


LAMPIRAN

Lampiran 01. Surat Izin Penelitian

**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 : 295./UN48.9.1/TU/2020 2 November 2020
Lampiran :
Perihal : Mengambil Data Awal Untuk Penelitian. Dan Menguji Instrumen

Kepada
Yth Kepala SMA Negeri 4
Singaraja
Si Tempas

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.

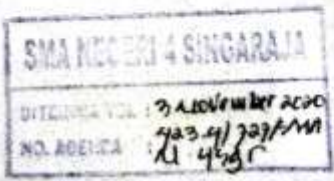
Nama : Bayu Prabanta Wazid
NIM : 1713041032
Program Studi : Pendidikan Biologi

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


Dekan
Wakil Dekan I,

Dr. I Wayan Sukra Wapala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19671013 199403 1001

Catatan : *) coret yang tidak perlu


SMA NEGERI 4 SINGARAJA
DITERIMA TEL : 2.11.2020
NO. ABSEN : 423.41/2020/MA
Yth : 11/11/2020

Lampiran 02. Surat Permohonan Validasi Instrument Tes HOTS oleh *Expert*

Judges



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
Jalan Udayana Singaraja 81161Tlp. (0362) 25072 Fax. (0362) 25072
Laman: fmipa.undiksha.ac.id

Nomor : 73/UN48.9.7/DL/2021
Lampiran : Instrumen tes HOTS Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA
Hal : Permohonan Validasi Instrumen Tes HOTS

Kepada Yth,
Prof. Dr. Ida Bagus Amyana, M.Si.
Dosen Prodi Pendidikan Biologi
di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Undiksha

Dengan hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, mahasiswa:
Nama : Baiq Rabiatur Mazidah
NIM : 1713041032
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini kami memohon kesediaan Bapak sebagai *expert judgment* dalam mempertimbangkan dan menilai instrumen pada penelitian skripsi yang berjudul Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) pada Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Singaraja, 17 Mei 2021

Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan,

Prof. Dr. Nyoman Wijana, M.Si
NIP. 196012311984031012



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
Jalan Udayana Singaraja 81161 Tlp. (0362) 25072 Fax. (0362) 25072
Laman: fmipa.undiksha.ac.id

Nomor : 73/UN48.9.7/DL/2021
Lampiran : Instrumen tes HOTS Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA
Hal : Permohonan Validasi Instrumen Tes HOTS

Kepada Yth,
Ida Ayu Putu Suryanti, S.Si., M.Si.
Dosen Prodi Pendidikan Biologi
di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Undiksha

Dengan hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, mahasiswa:
Nama : Baiq Rabiatur Mazidah
NIM : 1713041032
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini kami memohon kesediaan Bapak sebagai *expert judgment* dalam mempertimbangkan dan menilai instrumen pada penelitian skripsi yang berjudul Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) pada Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Singaraja, 17 Juni 2021

Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan,

Prof. Dr. Nyoman Wijana, M.Si
NIP. 196012311984031012



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
Jalan Udayana Singaraja 81161 Tlp. (0362) 25072 Fax. (0362) 25072
Laman: fmipa.undiksha.ac.id

Nomor : 73/UN48.9.7/DL/2021
Lampiran : Instrumen tes HOTS Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA
Hal : Permohonan Validasi Instrumen Tes HOTS

Kepada Yth,
Putu Eka Sri Pandreyati, S.Pd.
Guru Mata Pelajaran Biologi
diSMAN 4 Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, mahasiswa:
Nama : Baiq Rabiatur Mazidah
NIM : 1713041032
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini kami memohon kesediaan Bapak sebagai *expert judgment* dalam mempertimbangkan dan menilai instrumen pada penelitian skripsi yang berjudul Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) pada Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Singaraja, 17 Mei 2021

Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan,

Prof. Dr. Nyoman Wijana, M.Si
NIP. 196012311984031012



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
Jalan Udayana Singaraja 81161 Tlp. (0362) 25072 Fax. (0362) 25072
Laman: fmipa.undiksha.ac.id

Nomor : 73/UN48.9.7/DL/2021
Lampiran : Instrumen tes HOTS Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA
Hal : Permohonan Validasi Instrumen Tes HOTS

Kepada Yth,
Dra. Ni Ketut Dani
Guru Mata Pelajaran Biologi
diSMAN 4 Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, mahasiswa:

Nama : Baiq Rabiatus Mazidah
NIM : 1713041032
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini kami memohon kesediaan Bapak sebagai *expert judgment* dalam mempertimbangkan dan menilai instrumen pada penelitian skripsi yang berjudul Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Other Thinking Skills*) pada Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Singaraja, 17 Mei 2021

Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan,

Prof. Dr. Nyoman Wijana, M.Si
NIP. 196012311984031012



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
Jalan Udayana Singaraja 81161 Tlp. (0362) 25072 Fax. (0362) 25072
Laman: fmipa.undiksha.ac.id

Nomor : 73/UN48.9.7/DL/2021
Lampiran : Instrumen tes HOTS Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA
Hal : Permohonan Validasi Instrumen Tes HOTS

Kepada Yth,
Suraini, S.Pd., M.Pd.
Guru Mata Pelajaran Biologi
diSMAN 4 Singaraja

Dengan hormat,
Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, mahasiswa
Nama : Baiq Rabiatus Mazidah
NIM : 1713041032
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini kami memohon kesediaan Bapak sebagai *expert judgment* dalam mempertimbangkan dan menilai instrumen pada penelitian skripsi yang berjudul Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) pada Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

Singaraja, 17 Mei 2021

Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan,

Prof. Dr. Nyoman Wijana, M.Si
NIP. 196012311984031012

Lampiran 03. Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Ekosistem Siswa SMA

Kompetensi Dasar	Indikator	Domain (Kognitif/ Pengetahuan)	No. Butir	Jumlah Butir Soal
Menganalisis Komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	3.10.1 Menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem	(C4)	1, 2, 3, 4,	4
	3.10.2 Menganalisis hubungan antar komponen dalam ekosistem tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan serta proses terjadinya ketidakseimbangan	(C4)	5, 6, 7	3
	3.10.3 Menelaah kemungkinan yang dilakukan berkaitan dengan pemulihan ketidakseimbangan lingkungan	(C4)	8,9	2
	3.10.4 Menganalisis adanya interaksi dalam ekosistem dan aliran energi	(C4)	10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19	8
	3.10.5 Menganalisis berbagai macam piramida ekologi dan produktifitas ekosistem	(C6)	13, 16	2
		C5	20, 24, 25	3
		C4	21, 22, 23, 26	4
		C4	27, 28, 31, 33	4
		C5	29,30	2
	3.10.7 Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidakseimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses dapat berlangsung	C5	34, 35	2
3.10.8 Menganalisis perubahan di ekosistem	C4	37, 39	2	
	C6	36, 38, 40	3	
Jumlah Soal				40

Lampiran 04. Tes Uji Coba Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Materi

Ekosistem

TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Petunjuk:

1. Tulislah terlebih dahulu nama dan nomor absen pada *link Google Form* yang telah disediakan!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada peneliti!
3. Kerjakan soal yang kamu anggap lebih mudah terlebih dahulu!
4. Periksa kembali pekerjaanmu sebelum jawaban di serahkan pada laman *Google Form*!

Selamat Bekerja

1. Berikut merupakan bentuk hubungan antara komponen biotik yang mempengaruhi komponen abiotik adalah....
 - A. Cahaya matahari berperan dalam pertumbuhan tanaman
 - B. Cahaya matahari mempengaruhi suhu udara
 - C. Cacing tanah meningkatkan kesuburan tanah**
 - D. Kadar air mempengaruhi kelembaban udara
 - E. Air berperan dalam kelangsungan hidup organisme
2. Salah satu bentuk hubungan antara komponen biotik dengan biotik adalah sebagai berikut, kecuali....
 - A. Kompetisi
 - B. Predasi
 - C. Simbiosis
 - D. Alelopati
 - E. Evaporasi**

3. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut:

1. Curah hujan sangat rendah
2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan
3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal
4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun
5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut

Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah...

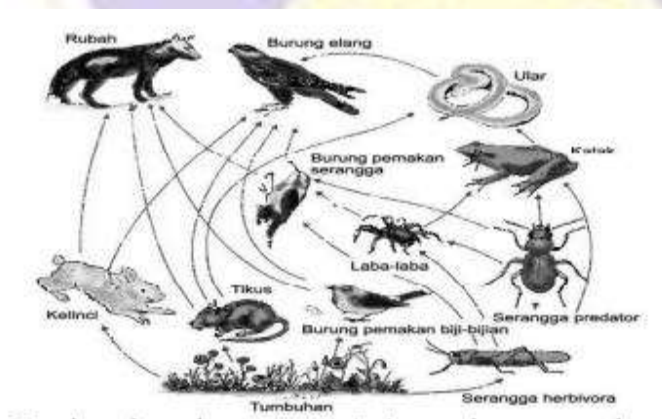
- A. Hutan tropis
 - B. Hutan gugur
 - C. Taiga
 - D. Tundra
 - E. Gurun**
4. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok *Cnidaria* yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud?
- A. Ekosistem pantai pasir
 - B. Ekosistem pantai batu
 - C. Ekosistem terumbu karang**
 - D. Ekosistem estuari
 - E. Ekosistem laut dalam
5. Kalau terjadi pencemaran insektisida pada ekosistem air tawar, dalam beberapa tahun kadar bahan itu yang paling tinggi akan didapatkan dalam....
- A. Tubuh manusia**
 - B. tumbuhan air
 - C. Tubuh serangga air

- D. Tubuh hewan-hewan karnivora
- E. Tubuh hewan-hewan herbivor
6. Global warming merupakan peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi. Berikut ini yang bukan merupakan dampak global warming bagi ekosistem adalah....
- A. Hilangnya daratan dan tenggelamnya ekosistem
- B. Meningkatnya kasus kebakaran hutan
- C. Suhu di daerah katulistiwa makin rendah**
- D. Terganggunya rantai makanan di ekosistem laut
- E. Terjadi krisis pangan di daratan maupun di lautan
7. Dampak apa yang terjadi pada suatu ekosistem apabila salah satu komponen biotiknya mengalami peningkatan jumlah yang sangat pesat....
- A. Seluruh komponen biotik yang ada saja
- B. Komponen abiotik dan biotik yang ada**
- C. Komponen biotik yang populasinya meningkat
- D. Komponen abiotik yang mempengaruhi organisme tersebut
- E. Meningkat dan menurunnya komponen abiotik lainnya
8. Penghijauan yang dilakukan di perkotaan adalah salah satu cara dalam menanggulangi pencemaran yang bertujuan... .
- A. Meningkatkan suhu udara
- B. Mencegah terjadinya penguapan
- C. Meningkatkan kadar oksigen di udara**
- D. Meningkatkan keindahan dan kesejukan kota
- E. Meningkatkan kelembapan lingkungan perkotaan
9. Rawa-rawa dengan sifat keasaman tinggi, aerasi rendah, dan resistensi air tinggi dapat diolah menjadi lahan pertanian. Berikut adalah cara pengolahan tanah yang tepat untuk pengolahan rawa-rawa menjadi lahan pertanian... .
- A. Pengapuran, pemupukan, pengeringan, perbaikan irigasi
- B. Pengapuran, pemupukan, pengeringan, penyemprotan antihama

- C. Pengapuran, pemupukan, perbaikan irigasi, penyemprotan antihama
 D. Pengapuran, pengeringan, perbaikan irigasi, penyemprotan antihama
 E. Pemupukan, pengeringan, perbaikan irigasi, penyemprotan antihama
10. Interaksi kompetisi antarindividu dalam komunitas akan terjadi apabila dua individu tersebut memiliki...
- A. Tempat hidup yang sama
 B. Habitat sama, nisia berbeda
 C. Masa aktivitas berbeda
 D. Habitat dan nisia berbeda
E. Habitat dan nisia yang sama

11. Interaksi antara jamur *Penicillium notatum* yang menghasilkan penisilin yang dapat menghambat pertumbuhan/membunuh bakteri termasuk
- A. Kompetisi
 B. Predasi
C. Amensalisme
 D. Netralisme
 E. Parasitisme

Gambar jaring-jaring makanan pada ekosistem padang rumput (untuk menjawab soal nomor 12 dan 13)



12. Berdasarkan skema jaring-jaring makanan tersebut, apabila tikus dimusnahkan maka yang akan terjadi adalah
- A. Ekosistem akan tetap stabil karena tikus merupakan hama

pengganggu

- B. Menurunnya populasi ular dan ekosistem menjadi stabil karena ular sebagai predator
- C. Meningkatnya populasi serangga herbivora dan ekosistem menjadi tidak stabil**
- D. Polpulasi burung pemakan biji-bijian meningkat dan ekosistem tetap stabil
- E. Meningkatnya populasi burung elang dan ekosistem menjadi tidak stabil
13. Berdasarkan jaring-jaring makanan di atas, manakah yang dikategorikan sebagai konsumen 2 sekaligus konsumen 3?
- A. Kelinci dan Burung Pemakan Serangga
- B. Burung Pemakan Serangga dan Laba-laba**
- C. Laba-laba dan Ular
- D. Tikus dan Kelinci
- E. Ular dan Elang
14. Di padang rumput yang mengalami kekeringan berkepanjangan, hidup sekelompok zebra dan singa. Akibat kekeringan, terjadi penurunan produsen yang selanjutnya akan terjadi... .
- A. Populasi rumput musnah
- B. Peningkatan populasi zebra dan singa
- C. Penurunan populasi zebra dan singa**
- D. Penurunan populasi zebra dan peningkatan populasi singa
- E. Peningkatan populasi zebra dan penurunan populasi singa
15. Perhatikan kelompok organisme berikut!
- Kelompok I : bangau, kelelawar, kupu-kupu
- Kelompok II : harimau, singa, macan
- Kelompok III : rumput, tumbuhan berbunga, tanaman buah
- Kelompok IV : serigala, anjing, ular
- Urutan yang benar mengenai tingkat trofik adalah...

A. I,II,III,IV

B. II,I,III,IV

C. III,I,IV,II

D. III,II,I,IV

E. IV,III,II,I

16. Di Desa Sukamaju terdapat sebuah danau, dimana didalam dan sekitarnya hidup tumbuhan dan hewan- hewan sebagai berikut.

1. Ikan nila
2. Fitoplankton
3. Elang
4. Ayam
5. Eceng gondok
6. Katak
7. Bakteri pengurai
8. Ular
9. Serangga
10. Burung
11. Ikan koa

Komponen ekosistem tersebut dapat disusun menjadi suatu rantai makanan ekosistem danau yaitu dengan susunan... .

A. 5 – 9 – 6 – 4 – 3

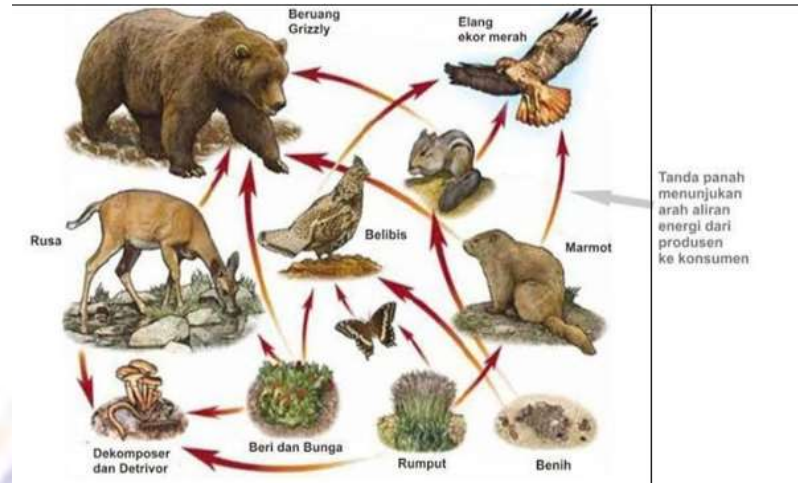
B. 2 – 1 – 8 – 3 – 7

C. 5 – 11 – 1 – 3 – 7

D. 2 – 9 – 4 – 6 – 10

E. 5 – 4 – 8 – 1 – 7

17. Manakah pernyataan yang TEPAT dalam kaitannya dengan aliran energi?



A. Energi yang diperoleh oleh beruang Grizzly akan sama besar dengan yang diterima oleh elang ekor merah

B. Jika belibis punah, maka aliran energi yang diterima beruang Grizzly akan menjadi lebih besar dibandingkan elang ekor merah

C. Aliran energi dari seluruh produsen dipastikan sama untuk seluruh herbivora

D. Detritivora tidak termasuk dalam siklus aliran energi

E. Dapat dipastikan bahwa aliran energi pada jaring-jaring makanan tersebut, tidak akan pernah berubah

18. Perhatikan diagram yang menunjukkan aliran energi

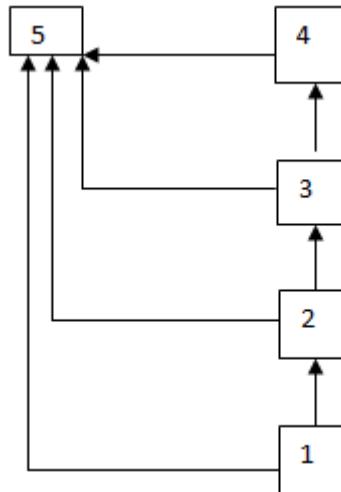


Diagram aliran energi, siswa dapat menganalisis tingkat trofik yang mendapat energi paling sedikit ganda pada suatu ekosistem dibawah ini!

Tingkat trofik yang mungkin menerima energi paling sedikit adalah nomor....

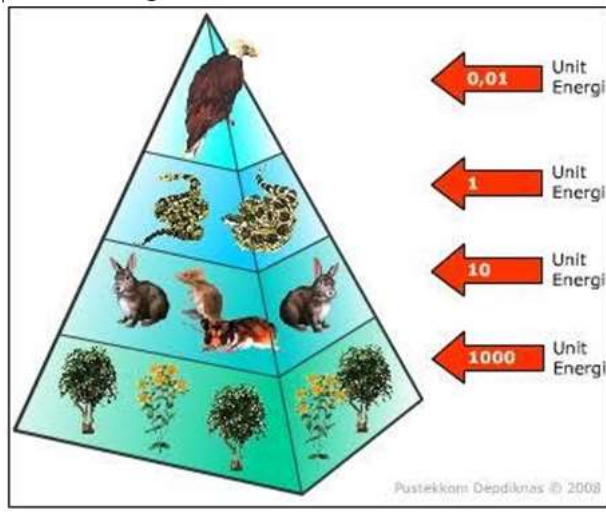
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4**
- E. 5

19. Pernyataan yang benar mengenai perpindahan energi dan materi yang terjadi di ekosistem adalah... .

- A. Perpindahan energi dan materi yang terjadi di dalam ekosistem bisa bersifat aliran maupun daur
- B. Perpindahan energi bersifat aliran, sedangkan perpindahan materi bersifat daur**
- C. Perpindahan energi bersifat daur, sedangkan perpindahan materi bersifat aliran
- D. Perpindahan energi dan materi bersifat siklus atau daur
- E. Perpindahan energi dan materi bersifat aliran

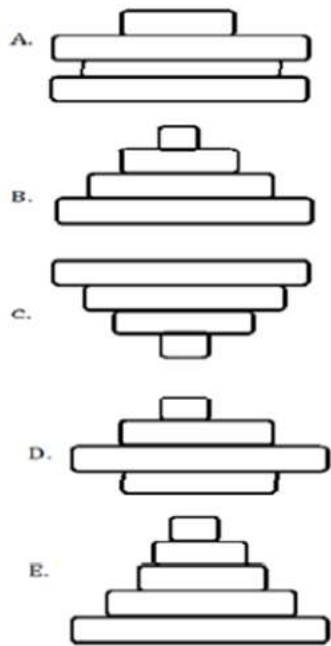
20. Perhatikan gambar di bawah ini!

13. Perhatikan gambar di bawah ini:



Jika dilihat dari gambar piramida energi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa....

- A. Pada semua tingkat trofik, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat adalah sama
 - B. Pada dasar piramida, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat adalah paling tinggi**
 - C. Pada dasar piramida, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat adalah paling rendah
 - D. Ketika mencapai puncak piramida, jumlah individu meningkat, dan jumlah energi meningkat
 - E. Ketika mencapai puncak piramida, jumlah individu menurun, tetapi jumlah energi meningkat
21. Piramida ekologi yang tidak pernah dalam keadaan terbalik adalah...
- A. Piramida jumlah
 - B. Piramida biomasa
 - C. Piramida energi**
 - D. Piramida trofika
 - E. Piramida bioenergetika
22. Di suatu ekosistem terdapat padi sebanyak 10.000, tikus sebanyak 3.500, ular sebanyak 1.000, dan elang sebanyak 500. Gambaran piramida jumlah yang benar adalah....



23. Yang manakah ekosistem ini mempunyai produktivitas primer terendah per meter persegi?

- A. Suatu rawa asin
- B. Suatu lautan terbuka
- C. Suatu terumbu karang**
- D. Suatu padang rumput
- E. Suatu hutan hujan tropis

24. Dalam rantai makanan tidak semua energi dari satu tingkatan trofik ke tingkatan trofik berikutnya berpindah secara sempurna dan selama perjalanannya energi terus berkurang. Selain itu, kehilangan energi yang paling besar adalah antara tumbuhan dan konsumen primer (herbivora). Hal ini terjadi karena....

- A. Herbivora tidak mampu secara sempurna mencerna serat kasar dari tumbuhan sehingga banyak energi yang terbuang bersama feses.**
- B. Herbivora banyak melakukan aktivitas respirasi sehingga energi yang dibutuhkan lebih banyak.

- C. Herbivora tidak mampu mengonsumsi semua jenis produsen sehingga energi yang tersedia di alam tidak dapat dimanfaatkan secara optimal.
- D. Beberapa herbivora pemamah biak sehingga energi yang terkandung dalam makanannya tidak termanfaatkan secara sempurna.
- E. Pencernaan herbivora dibantu oleh mikroorganisme untuk menghancurkan selulosa pada makanannya.

25. Perhatikan penjelasan berikut!

- 1) Bentuk pengurangan antara nilai gross primary productivity (GPP) dengan total energi yang digunakan produsen untuk respirasi (Rs).
- 2) Selisih antara hasil fotosintesis dan konsumsi bahan bakar organik dalam respirasi.
- 3) Biomassa vegetasi yang ditambahkan ke ekosistem per satuan luas per satuan waktu ($\text{g/m}^2/\text{tahun}$).
- 4) Nilai laju saat organisme-organisme mensintesis biomassa baru.
5. Nilai biomassa tanaman tegakan (standing crop biomass).

Net primary productivity (NPP) merupakan nilai produktivitas bersih yang dihasilkan oleh produsen primer suatu rantai makanan. Dari penjelasan diatas, yang bukan merupakan cara untuk menghitung nilai NPP adalah... .

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

26. Ketika hewan mengonsumsi makanan, mereka memiliki level efisiensi dalam mengubah makanan tersebut menjadi biomassa. Level efisiensi dapat dihitung dengan rumus.

$$\text{Efisiensi produk} = \frac{\text{Produktivitas Sekunder Bersih} \times 100\%}{\text{Asimilasi Produk Primer}}$$

Asimilasi Produk Primer

Jika diketahui seekor serangga mengonsumsi biji-bijian dengan kandungan energi 200 J dan kemudian menggunakannya 50J untuk respirasi dan memproduksi feces hingga 100 J, lalu berapakah produktivitas sekunder bersih dari serangga tersebut?

- A. 0 J
- B. 50 J**
- C. 100 J
- D. 150 J
- E. 200 J

27. Dua proses dalam daur air yang dapat menimbulkan kelembaban udara sehingga terjadi hujan ialah...

- A. Evaporasi dan transpirasi
- B. Gutasi dan respirasi
- C. Transpirasi dan regulasi
- D. Ekskresi dan fotosintesis
- E. Gutasi dan transpirasi

28. Bakteri di dalam tanah yang dapat mengikat nitrogen secara langsung adalah... .

- A. Nitrosomonas
- B. Nitrosococcus
- C. Nitrobacter
- D. Azotobacter

E. Campylobacter

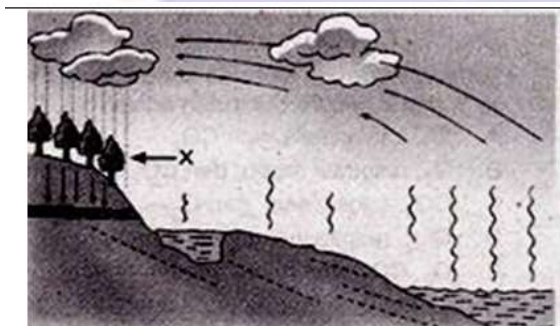
29. Berikut proses yang mempengaruhi daur karbon di alam!

- 1) Penggunaan bahan bakar fosil
- 2) Respirasi makhluk hidup
- 3) Dekomposisi pada kondisi aerob
- 4) Fotosintesis pada tumbuhan

Normalnya cahaya matahari yang menembus atmosfer akan dipantulkan kembali ke luar angkasa. Tetapi karbondioksida dalam jumlah banyak pada atmosfer akan memerangkap panas cahaya matahari sehingga terjadi peningkatan suhu bumi yang dikenal sebagai pemanasan global. Dari beberapa proses di atas, yang merupakan proses penghasil polutan karbondioksida adalah

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 4
- D. 4 saja
- E. Semua benar

30. Prediksi yang terjadi apabila bagian X terbakar habis adalah... .



- A. Aliran air berkurang

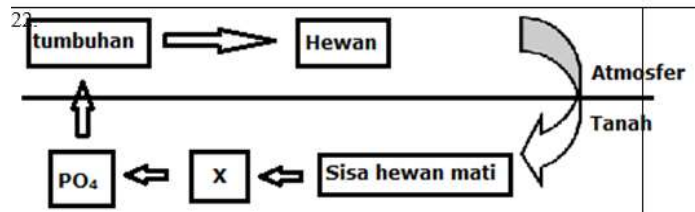
B. Bertambah besarnya aliran air dari gunung

C. Bertambah besarnya proses evapotranspirasi

D. Bertambah besarnya daya serap humus

E. Tidak mempengaruhi persediaan air di hutan

31. Proses yang terjadi pada bagian yang bertanda X adalah...



A. Pembentukan fosfat organik dari unsur-unsur fosfat

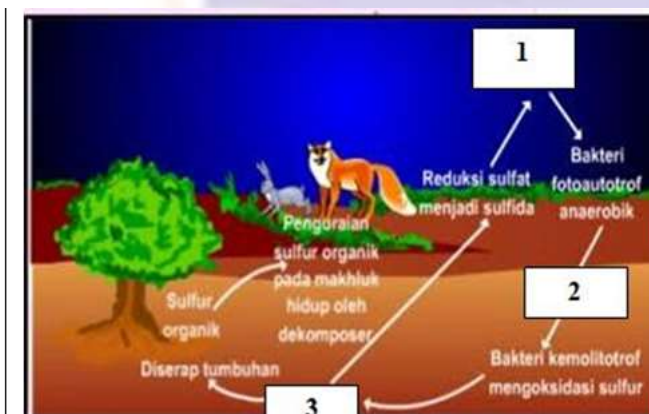
B. Mengubah fosfat organik dari sisa organisme menjadi fosfat anorganik

C. Mengambil unsur fosfor dari lingkungan dalam bentuk fosfat anorganik

D. Mengikat fosfat anorganik dan menyediakan bagi tumbuhan

E. Melepaskan fosfor ke atmosfer hasil penguraian fosfat anorganik

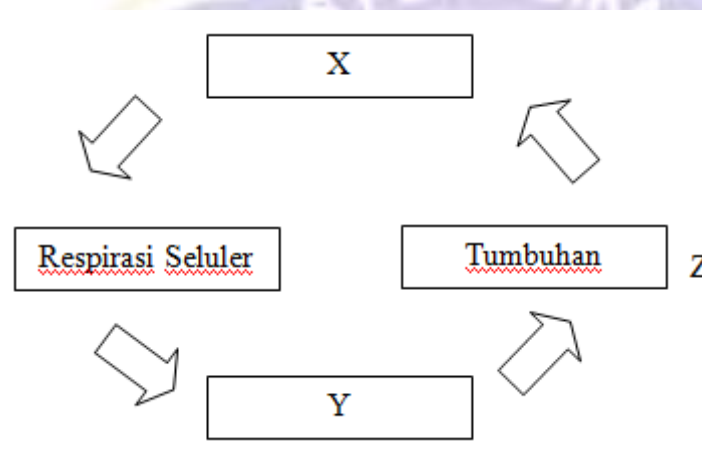
32. Perhatikan daur sulfur berikut ini!



Bentuk sulfur nomor 1, 2, dan 3 secara berturut-turut yaitu... .

- A. S, SO₄, dan H₂S
- B. SO₄, S, dan H₂S
- C. SO₄, H₂S, dan S
- D. H₂S, SO₄, dan S
- E. H₂S, S, dan SO₄**

33. Perhatikan salah satu daur biogeokimia berikut ini.



Pada daur oksigen di atas, X, Y, dan Z secara berturut-turut adalah... .

- A. O₂, fotosintesis, dan CO₂
- B. O₂, respirasi aerob, dan CO₂
- C. CO₂, fotosintesis, dan O₂
- D. CO₂, respirasi anaerob, dan O₂
- E. O₂, CO₂, dan fotosintesis**

34. Berikut ini bermacam-macam tumbuhan dalam sebuah ekosistem:

- 1) Rumput
- 2) Pohon

- 3) Lichens
- 4) Perdu
- 5) Lumut

Apabila ekosistem tersebut merupakan hasil suksesi, urutan tumbuhan yang muncul sehingga terbentuk komunitas klimaks adalah... .

- A. 1-3-4-2-5
- B. 1-4-3-5-2
- C. 3-1-4-2-5
- D. 3-5-1-4-2**
- E. 4-3-1-5-2

35. Suksesi primer adalah suksesi yang terjadi pada lahan atau wilayah yang mula-mula tidak bervegetasi atau lahan yang pernah bervegetasi, tetapi mengalami gangguan berat hingga komunitas asal hilang secara total atau tidak ada lagi kehidupan. Sedangkan suksesi sekunder adalah suksesi yang terjadi pada lahan atau wilayah yang pada awalnya telah bervegetasi sempurna, kemudian mengalami kerusakan, tetapi tidak sampai menghilangkan komunitas asal secara total. Sebuah tatanan lingkungan yang terbentuk dari ekosistem alami yang mengalami perusakan disebut ekosistem suksesi. Berikut yang termasuk contoh ekosistem hasil suksesi primer... .

- A. Penebangan hutan di Bukit Lawang
- B. Kawasan di sekitar Gunung Batur**
- C. Pembakaran hutan di Kalimantan
- D. Banjir bandang di kawasan Kalimantan Selatan
- E. Danau rawa pening yang ditumbuhi eceng gondok

36. Beberapa mahasiswa Jurusan Biologi meneliti lingkungan dikawasan perkotaan yang padat penduduk, dan diperoleh data sebagai berikut.

1. Sistem drainase tidak baik
2. Padatnya rumah-rumah penduduk
3. Sampah dibuang disembarang tempat
4. Jalan dan pekarangan yang tidak terawat

Bagaimana upaya menanggulangi kondisi lingkungan tersebut agar menjadi lingkungan yang nyaman, terpelihara, dan tercapainya keseimbangan antara manusia dan lingkungan?

- A. Memindahkan semua penduduk ke daerah lain
- B. Menata kembali lingkungan sehingga layak huni**
- C. Melakukan pembakaran sampah
- D. Membuat jalan-jalan raya
- E. Mendirikan perumahan memanfaatkan lahan pertanian

37. Pembukaan hutan untuk lahan dan pemukiman secara besar-besaran akan mengakibatkan kerusakan lingkungan, seperti...

- A. Eutrofikasi
- B. Hujan asam
- C. Efek rumah kaca**
- D. Mata air menjadi kering
- E. Rusaknya lapisan ozon

38. Eceng gondok merupakan tanaman air yang berperan sebagai produsen pada ekosistem air tawar. Pada kondisi tertentu, pertumbuhan tanaman ini menjadi sangat pesat karena adanya limbah dari pupuk tanaman yang terbawa aliran air ke sungai sehingga dapat menyebabkan berkurangnya oksigen dibawah air, hal ini

mengakibatkan matinya ikan-ikan di dasar perairan. Di bawah ini manakah cara yang paling efektif untuk menanggulangi pesatnya pertumbuhan eceng gondok di perairan agar ikan-ikan tidak mati karena kekurangan oksigen... .

- A. Menambah predator di sungai seperti ikan pemakan akar eceng gondok
- B. Memanfaatkan eceng gondok untuk kerajinan tangan yang dibuat oleh masyarakat di sekitar sungai
- C. Menggunakan herbisida agar eceng gondok tersebut mati dan tidak lagi mengganggu ekosistem sungai terutama ikan-ikan
- D. Mengangkat eceng gondok dari perairan secara langsung kemudian dimanfaatkan menjadi kompos dan biogas
- E. Mengurangi penggunaan pupuk pada tanaman dan mencegah sisa pupuk tersebut terbawa aliran air ke sungai**

39. Aktivitas manusia terhadap lingkungan ada yang berdampak positif maupun negatif. Berikut ini beberapa dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan

1. Meningkatnya kesuburan tanah
2. Terbunuhnya organisme non target
3. Terjadinya resistensi hama
4. Menghasilkan residu pada hasil panen
5. Meningkatnya keanekaragaman flora dan fauna tertentu

Dampak negatif dari penggunaan pestisida DDT yang melebihi dosis adalah... .

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1, 3, dan 5
- C. 2, 3, dan 4
- D. 2, 4, dan 5

E. 3, 4, dan 5

40. Tumbuhan bakau memiliki peran penting bagi lingkungan. Namun saat ini, ekosistem bakau mengalami tekanan dengan ancaman berupa alih fungsi lahan untuk industri, permukiman, tambak, pencemaran limbah domestik, dan illegal logging. Bagaimana hubungan antara kegiatan alih fungsi ekosistem bakau dengan kondisi ekologis disekitarnya?

- A. Tidak ada pengaruhnya, alih fungsi lahan justru meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar
- B. Tidak berpengaruh sama sekali, karena hasil tangkapan perikanan tetap mengalami peningkatan
- C. Berpengaruh, karena alih fungsi lahan menyebabkan berbagai macam penyakit
- D. Berpengaruh, karena menyebabkan hilangnya kicauan burung-burung
- E. Berpengaruh, karena terjadi penurunan populasi ikan, udang, dan kerang**

Lampiran 05. Lembar Penilaian *Judges* Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Ekosistem dan Lingkungan.

LEMBAR PENILAIAN JUDGES

Instrument : Keterampilan berpikir tingkat tinggi materi Ekosistem dan Lingkungan.

Ahli : Prof. Dr. Ida Bagus Arnyana, M.Si.

No Soal	Respon Ahli		Saran dan Perbaikan
	Relevan	Tidak Relevan	
1.	V		
2.	V		
3.	V		
4.	V		
5.	V		
6.	V		
7.	V		
8.	V		
9.	V		
10.	V		
11.	V		
12.	V		
13.	V		
14.	V		
15.	V		
16.	V		
17.	V		
18.	V		
19.	V		
20.	V		
21.	V		
22.	V		
23.	V		
24.	V		
25.	V		
26.	V		
27.	V		
28.	V		
29.	V		
30.	V		
31.	V		
32.	V		

33.	V		
34.	V		
35.	V		
36.	V		
37.	V		
38.	V		
39.	V		
40.	V		

Judges 1,

Prof. Dr. Ida Bagus Arnyana, M.Si.
NIP. 1581231 198601 1 005

LEMBAR PENILAIAN JUDGES

Instrument : Keterampilan berpikir tingkat tinggi materi Ekosistem dan Lingkungan.

Ahli : Ida Ayu Putu Suryanti, S.Si, M.Si.

No Soal	Respon Ahli		Saran dan Perbaikan
	Relevan	Tidak Relevan	
1.		V	Kurang pas untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa
2.		V	Kurang pas untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa
3.	V		
4.	V		
5.	V		
6.	V		
7.	V		
8.	V		
9.	V		
10.	V		
11.	V		
12.	V		
13.	V		
14.	V		
15.	V		
16.	V		
17.	V		
18.	V		
19.	V		
20.	V		
21.		V	Bentuk soalnya terlihat mudah bagi siswa kelas X
22.	V		
23.		V	Kurang sesuai untuk mengukur HOTS siswa
24.	V		
25.	V		
26.	V		
27.		V	Belum sesuai untuk ukuran soal HOTS, masih terkesan seperti soal C2
28.		V	Belum sesuai untuk ukuran soal HOTS, masih terkesan seperti soal C2
29.	V		
30.	V		
31.	V		

32.	V		
33.	V		
34.	V		
35.	V		
36.	V		
37.	V		
38.	V		
39.	V		
40.	V		

Judges 2,



LEMBAR PENILAIAN JUDGES

Instrument : Keterampilan berpikir tingkat tinggi materi Ekosistem dan Lingkungan.

Ahli : Suratni, S.Pd., M.Pd.

No Soal	Respon Ahli		Saran dan Perbaikan
	Relevan	Tidak Relevan	
1.		V	Terlihat sangat mudah dan masih belum sesuai untuk mengukur keterampilan berpikir siswa
2.		V	Soalnya kurang pas untuk mengukur HOTS siswa kelas X
3.	V		
4.	V		
5.	V		Redaksi pada indikator soal tolong diperbaiki, pada kata awal kalimat “kalau” diubah menjadi “jika” supaya lebih baku.
6.	V		
7.	V		
8.	V		
9.	V		
10.	V		
11.	V		
12.	V		
13.	V		
14.	V		
15.	V		
16.	V		
17.	V		
18.	V		
19.	V		
20.	V		
21.	V		
22.	V		
23.	V		
24.	V		
25.	V		
26.	V		
27.	V		
28.	V		
29.	V		
30.	V		

31.	V		
32.	V		
33.	V		
34.	V		
35.	V		
36.	V		
37.	V		
38.	V		
39.	V		
40.	V		



LEMBAR PENILAIAN JUDGES

Instrument : Keterampilan berpikir tingkat tinggi materi Ekosistem dan Lingkungan.

Ahli : Putu Eka Sri Pandreyati, S.Pd.

No Soal	Respon Ahli		Saran dan Perbaikan
	Relevan	Tidak Relevan	
1.		V	Terlalu mudah dan kurang mencirikan soal HOTS jika dikerjakan oleh siswa-siswanya
2.		V	Terlalu mudah dan kurang mencirikan soal HOTS jika dikerjakan oleh siswa-siswanya
3.	V		
4.	V		
5.			Kalimat indikatornya tolong diperbaiki, kata “kalau” diubah menjadi “jika” supaya lebih baku.
6.	V		Kalimat indikatornya tolong diperbaiki, kalimat “Diberikan sebuah pilihan...” diubah menjadi “Diberikan sebuah pernyataan” supaya lebih nyambung dengan soal yang disajikan.
7.	V		
8.		V	Terlalu mudah dan kurang mencirikan soal HOTS jika dikerjakan oleh siswa-siswanya
9.	V		
10.		V	Terlalu mudah dan kurang mencirikan soal HOTS jika dikerjakan oleh siswa-siswanya
11.	V		
12.	V		Perbaiki redaksi pada indikator soal
13.	V		
14.	V		
15.	V		Perbaiki redaksi pada indikator soal
16.	V		
17.	V		
18.	V		
19.	V		
20.	V		Perbaiki redaksi pada indikator soal
21.		V	Terlalu mudah dan kurang mencirikan soal HOTS jika dikerjakan oleh siswa-siswanya
22.	V		
23.	V		

24.	V		
25.	V		
26.	V		
27.	V		
28.	V		
29.	V		Perbaiki redaksi pada indikator soal
30.	V		
31.	V		
32.	V		
33.	V		
34.	V		
35.	V		
36.	V		
37.	V		
38.	V		Perbaiki redaksi pada indikator soal
39.	V		
40.	V		

Judges 4,



Putu Eka Sri Pandreyati, S.Pd.
NIP. 19670914 199003 2 009

LEMBAR PENILAIAN JUDGES

Instrument : Keterampilan berpikir tingkat tinggi materi Ekosistem dan Lingkungan.

Ahli : Dra. Ni Ketut Dani.

No Soal	Respon Ahli		Saran dan Perbaikan
	Relevan	Tidak Relevan	
1.		V	Terlalu mudah, tidak cocok untuk C4
2.		V	Soal masih terlalu sederhana, terlalu mudah, tidak cocok untuk C4
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.		V	
9.			
10.		V	
11.			Soalnya akan lebih baik jika diubah dalam bentuk cerita : “Jangan sebutkan hasil interaksi antar jamur dengan bakteri, biarkan siswa yang menelaah sendiri maksud soalnya”
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.		V	Soalnya kurang pas, tidak mencantumkan gambar piramida, bisa dilepas soalnya karena sudah ada di soal nomor 20.
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			

29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.		V	Terlalu sederhana untuk ukuran soal level kognitif C4 (kurang pas)
40.			



Judges 5,

Dra. Ni Ketut Dani.
NIP. 19641231 199112 2 003

Lampiran 06. Uji Validitas Isi Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Ekosistem

No Soal	Judges					Ne	CVR	CVI	Keterangan
	I	II	III	IV	V				
1	1	0	0	0	0	1	-0.6	0.2	Tidak Valid
2	1	0	0	0	0	1	-0.6	0.2	Tidak Valid
3	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
4	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
5	0	0	1	1	1	3	0.2	0.6	Valid
6	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
7	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
8	1	1	1	0	0	3	0.2	0.6	Valid
9	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
10	1	1	1	0	0	3	0.2	0.6	Valid
11	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
12	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
13	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
14	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
15	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
16	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
17	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
18	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
19	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
20	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
21	1	0	1	0	1	3	0.2	0.6	Valid
22	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
23	1	0	1	1	1	4	0.6	0.8	Valid
24	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
25	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
26	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
27	1	0	1	1	1	4	0.6	0.8	Valid
28	1	0	1	1	1	4	0.6	0.8	Valid
29	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
30	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
31	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
32	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid

33	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
34	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
35	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
36	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
37	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
38	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
39	1	1	1	1	0	4	0.6	0.8	Valid
40	1	1	1	1	1	5	1	1	Valid
$\sum x$	39	33	38	35	35	180	32		



Lampiran 07. Uji Validitas Butir Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No	Responden	BUTIR PERTANYAAN																																								TOTAL		
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
1	S1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	16
2	S2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
3	S3	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	15	
4	S4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	16		
5	S5	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18		
6	S6	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	13		
7	S7	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	23	
8	S8	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	15	
9	S9	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	14		
10	S10	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	26	
11	S11	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25	
12	S12	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	25	
13	S13	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	14	
14	S14	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	
15	S15	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	13
16	S16	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
17	S17	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	23	
18	S18	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	15	
19	S19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	
20	S20	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	22
21	S21	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	27	
22	S22	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11
23	S23	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	30	
24	S24	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	17	
25	S25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6

26	S26	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6			
27	S27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	35		
28	S28	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	25			
29	S29	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	13			
30	S30	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	25			
31	S31	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	13			
32	S32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	31		
33	S33	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	
34	S34	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	29	
35	S35	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	26			
36	S36	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	21		
	r hitung	0.42	0.29	0.25	0.49	0.18	0.16	0.55	0.09	0.23	0.59	0.47	0.28	0.42	0.59	0.47	0.43	0.43	0.59	0.17	0.47	0.25	0.47	0.32	0.45	0.51	0.32	0.78	0.42	0.55	0.78	0.46	0.42	0.55	0.33	0.55	0.39	0.2	0.32			
	r tabel	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26		
	Keterangan	V	V	TV	V	TV	TV	V	TV	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	



Lampiran 08. Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ekosistem Berdasarkan Uji Judges

No Soal	Judges					Σ	P	Q	Pq	Σpq	SD
	I	II	III	IV	V						
3	1	1	1	1	1	5	1	0	0	1.36	12.25
4	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
5	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
6	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
7	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
8	1	1	1	0	0	3	0.6	0.4	0.24		
9	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
10	1	1	1	0	0	3	0.6	0.4	0.24		
11	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
12	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
13	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
14	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
15	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
16	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
17	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
18	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
19	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
20	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
21	1	0	1	0	1	3	0.6	0.4	0.24		

No Soal	Judges					Σ	P	Q	Pq	Σpq	SD
	I	II	III	IV	V						
22	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
23	1	0	1	1	1	4	0.8	0.2	0.16		
24	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
25	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
26	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
27	1	0	1	1	1	4	0.8	0.2	0.16		
28	1	0	1	1	1	4	0.8	0.2	0.16		
29	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
30	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
31	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
32	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
33	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
34	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
35	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
36	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
37	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
38	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
39	1	1	1	1	0	4	0.8	0.2	0.16		
40	1	1	1	1	1	5	1	0	0		
Σx	38	34	38	35	35	180					

Dengan tabel penolong tersebut maka analisis uji reliabilitas dengan KR21, adalah sebagai berikut :

$$r_i = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{kS_t^2} \right\}$$

$$r_i = \left(\frac{38}{(37)} \right) \left\{ 1 - \frac{4,74(37 - 4,74)}{37 \times 22,24} \right\}$$

$$r_i = \left(\frac{38}{(37)} \right) \{0,814\}$$

$$r_i = 0,836$$

Lampiran 09. Uji Reliabilitas Butir Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ekosistem

No	Responden	PERTANYAAN																								TOTAL	KUADRAT									
		3	4	6	9	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			34	35	36	37	38	40			
1	S1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	13	169
2	S2	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
3	S3	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	11	121		
4	S4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	14	196		
5	S5	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	14	196		
6	S6	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	8	64		
7	S7	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	18	324			
8	S8	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	10	100		
9	S9	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	10	100		
10	S10	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	21	441			
11	S11	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	484		
12	S12	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	20	400			
13	S13	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	10	100		
14	S14	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	441		
15	S15	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	64		
16	S16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25		
17	S17	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	18	324		
18	S18	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	13	169			
19	S19	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64		
20	S20	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	16	256		
21	S21	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24	576		
22	S22	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49		

$$r_i = \left(\frac{30}{29} \right) \left\{ 1 - \frac{14,5(30 - 14,5)}{20 \times 55,2} \right\}$$

$$r_i = \left(\frac{30}{29} \right) \{0,86\} \quad r_i = 0,89$$

Lampiran 10. Uji Indeks Kesukaran Butir Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No	Responden	PERTANYAAN																																						TOTAL
		3	4	6	9	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40									
1	S1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	13	
2	S2	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
3	S3	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	11	
4	S4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	14		
5	S5	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14		
6	S6	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8		
7	S7	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	18		
8	S8	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	10		
9	S9	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10				
10	S10	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	21			
11	S11	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22			
12	S12	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	20		
13	S13	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	10			
14	S14	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21		
15	S15	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8		
16	S16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5			
17	S17	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	18			
18	S18	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	13			
19	S19	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8			
20	S20	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	16			
21	S21	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24			
22	S22	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7			
23	S23	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25			
24	S24	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	14			

Lampiran 11. Uji Daya Pembeda Butir Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ekosistem

KELOMPOK ATAS																																	
No	Responden	PERTANYAAN																															
		3	4	6	9	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40	TOTAL	
1	S27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
2	S23	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
3	S34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25	
4	S21	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24	
5	S32	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	24	
6	S11	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22
7	S10	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	21
8	S14	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21
9	S12	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	20
10	S28	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20
11	S30	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20
12	S35	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	20
13	S7	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	18
14	S17	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18
15	S20	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	16
16	S36	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	16
17	S4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14
18	S5	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	14
19	S24	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14
	JA/BA	0.37	0.68	0.74	0.79	0.79	0.68	0.47	0.37	0.79	0.68	0.47	0.47	0.79	0.68	0.68	0.63	0.79	0.79	0.63	1	0.37	0.74	1	0.74	0.37	0.74	0.68	0.74	0.79	0.63	20.1	

KELOMPOK BAWAH																																
No	Responden	PERTANYAAN																														
		3	4	6	9	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40	35
1	S1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	13	
2	S18	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	13
3	S3	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	11
4	S29	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	11
5	S2	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
6	S8	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	10
7	S9	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	10
8	S13	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	10
9	S31	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	9
10	S6	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	8
11	S15	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
12	S19	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
13	S22	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
14	S16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5
15	S25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
16	S33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
17	S26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	
	JB/BB	0.18	0.47	0.35	0.29	0.24	0.24	0.35	0.18	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.47	0.29	0.24	0.47	0.12	0.18	0.18	0.12	0.18	0.24	0.18	0.53	0.18	0.47	0.53	8.29	
	D	0.19	0.21	0.38	0.5	0.55	0.45	0.12	0.19	0.55	0.45	0.24	0.24	0.55	0.45	0.45	0.16	0.5	0.55	0.16	0.88	0.19	0.56	0.88	0.56	0.13	0.56	0.15	0.56	0.32	0.1	11.8
	Kriteria	J	C	C	B	B	B	J	J	B	B	C	C	B	B	B	J	B	B	J	SB	J	B	SB	B	J	B	J	B	C	J	SB

Lampiran 12. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi materi Ekosistem

Kisi-kisi Tes Keterampilan berpikir tingkat tinggi materi Ekosistem

Kompetensi Dasar	Indikator	Domain (Kognitif/ Pengetahuan)	No. Butir	Jumlah Butir Soal
3.10 Menganalisis Komponen- komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	3.10.1 Menganalisis komponen- komponen penyusun ekosistem	(C4)	1, 2,	2
	3.10.2 Menganalisis hubungan antar komponen dalam ekosistem tersebut dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan serta proses terjadinya ketidakseimbangan	(C4)	3,4	2
	3.10.3 Menelaah kemungkinan yang dilakukan berkaitan dengan pemulihan ketidakseimbangan lingkungan	(C4)	5	1
	3.10.4 Menganalisis adanya interaksi dalam ekosistem dan aliran energi	(C4)	6, 7, 9, 10, 12, 13, 14	7
		(C6)	8, 11	2
	3.10.5 Menganalisis berbagai macam piramida ekologi dan produktifitas ekosistem	C4	16, 17, 19	3
C5		15, 18, 20, 21	4	

Kompetensi Dasar	Indikator	Domain (Kognitif/ Pengetahuan)	No. Butir	Jumlah Butir Soal
	3.10.6 Menganalisis interaksi komponen biotik dan abiotik dalam berbagai daur biogeokimia	C4	22, 23, 24	3
	3.10.7 Menyimpulkan bahwa di alam jika terjadi ketidakseimbangan komponen ekosistem harus dilakukan upaya rehabilitasi agar keseimbangan proses dapat berlangsung	C5	25, 26	2
	3.10.8 Menganalisis perubahan di ekosistem	C4	28	1
		C6	27, 29, 30	3
Jumlah Soal				30

Lampiran 13. Tes Uji Coba Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Materi

Ekosistem

TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Petunjuk:

1. Tulislah terlebih dahulu nama dan nomor absen pada *link Google Form* yang telah disediakan!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada peneliti!
3. Kerjakan soal yang kamu anggap lebih mudah terlebih dahulu!
4. Periksa kembali pekerjaanmu sebelum jawaban di serahkan pada laman *Google Form*!

Selamat Bekerja

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut:
 - a) Curah hujan sangat rendah
 - b) Evaporasi lebih tinggi dari peresapan
 - c) Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal
 - d) Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun
 - e) Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut


Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... .

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga

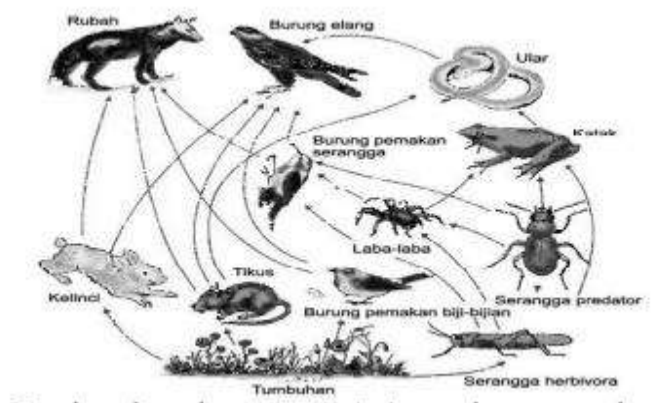
D. Tundra

E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok *Cnidaria* yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud?
- A. Ekosistem pantai pasir
 - B. Ekosistem pantai batu
 - C. Ekosistem terumbu karang**
 - D. Ekosistem estuari
 - E. Ekosistem laut dalam
3. Global warming merupakan peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi. Berikut ini yang bukan merupakan dampak global warming bagi ekosistem adalah....
- A. Hilangnya daratan dan tenggelamnya ekosistem
 - B. Meningkatnya kasus kebakaran hutan
 - C. Suhu di daerah katulistiwa makin rendah**
 - D. Terganggunya rantai makanan di ekosistem laut
 - E. Terjadi krisis pangan di daratan maupun di lautan
4. Dampak apa yang terjadi pada suatu ekosistem apabila salah satu komponen biotiknya mengalami peningkatan jumlah yang sangat pesat....
- A. Seluruh komponen biotik yang ada saja
 - B. Komponen abiotik dan biotik yang ada**
 - C. Komponen biotik yang populasinya meningkat
 - D. Komponen abiotik yang mempengaruhi organisme tersebut

- E. Meningkat dan menurunnya komponen abiotik lainnya
5. Rawa-rawa dengan sifat keasaman tinggi, aerasi rendah, dan resistensi air tinggi dapat diolah menjadi lahan pertanian. Berikut adalah cara pengolahan tanah yang tepat untuk pengolahan rawa-rawa menjadi lahan pertanian... .
- A. Pengapuran, pemupukan, pengeringan, perbaikan irigasi
 - B. Pengapuran, pemupukan, pengeringan, penyemprotan antihama
 - C. Pengapuran, pemupukan, perbaikan irigasi, penyemprotan antihama**
 - D. Pengapuran, pengeringan, perbaikan irigasi, penyemprotan antihama
 - E. Pemupukan, pengeringan, perbaikan irigasi, penyemprotan antihama
6. Diketahui bahwa interaksi yang terjadi antara jamur *Penicillium notatum* dapat menghambat pertumbuhan/membunuh bakteri, dalam ekosistem bentuk interaksi tersebut termasuk kedalam
- A. Kompetisi
 - B. Predasi
 - C. Antibiosis**
 - D. Netralisme
 - E. Parasitisme
- 

Gambar jaring-jaring makanan pada ekosistem padang rumput (untuk menjawab soal nomor 7 dan 8)



7. Berdasarkan skema jaring-jaring makanan tersebut, apabila tikus dimusnahkan maka yang akan terjadi adalah
- A. Ekosistem akan tetap stabil karena tikus merupakan hama pengganggu
 - B. Menurunnya populasi ular dan ekosistem menjadi stabil karena ular sebagai predator
 - C. Meningkatnya populasi serangga herbivora dan ekosistem menjadi tidak stabil**
 - D. Populasi burung pemakan biji-bijian meningkat dan ekosistem tetap stabil
 - E. Meningkatnya populasi burung elang dan ekosistem menjadi tidak stabil
8. Berdasarkan jaring-jaring makanan di atas, manakah yang dikategorikan sebagai konsumen 2 sekaligus konsumen 3?
- A. Kelinci dan Burung Pemakan Serangga
 - B. Burung Pemakan Serangga dan Laba-laba**
 - C. Laba-laba dan Ular
 - D. Tikus dan Kelinci
 - E. Ular dan Elang

9. Di padang rumput yang mengalami kekeringan berkepanjangan, hidup sekelompok zebra dan singa. Akibat kekeringan, terjadi penurunan produsen yang selanjutnya akan terjadi... .

- A. Populasi rumput musnah
- B. Peningkatan populasi zebra dan singa
- C. Penurunan populasi zebra dan singa**
- D. Penurunan populasi zebra dan peningkatan populasi singa
- E. Peningkatan populasi zebra dan penurunan populasi singa

10. Perhatikan kelompok organisme berikut!

Kelompok I : bangau, kelelawar, kupu-kupu

Kelompok II : harimau, singa, macan

Kelompok III : rumput, tumbuhan berbunga, tanaman buah

Kelompok IV : serigala, anjing, ular

Urutan yang benar mengenai tingkat trofik adalah...

- A. I,II,III,IV
- B. II,I,III,IV
- C. III,I,IV,II**
- D. III,II,I,IV
- E. IV,III,II,I

11. Di Desa Sukamaju terdapat sebuah danau, dimana didalam dan sekitarnya hidup tumbuhan dan hewan- hewan sebagai berikut.

- 1) Ikan nila
- 2) Fitoplankton
- 3) Elang
- 4) Ayam

- 5) Eceng gondok
- 6) Katak
- 7) Bakteri pengurai
- 8) Ular
- 9) Serangga
- 10) Burung
- 11) Ikan koa

Komponen ekosistem tersebut dapat disusun menjadi suatu rantai makanan ekosistem danau yaitu dengan susunan....

- A. 5 – 9 – 6 – 4 – 3
- B. 2 – 1 – 8 – 3 – 7**
- C. 5 – 11 – 1 – 3 – 7
- D. 2 – 9 – 4 – 6 – 10
- E. 5 – 4 – 8 – 1 – 7

12. Manakah pernyataan yang TEPAT dalam kaitannya dengan aliran energi?



- A. Energi yang diperoleh oleh beruang Grizzly akan sama besar dengan yang diterima oleh elang ekor merah

- B. Jika belibis punah, maka aliran energi yang diterima beruang Grizzly akan menjadi lebih besar dibandingkan elang ekor merah
- C. Aliran energi dari seluruh produsen dipastikan sama untuk seluruh herbivora**
- D. Detritivora tidak termasuk dalam siklus aliran energi
- E. Dapat dipastikan bahwa aliran energi pada jaring- jaring makanan tersebut, tidak akan pernah berubah

13. Perhatikan diagram yang menunjukkan aliran energi

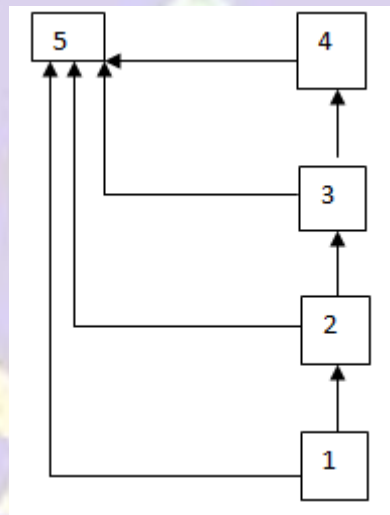


Diagram aliran energi, siswa dapat menganalisis tingkat trofik yang mendapat energi paling sedikit ganda pada suatu ekosistem dibawah ini!

Tingkat trofik yang mungkin menerima energi paling sedikit adalah nomor....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4**

E. 5

14. Pernyataan yang benar mengenai perpindahan energi dan materi yang terjadi di ekosistem adalah... .

A. Perpindahan energi dan materi yang terjadi di dalam ekosistem bisa bersifat aliran maupun daur

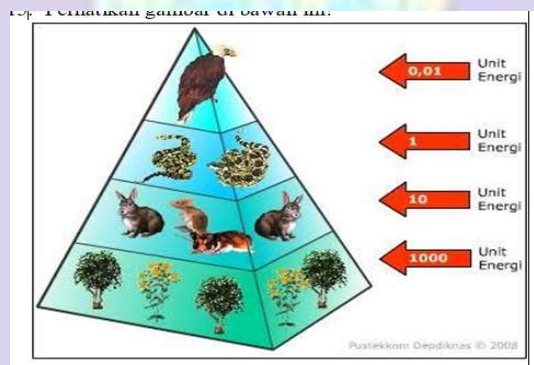
B. Perpindahan energi bersifat aliran, sedangkan perpindahan materi bersifat daur

C. Perpindahan energi bersifat daur, sedangkan perpindahan materi bersifat aliran

D. Perpindahan energi dan materi bersifat siklus atau daur

E. Perpindahan energi dan materi bersifat aliran

15. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika dilihat dari gambar piramida energi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa... .

A. Pada semua tingkat trofik, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat adalah sama

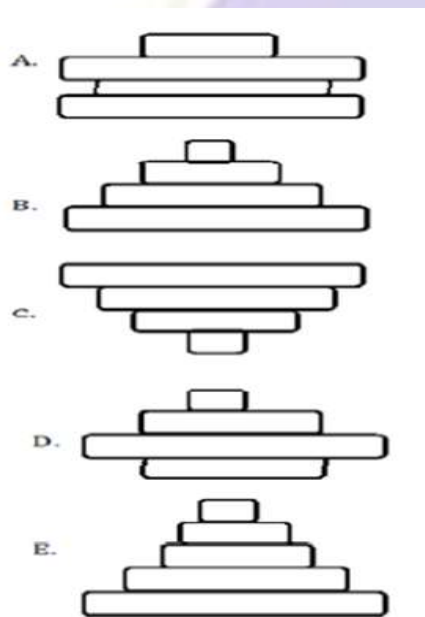
B. Pada dasar piramida, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat adalah paling tinggi

C. Pada dasar piramida, jumlah individu dan jumlah energi yang terlibat

adalah paling rendah

- D. Ketika mencapai puncak piramida, jumlah individu meningkat, dan jumlah energi meningkat
- E. Ketika mencapai puncak piramida, jumlah individu menurun, tetapi jumlah energi meningkat

16. Di suatu ekosistem terdapat padi sebanyak 10.000, tikus sebanyak 3.500, ular sebanyak 1.000, dan elang sebanyak 500. Gambaran piramida jumlah yang benar adalah....



17. Dalam rantai makanan tidak semua energi dari satu tingkatan trofik ke tingkatan trofik berikutnya berpindah secara sempurna dan selama perjalanannya energi terus berkurang. Selain itu, kehilangan energi yang paling besar adalah antara tumbuhan dan konsumen primer (herbivora). Hal ini terjadi karena....

- A. Herbivora tidak mampu secara sempurna mencerna serat kasar dari tumbuhan sehingga banyak energi yang terbuang bersama feses.**

- B. Herbivora banyak melakukan aktivitas respirasi sehingga energi yang dibutuhkan lebih banyak.
- C. Herbivora tidak mampu mengonsumsi semua jenis produsen sehingga energi yang tersedia di alam tidak dapat dimanfaatkan secara optimal.
- D. Beberapa herbivora pemamah biak sehingga energi yang terkandung dalam makanannya tidak termanfaatkan secara sempurna.
- E. Pencernaan herbivora dibantu oleh mikroorganisme untuk menghancurkan selulosa pada makanannya.

18. Perhatikan penjelasan berikut!

- 5) Bentuk pengurangan antara nilai gross primary productivity (GPP) dengan total energi yang digunakan produsen untuk respirasi (Rs).
- 6) Selisih antara hasil fotosintesis dan konsumsi bahan bakar organik dalam respirasi.
- 7) Biomassa vegetasi yang ditambahkan ke ekosistem per satuan luas per satuan waktu ($\text{g/m}^2/\text{tahun}$).
- 8) Nilai laju saat organisme-organisme mensintesis biomassa baru. 5. Nilai biomassa tanaman tegakan (standing crop biomass).

Net primary productivity (NPP) merupakan nilai produktivitas bersih yang dihasilkan oleh produsen primer suatu rantai makanan. Dari penjelasan diatas, yang bukan merupakan cara untuk menghitung nilai NPP adalah... .

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5**

19. Ketika hewan mengonsumsi makanan, mereka memiliki level efisiensi dalam mengubah makanan tersebut menjadi biomassa. Level efisiensi dapat dihitung dengan rumus.

$$\text{Efisiensi produk} = \frac{\text{Produktivitas Sekunder Bersih} \times 100\%}{\text{Asimilasi Produk Primer}}$$

Jika diketahui seekor serangga mengonsumsi biji-bijian dengan kandungan energi 200 J dan kemudian menggunakannya 50J untuk respirasi dan memproduksi feces hingga 100 J, lalu berapakah produktivitas sekunder bersih dari serangga tersebut?

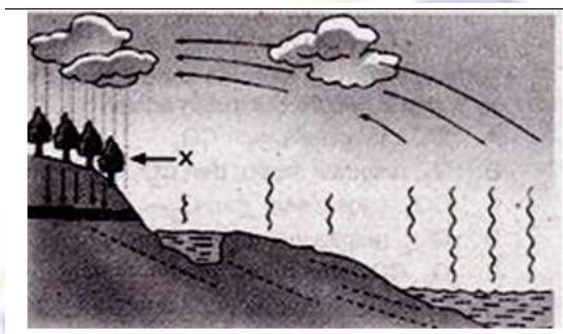
- A. 0 J
 - B. 50 J**
 - C. 100 J
 - D. 150 J
 - E. 200 J
20. Berikut proses yang mempengaruhi daur karbon di alam!
- 1) Penggunaan bahan bakar fosil
 - 2) Respirasi makhluk hidup
 - 3) Dekomposisi pada kondisi aerob
 - 4) Fotosintesis pada tumbuhan

Normalnya cahaya matahari yang menembus atmosfer akan dipantulkan kembali ke luar angkasa. Tetapi karbondioksida dalam jumlah banyak pada atmosfer akan memerangkap panas cahaya matahari sehingga terjadi peningkatan suhu bumi yang dikenal sebagai pemanasan global. Dari beberapa proses di atas, yang merupakan proses penghasil polutan karbondioksida adalah

- A. 1, 2, dan 3**

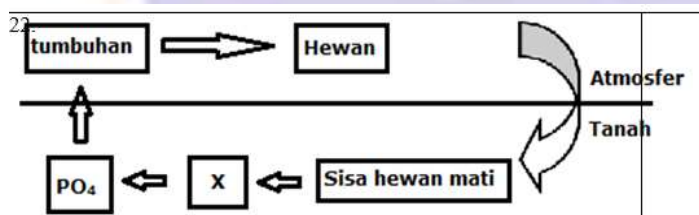
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 4
- D. 4 saja
- E. Semua benar

21. Prediksi yang terjadi apabila bagian X terbakar habis adalah...



- A. Aliran air berkurang
- B. Bertambah besarnya aliran air dari gunung**
- C. Bertambah besarnya proses evapotranspirasi
- D. Bertambah besarnya daya serap humus
- E. Tidak mempengaruhi persediaan air di hutan

22. Proses yang terjadi pada bagian yang bertanda X adalah...



- A. Pembentukan fosfat organik dari unsur-unsur fosfat

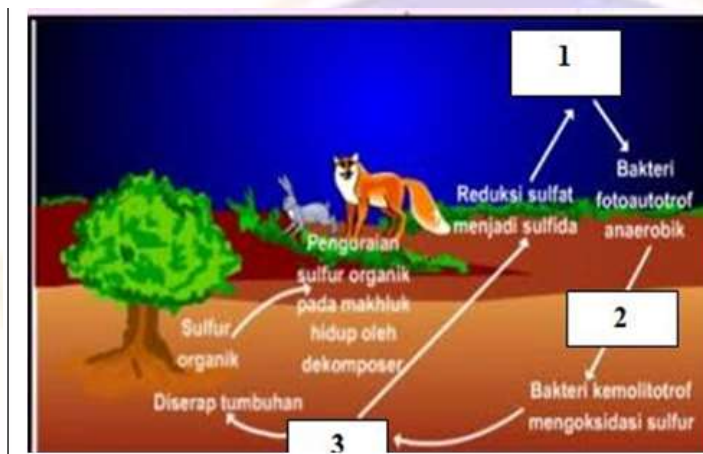
B. Mengubah fosfat organik dari sisa organisme menjadi fosfat anorganik

C. Mengambil unsur fosfor dari lingkungan dalam bentuk fosfat anorganik

D. Mengikat fosfat anorganik dan menyediakan bagi tumbuhan

E. Melepaskan fosfor ke atmosfer hasil penguraian fosfat anorganik

23. Perhatikan daur sulfur berikut ini!



Bentuk sulfur nomor 1, 2, dan 3 secara berturut-turut yaitu... .

A. S, SO₄, dan H₂S

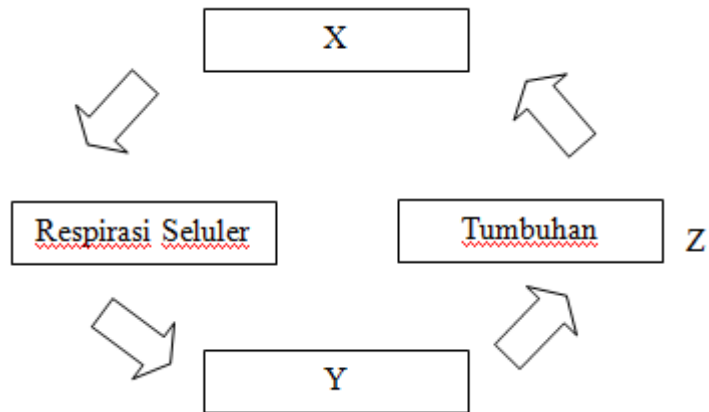
B. SO₄, S, dan H₂S

C. SO₄, H₂S, dan S

D. H₂S, SO₄, dan S

E. H₂S, S, dan SO₄

24. Perhatikan salah satu daur biogeokimia berikut ini.



Pada daur oksigen di atas, X, Y, dan Z secara berturut-turut adalah... .

- A. O₂, fotosintesis, dan CO₂
- B. O₂, respirasi aerob, dan CO₂
- C. CO₂, fotosintesis, dan O₂
- D. CO₂, respirasi anaerob, dan O₂
- E. O₂, CO₂, dan fotosintesis**

25. Berikut ini bermacam-macam tumbuhan dalam sebuah ekosistem:

- 1) Rumput
- 2) Pohon
- 3) Lichens
- 4) Perdu
- 5) Lumut

Apabila ekosistem tersebut merupakan hasil suksesi, urutan tumbuhan yang muncul sehingga terbentuk komunitas klimaks adalah... .

- A. 1-3-4-2-5

B. 1-4-3-5-2

C. 3-1-4-2-5

D. 3-5-1-4-2

E. 4-3-1-5-2

26. **Suksesi primer** adalah suksesi yang terjadi pada lahan atau wilayah yang mula-mula tidak bervegetasi atau lahan yang pernah bervegetasi, tetapi mengalami gangguan berat hingga komunitas asal hilang secara total atau tidak ada lagi kehidupan. **Sedangkan suksesi sekunder** adalah suksesi yang terjadi pada lahan atau wilayah yang pada awalnya telah bervegetasi sempurna, kemudian mengalami kerusakan, tetapi tidak sampai menghilangkan komunitas asal secara total. Sebuah tatanan lingkungan yang terbentuk dari ekosistem alami yang mengalami kerusakan disebut ekosistem suksesi. Berikut yang termasuk contoh ekosistem hasil suksesi primer... .

A. Penebangan hutan di Bukit Lawang

B. Kawasan di sekitar Gunung Batur

C. Pembakaran hutan di Kalimantan

D. Banjir bandang di kawasan Kalimantan Selatan

E. Danau rawa pening yang ditumbuhi eceng gondok

27. Beberapa mahasiswa Jurusan Biologi meneliti lingkungan di kawasan perkotaan yang padat penduduk, dan diperoleh data sebagai berikut.

1. Sistem drainase tidak baik

2. Padatnya rumah-rumah penduduk

3. Sampah dibuang disembarang tempat

4. Jalan dan pekarangan yang tidak terawat

Bagaimana upaya menanggulangi kondisi lingkungan tersebut agar menjadi lingkungan yang nyaman, terpelihara, dan tercapainya keseimbangan antara manusia dan lingkungan?

- A. Memindahkan semua penduduk ke daerah lain
- B. Menata kembali lingkungan sehingga layak huni**
- C. Melakukan pembakaran sampah
- D. Membuat jalan-jalan raya
- E. Mendirikan perumahan memanfaatkan lahan pertanian

28. Pembukaan hutan untuk lahan dan pemukiman secara besar-besaran akan mengakibatkan kerusakan lingkungan, seperti...

- A. Eutrofikasi
- B. Hujan asam
- C. Efek rumah kaca**
- D. Mata air menjadi kering
- E. Rusaknya lapisan ozon

29. Eceng gondok merupakan tanaman air yang berperan sebagai produsen pada ekosistem air tawar. Pada kondisi tertentu, pertumbuhan tanaman ini menjadi sangat pesat karena adanya limbah dari pupuk tanaman yang terbawa aliran air ke sungai sehingga dapat menyebabkan berkurangnya oksigen dibawah air, hal ini mengakibatkan matinya ikan-ikan di dasar perairan. Di bawah ini manakah cara yang paling efektif untuk menanggulangi pesatnya pertumbuhan eceng gondok di perairan agar ikan-ikan tidak mati karena kekurangan oksigen...

- A. Menambah predator di sungai seperti ikan pemakan akar eceng gondok
- B. Memanfaatkan eceng gondok untuk kerajinan tangan yang dibuat oleh masyarakat di sekitar sungai
- C. Menggunakan herbisida agar eceng gondok tersebut mati dan tidak lagi mengganggu ekosistem sungai terutama ikan-ikan
- D. Mengangkat eceng gondok dari perairan secara langsung kemudian dimanfaatkan menjadi kompos dan biogas

E. Mengurangi penggunaan pupuk pada tanaman dan mencegah sisa pupuk tersebut terbawa aliran air ke sungai

30. Tumbuhan bakau memiliki peran penting bagi lingkungan. Namun saat ini, ekosistem bakau mengalami tekanan dengan ancaman berupa alih fungsi lahan untuk industri, permukiman, tambak, pencemaran limbah domestik, dan illegal logging. Bagaimana hubungan antara kegiatan alih fungsi ekosistem bakau dengan kondisi ekologis disekitarnya?

- A. Tidak ada pengaruhnya, alih fungsi lahan justru meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar
- B. Tidak berpengaruh sama sekali, karena hasil tangkapan perikanan tetap mengalami peningkatan
- C. Berpengaruh, karena alih fungsi lahan menyebabkan berbagai macam penyakit
- D. Berpengaruh, karena menyebabkan hilangnya kicauan burung-burung
- E. Berpengaruh, karena terjadi penurunan populasi ikan, udang, dan kerang**

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



NAMA *

Andika Lisma Fachrun Nisya

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

1

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Deminde Yikwa

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

2

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Desak Putu Julya Setia Panca Dewi

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

3

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

DEVI JULIA

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

4

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Gede Pradnyana

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

5

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah...*

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

I GEDE DEVA SAVINDRA

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

7

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Gede Sukma Dwipa Mahendra Data

KELAS *

XI mipa 4

No Absen *

08

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

I Gusti Bagus Dwi Utama Mandala

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

9

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah...*

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

I Gusti Ayu Astithi Dewi Purwani

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

10

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewan-hewan rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

I Made Agus Adnyana Putra

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

11

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

I Made Terdy Brata Koriana

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

12

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

I Nyoman Pancar Raditya Dharma

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

13

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

KADEK AYU GITA DWI PRABAWATI

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

14

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut; 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Kadek Cris Dinda Nabelyani Dwi Putri

KELAS *

XI Mipa 4

No Absen *

15

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Kadek Dina Malini

KELAS *

XI MIPA4

No Absen *

16

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Kadek diva mahaputra

KELAS *

XI

No Absen *

17

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Kadek Indah Widhi Armeli

KELAS *

XI Mipa 4

No Absen *

18

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Kadek Rian Permana

KELAS *

XI MIPA4

No Absen *

19

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Ketut deva pratiwi suari

KELAS *

XI mipa 4

No Absen *

20

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ulat, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

KOMANG ELIT ARYA CAHYANING

KELAS *

XI MIPA4

No Absen *

21

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Komang Riyandi Adnyana Saputra

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

22

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Luh Gede Ema Maheni

KELAS *

XI mipa 4

No Absen *

23

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Luh Putu Arin Yunika Putri

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

24

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

MADE CANDRA SUSANTA

KELAS *

X Mipa 4

No Absen *

26

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Made Dwi Danuarta

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

27

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Made Krisnanda Rajendra

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

28

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Made Suci Dyah Pratiwi

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

29

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Ni Kadek Artika Rahayu

KELAS *

XI Mipa 4

No Absen *

30

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Ni kadek dwi septiyani

KELAS *

XI mipa 4

No Absen *

31

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22⁰C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Ni Nyoman Ayu Tadya Natha Paramita

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

32

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah.. *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Ni Nyoman Sri Laksmi Suciarti

KELAS *

XII MIPA 4

No Absen *

33

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C ; masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Pande Km. Nirmala Wedayani

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

34

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Putu anggi arianti

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

35

1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C, masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

NAMA *

Putu Esha Angelika

KELAS *

XI MIPA 4

No Absen *

36

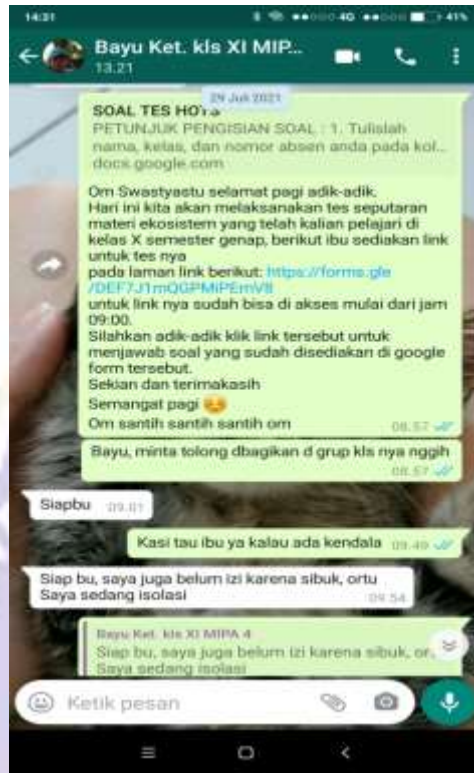
1. Ditemukan bioma pada ekosistem dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Curah hujan sangat rendah 2. Evaporasi lebih tinggi dari peresapan 3. Tumbuhan menahun memiliki lapisan kutikula tebal 4. Tumbuhan semusim mempunyai daun kecil-kecil bahkan tidak berdaun 5. Hewannya rodentia, kadal, ular, dan semut Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka dapat diketahui bioma tersebut adalah... *

- A. Hutan tropis
- B. Hutan gugur
- C. Taiga
- D. Tundra
- E. Gurun

2. Ekosistem ini terdapat di perairan dangkal dan jernih dengan suhu lebih dari 22°C , masih dapat ditembus cahaya matahari sehingga organisme autotrof didalamnya dapat berfotosintesis, dan didominasi kelompok Cnidaria yang menyekresikan kalsium karbonat. Jika dianalisis, termasuk ciri-ciri jenis ekosistem perairan apakah yang dimaksud? *

- A. Ekosistem pantai pasir
- B. Ekosistem pantai batu
- C. Ekosistem terumbu karang
- D. Ekosistem estuari
- E. Ekosistem laut dalam

Chat Via Whatsapp Untuk Penyebaran Angket



Lampiran 15. Hasil Wawancara Guru

Contoh Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran Biologi SMAN 4 Singaraja

Tujuan :

- Mengetahui kesulitan dalam mengembangkan instrument
- Mengetahui kesulitan dalam membuat kisi-kisi soal sebelum merancang soal
- Mengetahui tipe tes yang digunakan dalam mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa

Hari/Tanggal : 31 Maret 2021

Narasumber : Dra. Ni Ketut Dani

No	Aspek yang ditanyakan	Jawaban
1.	Berapakah nilai KKM untuk sekolah ?	≥ 70
2.	Berapa kelas yang ibu pegang untuk kelas X?	3 kelas (XII IPA 4, XII IPA 5 dan XII IPA 6)
3	Berapa nilai ketuntasan klasikal siswa kelas X MIPA khususnya pada materi Ekosistem ?	Ketuntasan klasikal siswa kelas XII MIPA 4 SMA N 4 Singaraja yang berjumlah 38 siswa sebesar 78,9 % dan dikategorikan sudah mencapai KKM (kriteria ketuntasan minimal) sekolah
4	Berapa jumlah siswa dalam satu kelas yang ibu ajar?	38
5	Apakah ibu dalam membuat atau merancang instrument tes bersumber dari internet saja ?	Mengikuti beberapa soal yang terdapat di internet, sisanya di bank soal siswa maupun di LKS
6.	Apakah tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sudah sampai pada taraf level kognitif C-6 ?	Hanya sampai pada taraf C-5, namun sesekali menggunakan tipe C5 di waktu tertentu.
7.	Apa kendala yang ibu hadapi dalam Mengembangkan instrument tes HOTS	Jarangnya siswa menanyakan hal yang mereka belum pahami, dalam satu kelas yang dominan dua hingga tiga orang siswa

8.	Apakah menurut ibu tes untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk siswa itu penting dalam pembelajaran Biologi? Mengapa ?	Perlu, karena disini siswa perlu dilatih untuk membangun dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi
9.	Bagaimana tanggapan ibu dengan penyusunan instrument tes HOTS tersebut ?	Pengembangan tes memang harus mengacu pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (<i>Higher Other Thinking Skills</i>) yang menekankan aspek menganalisa (C4), aspek mengevaluasi (C5), aspek mencipta/ <i>problem solving</i> (C6).
10.	Apa rencana ibu ke depannya untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa atau yang dikenal sebagai tes HOTS ?	Menyusun serta menggunakan instrument tes yang dapat mengukur HOTS siswa.

Guru Mata Pelajaran Biologi,



Dra. Ni Ketut Dani.
NIP. 19641231 199112 2 003

Singaraja,

Observer



Baiq Rabiatur Mazidah
NIM. 1713041032

Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran Biologi SMAN 4 Singaraja

Tujuan :

- Mengetahui kesulitan dalam mengembangkan instrumen
- Mengetahui kesulitan dalam membuat kisi-kisi soal sebelum merancang soal
- Mengetahui tipe tes yang digunakan dalam mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa

Hari/Tanggal : 31 Maret 2021

Narasumber : Suratni, S.Pd., M.Pd.

No	Aspek yang ditanyakan	Jawaban
1.	Berapakah nilai KKM untuk sekolah ?	≥ 70
2.	Berapa kelas yang ibu pegang untuk kelas X?	3 kelas (X IPA 4, XI IPA 5 dan XI IPA 6)
3.	Berapa nilai ketuntasan klasikal siswa kelas X MIPA khususnya pada materi Ekosistem ?	Ketuntasan klasikal siswa kelas X MIPA 2 SMA N 4 Singaraja yang berjumlah 38 siswa sebesar 78,9 % dan dikategorikan sudah mencapai KKM (kriteria ketuntasan minimal) sekolah
4.	Berapa jumlah siswa dalam satu kelas yang ibu ajar?	38
5.	Apakah ibu dalam membuat atau merancang instrument tes bersumber dari internet saja ?	Dalam membuat atau merancang instrumen tes pada materi khususnya pada materi Biologi hanya mengikuti beberapa soal yang terdapat di internet, di buku siswa maupun di LKS
6.	Apakah tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sudah sampai pada taraf level kognitif C-6 ?	Karena ibu menyusun soal sampai pada taraf C 1- C3. Namun, sesekali pada waktu tertentu mencantumkan soal sampai pada taraf C4

7.	Apa kendala yang ibu hadapi dalam Mengembangkan instrument tes HOTS	Dalam masa pandemi seperti sekarang ini sangat susah pengaplikasiannya. Seringkali siswa belum bisa menemukan hal-hal yang menjadi pokok permasalahan soal, karena siswa kurang dilatih untuk menghadapi soal-soal yang berbasis pada masalah dan terlihat dari jarang nya siswa menanyakan hal yang mereka belum pahami, dalam satu kelas hanya terdapat dua hingga tiga orang siswa saja, selain itu, pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa masih bersifat faktual sehingga kurang mendorong siswa untuk berpikir lebih mendalam terhadap suatu permasalahan.
8.	Apakah menurut ibu tes untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk siswa itu penting dalam pembelajaran Biologi? Mengapa ?	Perlu, karena disini siswa perlu dilatih untuk membangun dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi
9.	Bagaimana tanggapan ibu dengan penyusunan instrument tes HOTS tersebut ?	Pengembangan tes memang harus mengacu pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (<i>Higher Other Thinking Skills</i>) yang menekankan aspek menganalisa (C4), aspek mengevaluasi (C5), aspek mencipta/ <i>problem solving</i> (C6).
10.	Apa rencana ibu ke depannya untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa atau yang dikenal sebagai tes HOTS ?	Menyusun serta menggunakan instrument tes yang dapat mengukur HOTS siswa.

Singaraja,

Guru Mata Pelajaran Biologi,

Observer



Suratni, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19740 6232009 02 2003



Baiq Rabiatus Mazidah
NIM. 1713041032

Lampiran 16. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Baiq Rabiatus Mazidah lahir di Desa Mantang, Batukliang, Lombok Tengah pada tanggal 17 Maret 1999. Pemuda ini lahir dari pasangan suami istri yaitu Bapak Lalu Muldan dan Ibu Napisah. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Br. Ketewel, Desa Penarukan, Kec. Buleleng, Kab. Buleleng, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Surabaya dan lulus pada tahun 2011. Penulis kemudian melanjutkan ke sekolah menengah pertama di MTs. Syabilurrasyad NW Barabali dan lulus pada tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan ke sekolah menengah atas di SMAN 1 Batukliang dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan studi pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2021, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Other Thinking Skills*) pada Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA”.

Lampiran 17. Surat Pernyataan Keaslian Skripsi

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Other Thinking Skills*) pada Materi Ekosistem dan Lingkungan Siswa SMA” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam skripsi ini atau klaim terhadap keaslian skripsi ini.

Singaraja, Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



Baiq Rabiatus Mazidah

NIM 1713041032