Lampiran 1

DAFTAR SISWA KELAS UJI COBA
(XI IPA 2)

No	Nama Siswa	Kode
1	Aditya Pradana	U-01
2	Ahmad Latiful Fuad	U-02
3	Arina Rosidah	U-03
4	Avila Idelia	U-04
5	Desi Novitasari	U-05
6	Diah Melati Sukma	U-06
7	Efitriani Stianingsih	U-07
8	Elvin Rico Riandi	U-08
9	Eni Wahyuni Aprilia	U-09
10	Fina Agustina	U-10
11	Fredi Pramdyasyah	U-11
12	Imam Setyoraharjo	U-12
13	Inda Kasela	U-13
14	Irma Indri Elawati	U-14
15	Itsna Yulia Rohmah	U-15
16	Lailaturrohmah Naililmuna	U-16
17	Lailin Nur Hidayah	U-17
18	M.Nur Syafi'i	U-18
19	Maya Dian Puspitasari	U-19
20	Moh Nur Huda	U-20
21	Muhammad Andris Setiawan	U-21
22	Muhammad Bambang Rianto	U-22
23	Muhammad Mahmudi	U-23
24	Muhammad Rizal Hamid	U-24
25	Nur Khakim	U-25
26	Rahma Diah Maulinda	U-26
27	Rahmat Hidayatullah	U-27
28	Sherlya Melinda	U-28
29	Siti Khoirunnisa	U-29

30	Siti Sholikati	U-30
31	Siti Zulaikha	U-31
32	Sujud Mudhofir	U-32
33	Umi Nafi'ah	U-33
34	Uswatun Hasanah	U-34

Lampiran 2

DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN
(X B)

No	Nama Siswa	Kode
1	Ahmad Khoirul Anam	E-01
2	Ahmad Sofi`I	E-02
3	Alma Fitri Evilia	E-03
4	Ameliana Widiarti	E-04
5	Bagus Dwi Mahendra	E-05
6	Bayu Andrian K	E-06
7	Dani Diah Ayu Putri	E-07
8	Desi Kumalasari	E-08
9	Edi Saputra	E-09
10	Eka Dwi Lestari	E-10
11	Erik Adi Apandi	E-11
12	Finadiya Kristiyana	E-12
13	Inas Cecilia Sholikhun	E-13
14	Irvan Hengky P	E-14
15	Julaeka Nur Hidayah	E-15
16	Leni Cahyani	E-16
17	Moh Nor Rochim	E-17
18	Muhamad Khoirul Anam	E-18
19	Muhamad Rizal Abidi	E-19
20	Muhamad Safe'i	E-20
21	Muhamad Samsul M.A	E-21
22	Nova Ari Anggara	E-22
23	Nur Alfiyatur Rahmah	E-23
24	Nur Fatimah	E-24
25	Putri Umbar Sari	E-25
26	Rediansyah	E-26
27	Rina Widiyanti	E-27
28	Siska Septiana	E-28
29	Siti Aminah	E-29

30	Siti Nur Haisyah	E-30
31	Siti Nur Hidayanti	E-31
32	Sumardiyanto	E-32
33	Vera Diah Ayuk P.S	E-33
34	Vera Nour It'mah	E-34
35	Voni Mardiana Devitasari	E-35

Lampiran 3

DAFTAR SISWA KELAS KONTROL
(X A)

No	Nama Siswa	Kode
1	Abdul Rohman	K-01
2	Agung Setiawan	K-02
3	Agustina Fitriani	K-03
4	Agustina Nur Laili	K-04
5	Alda Atika Amirul Risa	K-05
6	Alfin Nur Rokhim	K-06
7	Bahtiar Maulana Mahdi	K-07
8	Bela Idayana	K-08
9	Dian Putri Yusriati	K-09
10	Dina Lestari	K-10
11	Dwi Nur Kholifah	K-11
12	Eka Wahyu Adhi Prasetyo	K-12
13	Farhatin Nadya	K-13
14	Irfan Maulana Munir	K-14
15	Irma Lastiana	K-15
16	Julaida Nur Inayah	K-16
17	Lefy Idayanti	K-17
18	Liza Luqiana Dewi	K-18
19	Mardiyanto	K-19
20	Mohammad Slamet B.	K-20
21	Nini Pamungkas	K-21
22	Novita Dewi Anggraini	K-22
23	Nurul Hidayantun Ni'mah	K-23
24	Putri Indah Lestari	K-24
25	Reni Kurnia Zuliani	K-25
26	Roy Danu Setiawan	K-26
27	Serli Riana	K-27
28	Silvia Maulinda	K-28
29	Sinta Agustin Jesni P.	K-29

30	Sri Pujiatun	K-30
31	Tri Sulistyaning	K-31
32	Trihana Rizqiyah Mastuti	K-32
33	Vela Ariatun Nisa	K-33

Lampiran 4

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : MA Darul Ma'la Winong Pati **Alokasi Waktu : 2 x 40 menit**
Materi Pelajaran : Keanekaragaman Hayati **Jumlah Soal : 40 butir**
Kelas/Semester : X/2 **Jenis soal : Pilihan Ganda**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Bentuk Tes	Nomor Soal	Kunci Jawaban	Aspek yang diukur
3.Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati	3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan.	Keanekara-gaman Hayati	1. Mendefinisikan istilah konsep keanekaragaman hayati	PG	5	C	C1
			2. Mengidentifikasi dan membedakan keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem	PG	2, 10, 11	A, C, B	C2, C2, C2
			3. Menjelaskan hewan/ tumbuhan yang termasuk keanekaragaman tingkat gen	PG	3, 6	A, C	C2, C2
			4. Menjelaskan hewan/ tumbuhan yang termasuk keanekaragaman tingkat jenis/ spesies	PG	1, 8, 20, 31	C, C, E, E	C2, C2, C2, C2
			5. Menjelaskan yang termasuk keanekaragaman tingkat ekosistem	PG	4, 7, 9, 18, 30, 38, 40	A, D, B, A B, D, B	C1, C4, C4, C1, C4, C2
	3.2.Mengkomunikasikan keanekaragaman Indonesia dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam.		6. Memberi contoh tumbuhan khas di Indonesia	PG	12, 19	C, C	C2, C2
			7. Memberi contoh hewan langka dan khas di suatu daerah	PG	17, 37	E, B	C2, C3
			8. Menunjukkan hubungan hewan Indonesia dengan daerah Asiatik dan Australis	PG	16, 28, 29,	B, B, A,	C2, C1, C2,

			9. Menyebutkan Undang-undang tentang konservasi keanekaragaman hayati	PG	32	B	C1
			10. Menjelaskan upaya-upaya melestarikan keanekaragaman hayati di Indonesia	PG	13, 15, 26, 35,36, 39	E, B, C, E, B, E	C2, C1, C2, C2,C2, C2
			11. Menjelaskan dampak negatif dari pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati	PG	14, 21, 33	C, E, A,	C3, C3, C5
			12. Mengidentifikasi dan menjelaskan klasifikasi Keanekaragaman hayati	PG	23, 25, 27, 34	C, A, B, D	C2, C1, C3, C2
			13. Membandingkan perbedaan antara suatu jenis tumbuhan	PG	22	C	C2
			14. Menyatakan penulisan makhluk hidup yang benar	PG	24	E	C1

Keterangan :
C1 : Mengetahui
C2 : Memahami
C3 : Mengaplikasikan
C4 :Menganalisis

Lampiran 5

SOAL UJI COBA INSTRUMEN

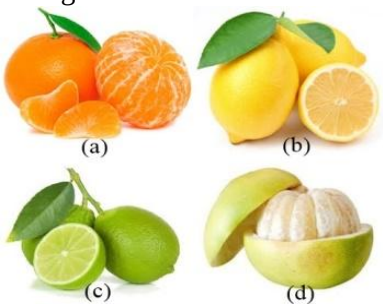
Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Keanekaragaman Hayati
Alokasi Waktu : 2 x 40
Nama : .....
Kelas : .....

Petunjuk Umum :

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

---

1. Kelompok hewan yang termasuk keragaman jenis adalah...
   a. Ayam horn, ayam kate, ayam walnut
   b. Kambing, sapi, bebek
   c. Ayam horn, angsa, burung pelikan
   d. Kucing, sapi, kambing
   e. Kucing, anjing, tikus
2. Amati gambar dibawah ini !



Kelompok buah-buahan diatas termasuk keanekaragaman hayati tingkat....

a. Gen
b. Genus
c. Jenis
d. Ekosistem
e. Famili

3. Berikut adalah kelompok tumbuhan yang menunjukkan variasi individu dalam satu spesies, yaitu …..
   a. Kelapa gading, kelapa hijau, dan kelapa kopyor
   b. Kelapa, aren, pinang
   c. Jahe, lengkuas, temu lawak
   d. Terong, tomat, kentang
   e. Mangga golek, kelapa, jambu mete
4. Berikut macam-macam bioma yang ada di Indonesia, kecuali …
   a. tundra
   b. Sabana
   c. hutan musim
   d. hutan bakau
   e. Hutan hujan tropis
5. Hewan yang unik dan hanya ditemukan di suatu daerah atau pulau tertentu disebut.....
   a. Kosmopolit
   b. Variasi
   c. Endemik
   d. Keanekaragaman
   e. Natural
6. Salah satu hal yang dapat mengakibatkan semakin tingginya keanekaragaman gen adalah...
   a. Perkawinan antar individu dari jenis yang berbeda
   b. Perkawinan antar varietas yang sama dalam satu jenis yang sama
   c. Perkawinan silang antar varietas yang berbeda dalam satu jenis yang sama
   d. Perkawinan antar individu dari genus yang berbeda
   e. Perkawinan antar individu dari famili yang sama
7. Salah suatu bioma ditandai dengan: pohon-pohon kerdil, terdapat lumut kerak *Sphagnum*, dan tumbuhan semusim yang bunganya menyolok. Bioma yang dimaksud adalah .....
   a. Gurun
   b. Tundra
   c. Taiga
   d. Hutan basah
   e. Padang rumput
8. Kelompok tumbuhan berikut yang menunjukkan keanekaragaman spesies adalah.....
   a. Padi atornita, padi rojolele, dan padi pelita
   b. Kelapa gading, kelapa hijau, dan kelapa merah
   c. Kacang panjang, kacang hijau, dan kacang kedelai
   d. Mawar bunga merah, mawar bunga putih, dan mawar bunga merah muda

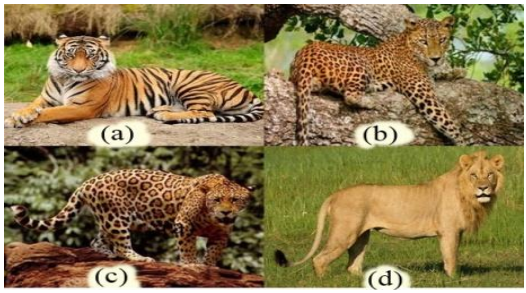
e. Mangga harum manis, mangga inderamayu, dan mangga golek

9. Perhatikan ciri-ciri suatu daerah yang dibawah ini :
   - Banyak ditemui di semak-semak
   - Jarang ada pohon besar
   - Musim kemarau yang panjang

   Daerah tersebut adalah.....

   a. Hutan musim c. Hutan hujan tropis e. Padang rumput
   b. Sabana d. Stepa

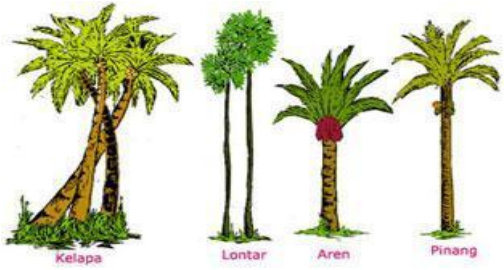
10. Amati gambar dibawah ini !



Kelompok hewan diatas termasuk keanekaragaman hayati tingkat....

a. Gen c. Jenis e. Famili
b. Genus d. Ekosistem

11. Amati gambar dibawah ini !



Gambar diatas merupakan keanekaragaman tingkat...

a. Gen c. Jenis e. Famili
b. Genus d. Ekosistem

12. Pohon kayu gaharu dan pohon buah matoa, keduanya merupakan tumbuhan flora malesiana yang khas dari daerah....
    a. Sulawesi
    b. Kalimantan
    c. Papua
    d. Sumatra
    e. Ambon
13. Faktor-faktor berikut ini dapat meningkatkan keanekaragaman hayati, kecuali….
    a. Perkawinan antar spesies
    b. Interaksi gen dengan lingkungan
    c. Adaptasi
    d. Domestikasi
    e. Klasifikasi
14. Pembangunan tidak selamanya mendatangkan manfaat, tetapi juga mendatangkan resiko. Berikut ini merupakan contoh resiko akibat pembangunan adalah....
    a. Berkurangnya lahan pangan akibat pembangunan waduk
    b. Pemindahan pemukiman penduduk akibat pembangunan waduk
    c. Punahnya kehidupan flora dan fauna akibat pembukaan lahan
    d. Hilangnya daerah resapan air akibat pembangunan pemukiman di kawasan puncak
    e. Adanya penampungan air akibat terjaminnya pesediaan air untuk irigasi dan kebutuhan lain
15. Kawasan suaka alam yang mempunyai ciri khas tumbuhan, satwa dan ekosistem, yang perkembangannya diserahkan pada alam disebut...
    a. Suaka Margasatwa
    b. Cagar alam
    c. Hutan Alam
    d. Kebun Raya
    e. Hutan Lindung
16. Yang mencirikan bahwa ekosistem di Indonesia bagian barat adalah setipe dengan ekosistem di Asia (Oriental) adalah...
    a. Terdapat berbagai jenis burung yang sangat indah bulunya
    b. Dijumpai berbagai jenis kera yang bertubuh besar
    c. Memiliki berbagai jenis binatang biawak
    d. Memiliki banyak jenis hewan yang sangat langka di dunia
    e. Memiliki banyak macam ikan, baik ikan laut maupun ikan air tawar
17. Hewan yang merupakan jenis langka dan khas yang hidup di hutan yang terdapat di pulau Sulawesi yaitu.....
    a. Burung cendrawasih dan maleo
    b. Orang utan dan mawas

c. Babi rusa dan komodo
d. Babi rusa dan orang utan
e. Burung maleo dan babi rusa

18. Suatu hutan didaerah tropis banyak ditumbuhi oleh pohon *Sonneratia alba* dengan tajuk daun yang rimbun. Ekosistem tadi merupakan....
a. Hutan bakau
b. Hutan lindung
c. Hutan hujan tropis
d. Hutan gugur
e. Hutan binaan

19. Flora Indonesia termasuk flora kawasan Malesiana yang keanekaragaman sangat tinggi dan mempunyai nilai ekonomis. Pohon kayu manis merupakan tumbuhan khas dari....
a. Kalimantan Selatan
b. Jawa Timur
c. Sumatera Barat
d. Nusa Tenggara Barat
e. Sulawesi Utara

20. Dua makhluk hidup menempati daerah yang sama dapat disebut satu spesies, apabila memliki ciri-ciri....
a. Warna rambut, dan habitatnya sama
b. Warna dan bentuk rambut sama
c. Jenis dan cara makannya sama
d. Cara reproduksi dan jumlah anaknya sama
e. Menghasilkan keturunan yang fertil dalam perkawinannya

21. Kekaragaman hayati akan menurun secara cepat dan langsung jika terjadi…
a. Invansi oleh spesies eksotik
b. Perubahan iklim secara global
c. Hilang dan terpecahnya habitat
d. Pertanian dan perhutanan berwawasan industry
e. Bibit unggul yang ditanam secara monokultur

22. Setelah mendeterminasi dua jenis tanaman seorang siswa menemukan dua spesies tanaman tersebut yaitu *Hibiscus rosasinensis* dan *Hibiscus tiliaceus*. Berdasarkan nama tersebut dapat disimpulkan bahwa tanaman tersebut adalah...
a. Spesies sama, genus berbeda

b. Genus berbeda, familia berbeda
c. Genus sama, spesies berbeda
d. Familia sama, genus berbeda
e. Genus berbeda, famili sama

23. Penggolongan (klasifikasi) pada tumbuhan tingkat tinggi berdasarkan pada perbedaan.....
a. Penyebaran geografis
b. Ukuran dan warna
c. Susunan akar, batang, dan daun
d. Struktur alat reproduksi
e. Daur hidup

24. Cara penulisan suatu spesies menurut prinsip binominal nomenklatur yang benar adalah..
a. cattleya gigas
b. *Cattleya Gigas*
c. cattleya gigas
d. Cattleyagigas
e. *Cattleya gigas*

25. Urutan takson klasifikasi makhluk hidup dari yang terendah hingga tertinggi adalah....
a. Spesies-genus-famili-ordo-kelas-filum
b. Spesies-famili-ordo-genus-kelas-filum
c. Spesies-filum-kelas-ordo-famili-genus
d. Filum-kelas-ordo-famili-genus-spesies
e. Famili-ordo-kelas-famili-genus-spesies

26. Taman Safari Puncak dan Kebun Raya Bogor merupakan usaha pelerstarian....
a. Taman nasional
b. Kebun raya
c. Pelestarian ex-situ
d. Pelestarian insitu
e. Cagar alam

27. Kucing, anjing dan harimau memiliki kesamaan antara lain struktur gigi dan jenis makanannya. Oleh karena itu, hewan tersebut dikelompokkan dalam satu takson yang sama, yaitu...
a. Filum
b. Famili
c. Kelas
d. Genus
e. Ordo

28. Fauna yang ada dipulau sulawesi merupakan fauna peralihan antara fauna australia dan oriental. Siapakah yang menyatakan hal tersebut...
    a. Charles Darwin
    b. Weber
    c. Carolus Linnaeus
    d. Ronald D Good
    e. Alfred Rossel Wallace
29. Perhatikan tabel berikut !

Kawasan Indonesia Barat	Kawasan Indonesia Timur
1. Merak	Cenderawasih
2. Siamang	Orang utan
3. Tapir	Kangguru
4. Badak	Kangguru
5. kasuari	Anoa

    Hewan-hewan indonesia yang ada hubungannya dengan daerah Oriental dan Australis adalah...
    a. 1 b. 2 c. 3 d. 4
30. Pada ekosistem laut, daerah dengan komponen biotik tingkat produsen tertinggi adalah daerah.....
    a. Abisal
    b. Batial
    c. Termoklin
    d. Fotik
    e. Afotik
31. Keanekaragaman tingkat jenis terbentuk dengan didasari oleh unsur-unsur seperti perbedaan....
    a. Habitat, makanan, dan gen
    b. Habitat, tingkah laku, dan lingkungan
    c. Gen, komposisi gen, dan penampilannya
    d. Morfologi, anatomi, dan fisiologi
    e. Morfologi, gen, dan lingkungan
32. Konservasi keanekaragaman hayati di Indonesia tentang Konservasi Sumber Daya diatur pada...
    a. UU No. 5 tahun 1997
    b. UU No. 5 tahun 1990
    c. UU No. 6 tahun 1992
    d. UU No. 6 tahun 1990
    e. UU No. 21 tahun 1997
33. Sistem pertanian dapat mengancam keanekaragaman hayati karena....
    a. Dilakukan secara monokultur, artinya hanya menanam satu jenis tanaman

b. Meningkatnya kebutuhan pangan yang menyebabkan pembukaan lahan baru dari lahan hutan
c. Membutuhkan banyak air, sehingga semua air digunakan untuk mengairi sawah
d. Penggunaan pestisida dapat merusak lingkungan
e. Lahan persawahan menjadi miskin nutrien karena terus menerus ditanami

34. Salah satu tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah...
a. Melestarikan jenis makhluk hidup
b. Memberi nama ilmiah untuk setiap makhluk hidup
c. Menentukan ciri setiap makhluk hidup
d. Mengelompok objek studi
e. Menentukan persamaan sifat diantara makhluk hidup

35. Daerah konservasi ini pengawasannya sangat ketat. Diperlukan izin khusus untuk memasuki kawasan tersebut. Tujuan utamanya adalah untuk melestarikan makhluk hidup di kawasan tersebut seperti aslinya tanpa campur tangan manusia. Tempat yang dimaksud adalah...
a. Hutan lindung
b. Cagar alam
c. Kebun raya
d. Taman nasional
e. Hutan wisata

36. Hubungan kelestarian alam dengan derajat hidup manusia adalah...
a. Kelestarian alam yang menjamin baiknya perekonomian
b. Kelestarian alam menunjukkan manusia sudah dapat menghargai alam dan kebutuhan hidup terpenuhi tanpa merusak alam
c. Alam yang baik menunjukkan tingginya pendidikan karena manusia sudah mengerti pentingnya alam
d. Tingginya kekayaan alam menunjukkan kekayaan suatu negara
e. Kepedulian lingkungan dapat melampaui batas negara sehingga dapat menyatukan umat manusia

37. Amati gambar dibawah ini !

Hewan diatas merupakan penyebaran fauna Indonesia pada kawasan.....

a. Indonesia bagian barat
b. Peralihan
c. Indonesia bagian timur
d. Indonesia bagian tengah
e. Australia

38. Interaksi antara suhu, kelembaban, angin altitudinal, latitudinal dan topografi menghasilkan daerah iklim yang luas dinamakan....

a. Biosfer
b. Ekosistem
c. Ekologi
d. bioma
e. Vegetasi

39. Pelestarian *in situ* dilakukan dengan pembuatan .....

a. Penangkaran hewan
b. Taman kota
c. Kebun raya
d. Taman nasional
e. Hutan lindung

40. Tumbuhan yang bersifat efemera banyak ditemukan pada bioma….

a. Hutan hujan tropis
b. Hutan gugur
c. Savana
d. Gurun
e. Tundra

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1. C	11. C	21. E	31. E
2. A	12. C	22. C	32. B
3. A	13. E	23. C	33. D
4. A	14. C	24. E	34. D
5. C	15. B	25. A	35. A
6. C	16. B	26. C	36. B
7. D	17. E	27. B	37. B
8. C	18. A	28. B	38. D
9. B	19. C	29. A	39. E
10. C	20. E	30. D	40. B

Lampiran 7

DAFTAR NILAI TES UJI COBA
KELAS XI IPA 2

No	Kode	Nama Siswa	Nilai
1	U-01	Aditya Pradana	42,5
2	U-02	Ahmad Latiful Fuad	62,5
3	U-03	Arina Rosidah	75
4	U-04	Avila Idelia	57,5
5	U-05	Desi Novitasari	45
6	U-06	Diah Melati Sukma	75
7	U-07	Efitriani Stianingsih	40
8	U-08	Elvin Rico Riandi	85
9	U-09	Eni Wahyuni Aprilia	77,5
10	U-10	Fina Agustina	42,5
11	U-11	Fredi Pramdyasyah	15
12	U-12	Imam Setyoraharjo	27,5
13	U-13	Inda Kasela	77,5
14	U-14	Irma Indri Elawati	22,5
15	U-15	Itsna Yulia Rohmah	57,5
16	U-16	Lailaturrohmah Naililmuna	45
17	U-17	Lailin Nur Hidayah	47,5
18	U-18	M.Nur Syafi'i	20
19	U-19	Maya Dian Puspitasari	37,5
20	U-20	Moh Nur Huda	32,5
21	U-21	Muhammad Andris S.	77,5
22	U-22	Muhammad Bambang R.	25
23	U-23	Muhammad Mahmudi	27,5
24	U-24	Muhammad Rizal Hamid	60
25	U-25	Nur Khakim	30
26	U-26	Rahma Diah Maulinda	72,5
27	U-27	Rahmat Hidayatullah	40
28	U-28	Sherlya Melinda	35
29	U-29	Siti Khoirunnisa	47,5

30	U-30	Siti Sholikati	42,5
31	U-31	Siti Zulaikha	35
32	U-32	Sujud Mudhofir	57,5
33	U-33	Umi Nafi'ah	37,5
34	U-34	Uswatun Hasanah	67,5

Lampiran 8

ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN

No	Kode	No Soal																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	U-01	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0
2	U-02	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
3	U-03	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
4	U-04	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
5	U-05	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
6	U-06	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
7	U-07	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
8	U-08	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
9	U-09	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
10	U-10	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
11	U-11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
12	U-12	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
13	U-13	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
14	U-14	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
15	U-15	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
16	U-16	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
17	U-17	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
18	U-18	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
19	U-19	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
20	U-20	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
21	U-21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
22	U-22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
23	U-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
24	U-24	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
25	U-25	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
26	U-26	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
27	U-27	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
28	U-28	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
29	U-29	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
30	U-30	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
31	U-31	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
32	U-32	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
33	U-33	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
34	U-34	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
Jumlah		19	19	20	16	15	13	12	9	19	16	23	10	19	15	16	20	18	12	26	20	19	14	21	18
Validitas	Mp	24,42	23,68	23,60	20,69	24,80	24,38	19,83	27,11	19,21	24,50	19,87	26,70	20,95	24,20	25,88	19,60	24,06	19,50	20,04	18,45	19,84	25,43	19,57	23,94
	Mt	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17
	p	0,56	0,45	0,48	0,38	0,36	0,31	0,29	0,21	0,45	0,38	0,55	0,24	0,45	0,36	0,38	0,48	0,43	0,29	0,62	0,48	0,45	0,33	0,50	0,43
	q	0,44	0,55	0,52	0,62	0,64	0,69	0,71	0,79	0,55	0,62	0,45	0,76	0,55	0,64	0,62	0,52	0,57	0,71	0,38	0,52	0,55	0,67	0,50	0,57
	p/q	1,27	0,83	0,91	0,62	0,56	0,45	0,40	0,27	0,83	0,62	1,21	0,31	0,83	0,56	0,62	0,91	0,75	0,40	1,63	0,91	0,83	0,50	1,00	0,75
	St	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82
	r	0,72	0,51	0,53	0,20	0,50	0,42	0,11	0,48	0,10	0,51	0,19	0,49	0,26	0,46	0,62	0,14	0,52	0,09	0,24	0,03	0,15	0,52	0,14	0,51
	r_{tabel}	Dengan taraf signifikan 5% dan N = N= 34 diperoleh rtabel =						0,339																	
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid
Tingkat Kesukaran	B	19	19	20	16	15	13	12	9	19	16	23	10	19	15	16	20	18	12	26	20	19	14	21	18
	JS	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	P	0,56	0,56	0,59	0,47	0,44	0,38	0,35	0,26	0,56	0,47	0,68	0,29	0,56	0,44	0,47	0,59	0,53	0,35	0,76	0,59	0,56	0,41	0,62	0,53
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Daya Pembeda	BA	15	15	16	8	12	10	5	8	8	13	12	10	11	11	15	11	14	5	14	9	9	12	11	14
	BB	4	4	4	8	3	3	7	1	11	3	11	0	8	4	1	9	4	7	12	11	10	2	10	4
	JA	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	JB	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	D	0,65	0,65	0,71	0,00	0,53	0,41	-0,12	0,41	-0,18	0,59	0,06	0,59	0,18	0,41	0,82	0,12	0,59	-0,12	0,12	-0,12	-0,06	0,59	0,06	0,59
	Kriteria	Baik	Baik	Baik sekali	Jelek	Baik	Baik	Sangat jelek	Baik	Sangat jelek	Baik	Jelek	Baik	Jelek	Baik	Baik sekali	Jelek	Baik	Sangat jelek	Jelek	Sangat jelek	Sangat jelek	Baik	Jelek	Baik
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai
Reliabilitas	p	0,56	0,39	0,41	0,33	0,31	0,27	0,24	0,18	0,39	0,33	0,47	0,20	0,39	0,31	0,33	0,41	0,37	0,24	0,53	0,41	0,39	0,29	0,43	0,37
	q	0,44	0,61	0,59	0,67	0,69	0,73	0,76	0,82	0,61	0,67	0,53	0,80	0,61	0,69	0,67	0,59	0,63	0,76	0,47	0,59	0,61	0,71	0,57	0,63
	pq	0,25	0,24	0,24	0,22	0,21	0,19	0,18	0,15	0,24	0,22	0,25	0,16	0,24	0,21	0,22	0,24	0,23	0,18	0,25	0,24	0,24	0,20	0,24	0,23
	n	34																							
	Spq	8,6106																							
	S^2	57,85																							
	r_{11}	0,8770																							
	kriteria	reliabel																							

Lampiran

No	Kode	No Soal																Y	Y^2
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
1	U-01	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	17	289
2	U-02	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	25	625
3	U-03	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	30	900
4	U-04	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	23	529
5	U-05	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	18	324
6	U-06	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	30	900
7	U-07	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	16	256
8	U-08	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	34	1156
9	U-09	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	31	961
10	U-10	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	17	289
11	U-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	6	36
12	U-12	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121
13	U-13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	31	961
14	U-14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
15	U-15	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	23	529
16	U-16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	18	324
17	U-17	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	19	361
18	U-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	8	64
19	U-19	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	15	225
20	U-20	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	13	169
21	U-21	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	31	961
22	U-22	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	10	100
23	U-23	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121
24	U-24	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	24	576
25	U-25	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	12	144
26	U-26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	29	841
27	U-27	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	16	256
28	U-28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	14	196
29	U-29	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	19	361
30	U-30	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	17	289
31	U-31	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	14	196
32	U-32	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	23	529
33	U-33	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	15	225
34	U-34	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	27	729
Jumlah		15	18	16	10	14	14	15	15	15	11	25	26	12	11	19	11	497	10801
Validitas	Mp	24,13	23,67	24,75	27,80	18,07	18,36	25,73	24,93	25,93	25,45	18,40	18,50	27,33	14,91	23,63	26,18		
	Mt	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17	18,17		
	p	0,36	0,43	0,38	0,24	0,33	0,33	0,36	0,36	0,36	0,26	0,60	0,62	0,29	0,26	0,45	0,26		
	q	0,64	0,57	0,62	0,76	0,67	0,67	0,64	0,64	0,64	0,74	0,40	0,38	0,71	0,74	0,55	0,74		
	p/q	0,56	0,75	0,62	0,31	0,50	0,50	0,56	0,56	0,56	0,35	1,47	1,63	0,40	0,35	0,83	0,35		
	St	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82	9,82		
	r	0,45	0,48	0,53	0,55	-0,01	0,01	0,57	0,51	0,59	0,44	0,03	0,04	0,59	-0,20	0,51	0,49		
	r_{tabel}																		
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid		
Tingkat Kesukaran	B	15	18	16	10	14	14	15	15	15	11	25	26	12	11	19	11		
	JS	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34		
	P	0,44	0,53	0,47	0,29	0,41	0,41	0,44	0,44	0,44	0,32	0,74	0,76	0,35	0,32	0,56	0,32		
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		
Daya Pembeda	BA	11	14	13	10	5	6	13	11	15	10	12	12	12	2	14	9		
	BB	4	4	3	0	9	8	2	4	0	1	13	14	0	9	5	2		
	JA	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17		
	JB	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17		
	D	0,41	0,59	0,59	0,59	-0,24	-0,12	0,65	0,41	0,88	0,53	-0,06	-0,12	0,71	-0,41	0,53	0,41		
	Kriteria	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat jelek	Sangat jelek	Baik	Baik	Baik sekali	Baik	Sangat jelek	Sangat jelek	Baik sekali	Sangat jelek	Baik	Baik		
Kriteria soal		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai		
Reliabilitas	p	0,31	0,37	0,33	0,20	0,29	0,29	0,31	0,31	0,31	0,22	0,51	0,53	0,24	0,22	0,39	0,22		
	q	0,69	0,63	0,67	0,80	0,71	0,71	0,69	0,69	0,69	0,78	0,49	0,47	0,76	0,78	0,61	0,78		
	pq	0,21	0,23	0,22	0,16	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,17	0,25	0,25	0,18	0,17	0,24	0,17		
	n																		
	Spq																		
	S^2																		
	r_{11}																		
	kriteria																		

Lampiran 9

Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda

Rumus

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

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

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

Perhitungan

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

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y^2	XY
1	U-01	1	17	289	17
2	U-02	1	25	625	25
3	U-03	1	30	900	30
4	U-04	1	23	529	23
5	U-05	1	18	324	18
6	U-06	1	30	900	30
7	U-07	0	16	256	0
8	U-08	1	34	1156	34
9	U-09	1	31	961	31
10	U-10	1	17	289	17
11	U-11	0	6	36	0
12	U-12	0	11	121	0
13	U-13	1	31	961	31
14	U-14	0	9	81	0
15	U-15	1	23	529	23
16	U-16	0	18	324	0
17	U-17	1	19	361	19
18	U-18	0	8	64	0
19	U-19	0	15	225	0
20	U-20	0	13	169	0
21	U-21	1	31	961	31
22	U-22	0	10	100	0
23	U-23	0	11	121	0
24	U-24	1	24	576	24
25	U-25	0	12	144	0
26	U-26	0	29	841	0
27	U-27	0	16	256	0
28	U-28	1	14	196	14
29	U-29	0	19	361	0
30	U-30	1	17	289	17
31	U-31	0	14	196	0
32	U-32	1	23	529	23
33	U-33	1	15	225	15
34	U-34	1	27	729	27
Jumlah		19	656	14624	449

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}}$$

$$= \frac{464}{19}$$

$$= 24{,}42$$

$$M_t = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{618}{34}$$

$$= 18{,}17$$

$$p = \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{19}{34}$$

$$= 0{,}56$$

$$q = 1 - p = 1 - 0{,}56 = 0{,}44$$

$$S_t = \sqrt{\frac{14518 - \frac{(618)^2}{34}}{34}} = 9{,}82$$

$$r_{pbis} = \frac{24{,}42 - 18{,}17}{9{,}82}\sqrt{\frac{0{,}56}{0{,}44}}$$

$$= 0{,}720$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 34, diperoleh r_{tabel} = 0,339

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

Lampiran 10

Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{s2 - \sum pq}{s2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah soal

p : proporsi peserta tes menjawab benar

q : proporsi peserta tes menjawab salah = 1 - p

$S2$: varians $= \dfrac{\sum X^2 - \dfrac{(\sum X)^2}{N}}{N}$

$\text{å}x^2$: jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N : jumlah peserta tes

Kriteria

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

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

n = 40

$\sum pq$ = 8,6106

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \dfrac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{10801 - \left(\dfrac{247009}{34}\right)}{34} = 104{,}0009$$

$$r_{11} = \left(\frac{40}{40 - 1}\right)\left(\frac{104{,}0009 - 8{,}6106}{104{,}0009}\right)$$

$$= 0{,}8770$$

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

Lampiran 11

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria

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

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

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-08	1	1	U-01	1
2	U-09	1	2	U-10	1
3	U-13	1	3	U-30	1
4	U-21	1	4	U-07	0
5	U-03	1	5	U-27	0
6	U-06	1	6	U-19	0
7	U-26	0	7	U-33	1
8	U-34	1	8	U-28	1
9	U-02	1	9	U-31	0
10	U-24	1	10	U-20	0
11	U-04	1	11	U-25	0
12	U-15	1	12	U-12	0
13	U-32	1	13	U-23	0
14	U-17	1	14	U-22	0
15	U-29	0	15	U-14	0
16	U-05	1	16	U-11	0
17	U-16	0	17	U-18	0
Jumlah		14	Jumlah		5

$$P = \frac{19}{34}$$

$$= 0{,}56$$

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

Lampiran 12

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Soal Pilihan Ganda

Rumus

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

Atau

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

Kriteria

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

Perhitungan

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

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-08	1	1	U-01	0
2	U-09	1	2	U-10	1
3	U-13	1	3	U-30	0
4	U-21	1	4	U-07	0
5	U-03	1	5	U-27	0
6	U-06	1	6	U-19	0
7	U-26	1	7	U-33	1
8	U-34	1	8	U-28	1
9	U-02	1	9	U-31	1
10	U-24	1	10	U-20	0
11	U-04	1	11	U-25	0
12	U-15	1	12	U-12	0
13	U-32	1	13	U-23	0
14	U-17	1	14	U-22	0
15	U-29	0	15	U-14	0
16	U-05	1	16	U-11	0
17	U-16	0	17	U-18	0
Jumlah		15	Jumlah		4

$$DP = \frac{15}{17} - \frac{4}{17}$$

$$= 0,65$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda baik

Lampiran 13

HASIL AKHIR ANALISIS SOAL UJI COBA

No	Validitas			Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kriteria
	rpbis	ttabel	Kriteria	DP	Kriteria	IK	Kriteria	
1	0,720	0,339	Valid	0,650	Baik	0,560	Sedang	Dipakai
2	0,510	0,339	Valid	0,650	Baik	0,560	Sedang	Dipakai
3	0,530	0,339	Valid	0,710	Baik sekali	0,590	Sedang	Dipakai
4	0,200	0,339	Invalid	0,000	Jelek	0,470	Sedang	Dibuang
5	0,500	0,339	Valid	0,530	Baik	0,440	Sedang	Dipakai
6	0,420	0,339	Valid	0,410	Baik	0,380	Sedang	Dipakai
7	0,110	0,339	Invalid	-0,120	Sangat jelek	0,350	Sedang	Dibuang
8	0,480	0,339	Valid	0,410	Baik	0,260	Sukar	Dipakai
9	0,100	0,339	Invalid	-0,180	Sangat jelek	0,560	Sedang	Dibuang
10	0,510	0,339	Valid	0,590	Baik	0,470	Sedang	Dipakai
11	0,190	0,339	Invalid	0,060	Jelek	0,680	Sedang	Dibuang
12	0,490	0,339	Valid	0,590	Baik	0,290	Sukar	Dipakai
13	0,260	0,339	Invalid	0,180	Jelek	0,560	Sedang	Dibuang
14	0,460	0,339	Valid	0,410	Baik	0,440	Sedang	Dipakai
15	0,620	0,339	Valid	0,820	Baik sekali	0,470	Sedang	Dipakai
16	0,140	0,339	Invalid	0,120	Jelek	0,590	Sedang	Dibuang
17	0,520	0,339	Valid	0,590	Baik	0,530	Sedang	Dipakai
18	0,090	0,339	Invalid	-0,120	Sangat jelek	0,350	Sedang	Dibuang
19	0,24	0,339	Invalid	0,12	Jelek	0,76	Mudah	Dibuang
20	0,03	0,339	Invalid	-0,12	Sangat jelek	0,59	Sedang	Dibuang
21	0,15	0,339	Invalid	-0,06	Sangat jelek	0,56	Sedang	Dibuang
22	0,52	0,339	Valid	0,59	Baik	0,41	Sedang	Dipakai
23	0,14	0,339	Invalid	0,06	Jelek	0,62	Sedang	Dibuang
24	0,51	0,339	Valid	0,59	Baik	0,53	Sedang	Dipakai
25	0,45	0,339	Valid	0,41	Baik	0,44	Sedang	Dipakai
26	0,48	0,339	Valid	0,59	Baik	0,53	Sedang	Dipakai
27	0,53	0,339	Valid	0,59	Baik	0,47	Sedang	Dipakai
28	0,55	0,339	Valid	0,59	Baik	0,29	Sukar	Dipakai
29	-0,01	0,339	Invalid	-0,24	Sangat jelek	0,41	Sedang	Dibuang
30	0,01	0,339	Invalid	-0,12	Sangat jelek	0,41	Sedang	Dibuang
31	0,57	0,339	Valid	0,65	Baik	0,44	Sedang	Dipakai
32	0,51	0,339	Valid	0,41	Baik	0,44	Sedang	Dipakai
33	0,59	0,339	Valid	0,88	Baik sekali	0,44	Sedang	Dipakai
34	0,44	0,339	Valid	0,53	Baik	0,32	Sedang	Dipakai
35	0,03	0,339	Invalid	-0,06	Sangat jelek	0,74	Mudah	Dibuang
36	0,04	0,339	Invalid	-0,12	Sangat jelek	0,76	Mudah	Dibuang
37	0,59	0,339	Valid	0,71	Baik sekali	0,35	Sedang	Dipakai
38	-0,20	0,339	Invalid	-0,41	Sangat jelek	0,32	Sedang	Dibuang
39	0,51	0,339	Valid	0,43	Baik	0,56	Sedang	Dipakai
40	0,49	0,339	Valid	0,41	Baik	0,32	Sedang	Dipakai

Lampiran 14

ANALISIS ITEM SOAL PILIHAN GANDA

NO	KODE PESERTA DIDIK	Soal Pilihan Ganda																																									
		1	2	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	Jumlah	Y^2
		1	2	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	0	0
1	U-08	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	34	1156
2	U-09	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	31	961
3	U-13	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	31	961
4	U-21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	31	961
5	U-03	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	30	900
6	U-06	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	30	900
7	U-26	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	29	841
8	U-34	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	27	729
9	U-02	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	25	625
10	U-24	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	24	576
11	U-04	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	23	529
12	U-15	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	23	529
13	U-32	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	23	529
14	U-17	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	19	361
15	U-29	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	19	361
16	U-05	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	18	324
17	U-16	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	18	324
18	U-01	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	17	289
19	U-10	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	17	289
20	U-30	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	17	289
21	U-07	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	16	256
22	U-27	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	16	256
23	U-19	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	15	225
24	U-33	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	15	225
25	U-28	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	14	196
26	U-31	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	14	196
27	U-20	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	13	169
28	U-25	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	12	144
29	U-12	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121
30	U-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121
31	U-22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	10	100
32	U-14	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
33	U-18	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	8	64
34	U-11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	6	36

Lampiran 15

SOAL *PRETEST*

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Keanekaragaman Hayati
Alokasi Waktu : 40 menit
Nama : .....
Kelas : .....

Petunjuk Umum :

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

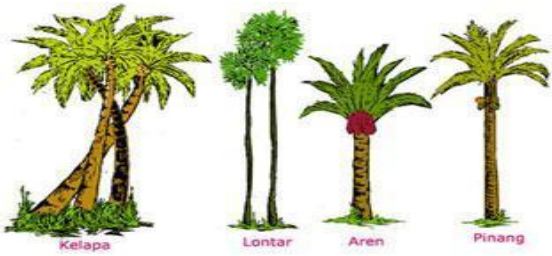
---

1. Kelompok hewan yang termasuk keragaman jenis adalah...
   a. Ayam horn, ayam kate, ayam walnut
   b. Kambing, sapi, bebek
   c. Ayam horn, angsa, burung pelikan
   d. Kucing, sapi, kambing
   e. Kucing, anjing, tikus
2. Amati gambar dibawah ini !

Kelompok buah-buahan diatas termasuk keanekaragaman hayati tingkat....

a. Gen
c. Genus
d. Jenis
d. Ekosistem
e. Famili

3. Berikut adalah kelompok tumbuhan yang menunjukkan variasi individu dalam satu spesies, yaitu …
   a. Kelapa gading, kelapa hijau, dan kelapa kopyor
   b. Kelapa, aren, pinang
   c. Jahe, lengkuas, temu lawak
   d. Terong, tomat, kentang
   e. Mangga golek, kelapa, jambu mete
4. Berikut macam-macam bioma yang ada di Indonesia, kecuali …
   a. Tundra c. Hutan musim e. Hutan hujan tropis
   b. Sabana d. Hutan bakau
5. Hewan yang unik dan hanya ditemukan di suatu daerah atau pulau tertentu disebut.....
   a. Kosmopolit d. Endemik e. Natural
   b. Variasi e. Keanekaragaman
6. Kelompok tumbuhan berikut yang menunjukkan keanekaragaman spesies adalah.....
   a. Padi atornita, padi rojolele, dan padi pelita
   b. Kelapa gading, kelapa hijau, dan kelapa merah
   c. Kacang panjang, kacang hijau, dan kacang kedelai
   d. Mawar bunga merah, mawar bunga putih, dan mawar bunga merah muda
   e. Mangga harum manis, mangga inderamayu, dan mangga golek
7. Amati gambar dibawah ini !



   Gambar diatas merupakan keanekaragaman tingkat...
   a. Gen c. genus e. Ekosistem
   b. Jenis d. Famili

8. Pembangunan tidak selamanya mendatangkan manfaat, tetapi juga mendatangkan resiko. Berikut ini merupakan contoh resiko akibat pembangunan adalah....
   a. Berkurangnya lahan pangan akibat pembangunan waduk
   b. Pemindahan pemukiman penduduk akibat pembangunan waduk
   c. Punahnya kehidupan flora dan fauna akibat pembukaan lahan
   d. Hilangnya daerah resapan air akibat pembangunan pemukiman di kawasan puncak
   e. Adanya penampungan air akibat terjaminnya pesediaan air untuk irigasi dan kebutuhan lain
9. Kawasan suaka alam yang mempunyai ciri khas tumbuhan, satwa dan ekosistem, yang perkembangannya diserahkan pada alam disebut...
   a. Suaka Margasatwa
   b. Cagar alam
   c. Kebun Raya
   d. Hutan alam
   e. Hutan lindung
10. Dua makhluk hidup menempati daerah yang sama dapat disebut satu spesies, apabila memliki ciri-ciri....
   a. Warna rambut, dan habitatnya sama
   b. Warna dan bentuk rambut sama
   c. Jenis dan cara makannya sama
   d. Cara reproduksi dan jumlah anaknya sama
   e. Menghasilkan keturunan yang fertil dalam perkawinannya
11. Setelah mendeterminasi dua jenis tanaman seorang siswa menemukan dua spesies tanaman tersebut yaitu *Hibiscus rosasinensis* dan *Hibiscus tiliaceus*. Berdasarkan nama tersebut dapat disimpulkan bahwa tanaman tersebbut adalah...
   a. Spesies sama, genus berbeda
   b. Genus berbeda, familia berbeda
   c. Genus sama, spesies berbeda
   d. Familia sama, genus berbeda
   e. Genus berbeda, famili sama
12. Cara penulisan suatu spesies menurut prinsip binominal nomenklatur yang benar adalah..
   a. cattleya gigas
   b. *Cattleya Gigas*
   c. <u>cattleya gigas</u>
   d. Cattleyagigas
   e. *Cattleya gigas*

13. Urutan takson klasifikasi makhluk hidup dari yang terendah hingga tertinggi adalah....
    a. Spesies-genus-famili-ordo-kelas-filum
    b. Spesies-famili-ordo-genus-kelas-filum
    c. Spesies-filum-kelas-ordo-famili-genus
    d. Filum-kelas-ordo-famili-genus-spesies
    e. Famili-ordo-kelas-famili-genus-spesies
14. Taman Safari Puncak dan Kebun Raya Bogor merupakan usaha pelerstarian....
    a. Taman nasional
    b. Kebun raya
    c. Pelestarian ex-situ
    d. Pelestarian insitu
    e. Cagar alam
15. Fauna yang ada dipulau sulawesi merupakan fauna peralihan antara fauna australia dan oriental. Siapakah yang menyatakan hal tersebut...
    a. Charles Darwin
    b. Weber
    c. Carolus Linnaeus
    d. Ronald D Good
    e. Alfred Rossel Wallace
16. Keanekaragaman tingkat jenis terbentuk dengan didasari oleh unsur-unsur seperti perbedaan....
    a. Habitat, makanan, dan gen
    b. Habitat, tingkah laku, dan lingkungan
    c. Gen, komposisi gen, dan penampilannya
    d. Morfologi, anatomi, dan fisiologi
    e. Morfologi, gen, dan lingkungan
17. Konservasi keanekaragaman hayati di Indonesia tentang Konservasi Sumber Daya diatur pada...
    a. UU No. 5 tahun 1997
    b. UU No. 5 tahun 1990
    c. UU No. 6 tahun 1992
    d. UU No. 6 tahun 1990
    e. UU No. 21 tahun 1997
18. Sistem pertanian dapat mengancam keanekaragaman hayati karena....
    a. Dilakukan secara monokultur, artinya hanya menanam satu jenis tanaman

b. Meningkatnya kebutuhan pangan yang menyebabkan pembukaan lahan baru dari lahan hutan
c. Membutuhkan banyak air, sehingga semua air digunakan untuk mengairi sawah
d. Penggunaan pestisida dapat merusak lingkungan
e. Lahan persawahan menjadi miskin nutrien karena terus meneus ditanami

19. Hubungan kelestarian alam dengan derajat hidup manusia adalah...
a. Kelestarian alam yang menjamin baiknya perekonomian
b. Kelestarian alam menunjukkan manusia sudah dapat menghargai alam dan kebutuhan hidup terpenuhi tanpa merusak alam
c. Alam yang baik menunjukkan tingginya pendidikan karena manusia sudah mengerti pentingnya alam
d. Tingginya kekayaan alam menunjukkan kekayaan suatu negara
e. Kepedulian lingkungan dapat melampaui batas negara sehingga dapat menyatukan umat manusia

20. Amati gambar dibawah ini !

Hewan diatas merupakan penyebaran fauna Indonesia pada kawasan.....
a. Indonesia bagian barat
b. Peralihan
c. Indonesia bagian timur
d. Indonesia bagian tengah
e. Australia

Lampiran 16

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*

1. C	11. C
2. A	12. E
3. A	13. A
4. A	14. C
5. D	15. B
6. C	16. E
7. B	17. B
8. C	18. D
9. B	19. B
10. E	20. B

Lampiran 17

DAFTAR NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

KONTROL			EKSPERIMEN		
NO	KODE	NILAI	NO	KODE	NILAI
1	K-01	70	1	E-01	65
2	K-02	50	2	E-02	80
3	K-03	55	3	E-03	60
4	K-04	40	4	E-04	60
5	K-05	75	5	E-05	35
6	K-06	65	6	E-06	55
7	K-07	55	7	E-07	70
8	K-08	70	8	E-08	65
9	K-09	60	9	E-09	60
10	K-10	80	10	E-10	75
11	K-11	70	11	E-11	60
12	K-12	55	12	E-12	55
13	K-13	60	13	E-13	60
14	K-14	55	14	E-14	55
15	K-15	65	15	E-15	55
16	K-16	70	16	E-16	65
17	K-17	60	17	E-17	65
18	K-18	60	18	E-18	65
19	K-19	60	19	E-19	75
20	K-20	45	20	E-20	50
21	K-21	50	21	E-21	55
22	K-22	70	22	E-22	50
23	K-23	60	23	E-23	60

24	K-24	75	24	E-24	45
25	K-25	45	25	E-25	85
26	K-26	60	26	E-26	55
27	K-27	65	27	E-27	75
28	K-28	60	28	E-28	70
29	K-29	65	29	E-29	55
30	K-30	60	30	E-30	60
31	K-31	70	31	E-31	65
32	K-32	70	32	E-32	55
33	K-33	55	33	E-33	65
			34	E-34	60
			35	E-35	65
$\sum$		2025			2150
N		33			35
$\overline{X}$		61,3636			61,4286
S^2		86,36			96,4286
S		9,29			9,8198

Lampiran 18

Uji Normalitas Nilai *Pretest*
Kelas Eksperimen

Hipotesis

Ho: Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriterian yang digunakan

diterima jika Ho = $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	85				
Nilai minimal	=	35				
Rentang nilai (R)	=	85 - 35	=	50		
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 35		=	6,095	= 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	50/6 =	8,333	=	8	

Tabel distribusi nilai *pretest* kelas eksperimen

Kelas			f_i	X_i	X_i^2	$f_i.X_i$	$f_i.X_i^2$
35	–	55	12	45	2025	540	24300
56	–	61	8	58,5	3422,25	468	27378
62	–	67	8	64,5	4160,25	516	33282
68	–	73	2	70,5	4970,25	141	9940,5
74	–	79	3	76,5	5852,25	229,5	17556,75
80	–	85	2	82,5	6806,25	165	13612,5
Jumlah			35			2059,5	126069,75

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i} = \frac{2059,5}{35} = 58,84$$

$$S^2 = \frac{n\sum f_i \chi_i^2 - \left(\sum f_i \chi_i\right)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{35*126070 - (2059,5)^2}{35(35 - 1)}$$

$$S^2 = 143,61$$

$$S = 11,98$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas			Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
			34,5	-2,03	-0,4789				
35	–	55				0,3690	13,285109	12	0,1243
			55,5	-0,28	-0,1099				
56	–	61				0,1976	7,1133438	8	0,1105

		61,5	0,22	0,0877				
62 – 67					0,1772	6,3805824	8	0,4110
		67,5	0,72	0,2650				
68 – 73					0,1244	4,4774367	2	1,3708
		73,5	1,22	0,3893				
74 – 79					0,0683	2,4578838	3	0,1196
		79,5	1,72	0,4576				
80 – 85					0,0293	1,0554144	2	0,8454
		85,5	2,22	0,4869				
						χ^2	=	2,9816

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7,81

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 19

Uji Normalitas Nilai *Pretest*
Kelas Kontrol

Hipotesis

Ho: Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriterian yanng digunakan

diterima jika Ho = $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	80				
Nilai minimal	=	40				
Rentang nilai (R)	=	80 - 40	=	40		
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 33		=	6,011	= 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	40/6	6,667	=	7	

Tabel distribusi nilai *pretest* kelas kontrol

Kelas			f_i	X_i	X_i^2	$f_i.X_i$	$f_i.X_i^2$
40	–	50	5	45	2025	225	10125
51	–	56	5	53,5	2862,25	267,5	14311,25
57	–	62	9	59,5	3540,25	535,5	31862,25
63	–	68	4	65,5	4290,25	262	17161
69	–	74	7	71,5	5112,25	500,5	35785,75
75	–	80	3	77,5	6006,25	232,5	18018,75
Jumlah			33			2023	127264

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2023}{33} = 61,30$$

$$S^2 = \frac{n\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{33*127264 - (2023)^2}{33(33-1)}$$

S^2 = 101,50

S = 10,07

Daftar nilai frekuensi observasi kelas kontrol

Kelas			Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
			39,5	-2,16	-0,4848				
40	–	50				0,1266	4,429841	5	0,0734
			50,5	-1,07	-0,3582				
51	–	56				0,1750	6,124264	5	0,2064
			56,5	-0,48	-0,1832				
57	–	62				0,2305	8,068004	9	0,1077
			62,5	0,12	0,0473				

63 – 68				0,2152	7,532403	4	1,6566
	68,5	0,71	0,2625				
69 – 74				0,1424	4,983624	7	0,8158
	74,5	1,31	0,4049				
75 – 80				0,0668	2,336342	3	0,1885
	80,5	1,91	0,4716				
					χ^2	=	3,0483

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7,81

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20

UJI KESAMAAN DUA VARIANS (HOMOGENITAS) NILAI *PRETEST* ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $s_1^2 = s_2^2$

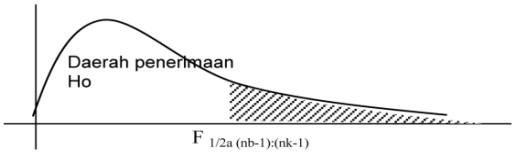
Ha : $s_1^2 \neq s_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

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



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2150	2025
n	35	33
$\bar{x}$	61,428	61,363
Varians (s^2)	96,428	86,360
Standart deviasi (s)	9,819	9,290

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

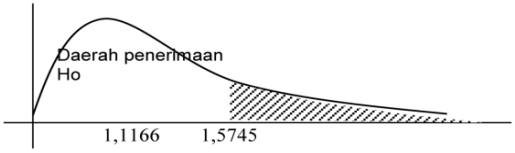
$$F = \frac{96{,}4280}{86{,}3600} = 1{,}117$$

Pada α = 5% dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 35 - 1 = 34

dk penyebut = nk -1 = 33 - 1 = 32

$F_{(0.05)(34:32)} = 1{,}575$



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen

Lampiran 21

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA HASIL BELAJAR *PRETEST* ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu 1 = \mu 2$

Ha : $\mu 1 \neq \mu 2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

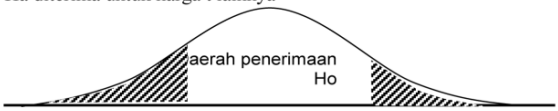
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

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

Ho diterima apabila $-t_{(1-1/2a)} < t < t_{(1-1/2a)(n1+n2-2)}$

Ha diterima untuk harga t lainnya



Dari data diperoleh:

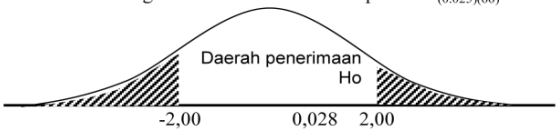
Sumber variasi	eksperimen	kontrol
Jumlah	2150	2025
n	35	33
$\bar{x}$	61,428	61,363
Varians (s^2)	96,428	86,360
Standart deviasi (s)	9,819	9,290

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(35 - 1)\ 96{,}4280 + (33 - 1)\ 86{,}3600}{35 + 33 - 2}} = 9{,}5680$$

$$t = \frac{61{,}43 - 61{,}36}{9{,}5680\sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{33}}} = 0{,}028$$

Pada α = 5% dengan dk = 33+ 35 - 2 = 66 diperoleh $t_{(0.025)(66)}$ = 2,00



Karena t berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa ada persamaan *pretest* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Lampiran 22

SILABUS

Sekolah : MA Darul Ma'la Winong Pati
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X (Sepuluh)/II
Standar Kompetensi : 3. Memahami manfaat keanekaragaman hayati
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan Ajar
3.1 Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan	• Pengertian dan contoh keanekaragaman gen, jenis, ekosistem	• Melakukan pengamatan berbagai keanekaragaman makhluk hidup di lingkungan sekitarnya • Melakukan kajian dari gambar-gambar/foto/film berbagai ekosistem di dunia menemukan konsep dasar keanekaragaman ekosistem melalui	• Mendiskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem • Menjelaskan dan mengidentifikasi keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan. • Membandingkan ciri-ciri keanekaragaman hayati pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem	Tertulis	2×45 Menit	• Buku panduan belajar Biologi kelas X. • D.A. Pratiwi, dkk. 2007. *Biologi untuk SMA Kelas X.* Jakarta: Erlangga. • Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA / MA Kelas X.* Jakarta: Erlangga. • Septianing,

3.2 Mengkomunikasikan keanekaragaman Indonesia dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam.	• Penyebaran fauna dan flora diIndonesia • Klasifikasi makhluk hidup • Manfaat keanekaragaman hayati • Pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati • Usaha-usaha keanekaragaman hayati secara insitu dan ex- situ	diskusi kelas • Diskusi kelas tentang pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati dan penyebaran fauna dan flora di Indonesia • Mempelajari klasifikasi makhluk hidup • Menggali informasi dari berbagai literaturtentang usaha pelestarian keanekaragaman di Indonesia serta kendalanya	• Mengiventarisasi tumbuhan dan hewan khas di Indonesia yang memiliki nilai tertentu • Menjelaskan klasifikasi makhluk hidup • Menjelaskan manfaat keanekaragaman hayati • Menjelaskan usaha-usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia dan pemanfaatannya • Mengidentifikasi pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati	Tertulis	2 × 45 Menit	Rasti. 2013. *Panduan Belajar Biologi SMA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira. • Literature lain (Koran, Majalah, dan Internet)

Semarang, 09 Februari 2016

Mengetahui,
Guru Biologi

Zunni Ma'rifah, S.Pd.

Peneliti

Dwi Wanti Anggreini

Lampiran 23

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: MA Darul Ma'la winong Pati
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan ke	: 1
Materi Pokok	: Keanekaragaman Hayati
Alokasi Waktu	: 2 X 45 menit

A. Standar Kompetensi

3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati

B. Kompetensi Dasar

3.1 Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan.

C. Indikator

1. Mendiskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem
2. Menjelaskan dan mengidentifikasi keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan.
3. Membandingkan ciri-ciri keanekaragaman hayati pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mendiskripsikan konsep keanekaragaman hayati
2. Melalui kegiatan pengamatan, siswa dapat menjelaskan dan mengidentifikasi macam-macam keanekaragaman hayati Indonesia
3. Siswa dapat membandingkan ciri-ciri keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem
4. Siswa dapat menunjukkan sikap kerjasama, rasa ingin tahu dan tanggung jawab dalam melakukan tugas kelompok

5. Siswa dapat menunjukkan sikap aktif dalam mengikuti *game/ tournament* antar kelompok untuk memperoleh skor

E. Nilai Karakter yang diharapkan :

1. Berani bertanya dan menjawab
2. Mau bekerjasama dengan teman
3. Menghargai pendapat teman
4. Meningkatkan rasa percaya diri
5. Meningkat rasa ingin tahu

F. Materi Pembelajaran : Keanekaragaman Hayati

G. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Think Talk Write* (TTW) berkombinasi *Teams Games Tournament* (TGT)
2. Metode : Diskusi, tanya jawab, dan tugas

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
1. Pendahuluan	**Orientasi** • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dan mengabsen siswa **Apersepsi** • Guru menggali informasi seputar keanekaragaman hayati di sekitar lingkungan tempat tinggal • Guru bertanya : Mengapa bunga bougenvile berbeda warna dalam satu pohon? **Pengetahuan Prasyarat** • Siswa telah memahami macam-macam keanekaragaman hayati di Indonesia	10 menit

2. Kegiatan Inti	**Eksplorasi** • Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pada semua siswa • Meminta siswa mengerjakan soal di LKS secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi • Membentuk siswa menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 5 orang siswa • Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompok masing-masing membahas soal-soal di LKS dalam kelompok • Meminta siswa menulis hasil diskusi secara individu	30 menit
	Elaborasi • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami • Guru memberikan sebuah *game*/ turnamen kepada masing-masing kelompok. - Guru mengintruksikan bahwa *game*/ turnamen pada tiap kelompok (*team*) mendapat kesempatan untuk memilih kartu bernomor dan mencoba menjawab pertanyaan yang muncul. - Selanjutnya apabila tiap anggota dalam suatu *team* tidak bisa menjawab pertanyaannya, maka pertanyaan tersebut dilempar	25 menit

	kepada kelompok lain, searah jarum jam. *Team* yang dapat menjawab dengan benar pertanyaan itu akan mendapat skor yang telah tertera dibalik kartu tersebut.	
	Konfirmasi • Guru mengkonfirmasi hasil diskusi dengan memberi penguatan konsep dan menjelaskan materi • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami • Guru menyimpulkan apa yang telah disampaikan	20 menit
3. Penutup	• Guru memberikan penghargaan (reward) kepada *team* yang menang atau mendapat skor tertinggi • Guru menginformasikan untuk materi berikutnya yaitu manfaat, upaya, pengaruh melestarikan keanekaragaman hayati • Guru menutup pembelajaran dengan memberikan motivasi dan salam	5 menit

I. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media `` : Papan Tulis, LCD, Laptop dan lain-lain.
2. Alat/Bahan : LKS
3. Sumber Belajar:
   - D.A. Pratiwi, dkk. 2007. *Biologi untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
   - Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA / MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.

- Septianing, Rasti. 2013. *Panduan Belajar Biologi SMA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira.
- Internet dan sumber lain yang relevan.

J. Penilaian

- Tes penilaian : Tes tertulis (*Post test*)
- Bentuk instrument : Pilihan Ganda (*Multiple choiche*)

Semarang, 13 Januari 2016

Guru Biologi

(Zunni Ma'rifah, S.Pd.)

Peneliti

(Dwi Wanti Anggreini)

Mengetahui,

Kepala MA Darul Ma'la

Winong Pati

(Dra. Hj. Sri Hidayati, M.Pd.)

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: MA Darul Ma'la winong Pati
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan ke	: 2
Materi Pokok	: Keanekaragaman Hayati
Alokasi Waktu	: 2 X 45 menit

A. Standar Kompetensi

3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati

B. Kompetensi Dasar

3.2 Mengkomunikasikan keanekaragaman Indonesia dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam.

C. Indikator

1. Mengiventarisasi tumbuhan dan hewan khas di Indonesia yang memiliki nilai tertentu
2. Menjelaskan klasifikasi keanekaragaman hayati
3. Menjelaskan usaha-usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia dan pemanfaatannya
4. Mengidentifikasi pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati
5. Menjelaskan manfaat keanekaragaman hayati
6. Menanggapi dan menyelesaikan permasalahan dalam tingkat keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengiventarisasi tumbuhan dan hewan khas di Indonesia yang memiliki nilai tertentu
2. Siswa dapat menjelaskan klasifikasi keanekaragaman hayati
3. Siswa dapat menjelaskan usaha-usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia dan pemanfaatannya
4. Siswa dapat mengidentifikasi pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati

5. Siswa dapat menjelaskan manfaat keanekaragaman hayati
6. Siswa dapat menanggapi dan menyelesaikan permasalahan dalam tingkat keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar
7. Siswa dapat menunjukkan sikap kerjasama, rasa ingin tahu dan tanggung jawab dalam melakukan tugas kelompok
8. Siswa dapat menunjukkan sikap aktif dalam mengikuti *game/ tournament* antar kelompok untuk memperoleh skor

E. Nilai Karakter yang diharapkan :

1. Berani bertanya dan menjawab
2. Mau bekerjasama dengan teman
3. Menghargai pendapat teman
4. Meningkatkan rasa percaya diri
5. Meningkat rasa ingin tahu

H. Materi Pembelajaran : Keanekaragaman Hayati

I. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Think Talk Write* (TTW) berkombinasi *Teams Games Tournament* (TGT)
2. Metode : Diskusi, tanya jawab, dan tugas

J. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
1. Pendahuluan	**Orientasi** • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dan mengabsen siswa **Apersepsi** • Guru menanyakan kepada siswa tentang macam-macam jenis hewan yang ada di kebun binatang, tumbuh-tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar. Kemudian guru bercerita	10 menit

	tentang matinya harimau di salah satu kebun binatang yang ada di daerah Surabaya yang disebabkan oleh manusia yang kurang merawat harimau tersebut. • Guru bertanya : “bagaimanakah cara melestarikan keanekaragaman hayati agar tidak terjadi kepunahan? **Pengetahuan Pra syarat** • Siswa telah memahami manfaat keanekaragaman hayati di Indonesia	
2. Kegiatan Inti	**Eksplorasi** • Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pada semua siswa • Meminta siswa mengerjakan soal di LKS secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi • Membentuk siswa menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 5 orang siswa • Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan kelompok masing-masing membahas soal-soal di LKS dalam kelompok • Meminta siswa menulis hasil diskusi secara individu	30 menit
	Elaborasi • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami • Guru memberikan sebuah *game*/	25 menit

	turnamen kepada masing-masing kelompok. - Guru mengintruksikan bahwa *game*/ turnamen pada tiap kelompok (*team*) mendapat kesempatan untuk memilih kartu bernomor dan mencoba menjawab pertanyaan yang muncul. - Selanjutnya apabila tiap anggota dalam suatu *team* tidak bisa menjawab pertanyaannya, maka pertanyaan tersebut dilempar kepada kelompok lain, searah jarum jam. *Team* yang dapat menjawab dengan benar pertanyaan itu akan mendapat skor yang telah tertera dibalik kartu tersebut.	
	Konfirmasi • Guru mengkonfirmasi hasil diskusi dengan memberi penguatan konsep dan menjelaskan materi • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami • Guru menyimpulkan apa yang telah disampaikan	20 menit
3. Penutup	• Guru memberikan penghargaan (reward) kepada *team* yang menang atau mendapat skor tertinggi • Guru menutup pembelajaran dengan memberikan motivasi dan salam	5 menit

K. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis, LCD, Laptop dan lain-lain.
2. Alat/Bahan : LKS
3. Sumber Belajar:
   - D.A. Pratiwi, dkk. 2007. *Biologi untuk SMA Kelas X.* Jakarta : Erlangga.
   - Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA / MA Kelas X.* Jakarta : Erlangga.
   - Septianing, Rasti. 2013. *Panduan Belajar Biologi SMA Kelas X.* Jakarta: Yudhistira.
   - Internet dan sumber lain yang relevan.

L. Penilaian

- Tes penilaian : Tes tertulis (*Post test*)
- Bentuk instrument : Pilihan Ganda (*Multiple choiche*)

Semarang, 20 Januari 2016

Guru Biologi

(Zunni Ma'rifah, S.Pd.)

Peneliti

(Dwi Wanti Anggreini)

Mengetahui,

Kepala MA Darul Ma'la

Winong Pati

(Dra. Hj. Sri Hidayati, M.Pd.)

Lampiran 24

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MA Darul Ma'la winong Pati
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : Keanekaragaman Hayati
Pertemuan ke : 1
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

A. Standar Kompetensi

3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati

B. Kompetensi Dasar

3.1 Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan.

C. Indikator

1. Mendiskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem
2. Menjelaskan dan mengidentifikasi keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan.
3. Membandingkan ciri-ciri keanekaragaman hayati pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mendiskripsikan konsep keanekaragaman hayati
2. Melalui kegiatan pengamatan, siswa dapat menjelaskan dan mengidentifikasi macam-macam keanekaragaman hayati Indonesia
3. Siswa dapat membandingkan ciri-ciri keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem

E. Nilai Karakter yang diharapkan :

1. Berani bertanya dan menjawab
2. Mau bekerjasama dengan teman
3. Menghargai pendapat teman
4. Meningkatkan rasa percaya diri
5. Meningkat rasa ingin tahu

F. Materi Pembelajaran : Keanekaragaman Hayati

G. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
1. Pendahuluan	**Orientasi** • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dan mengabsen siswa **Apersepsi** • Guru menggali informasi seputar keanekaragaman hayati di sekitar lingkungan tempat tinggal • Guru bertanya : Mengapa bunga bougenvile berbeda warna dalam satu pohon? **Pengetahuan Pra Syarat** • Siswa telah memahami macam-macam keanekaragaman hayati di Indonesia	10 menit
2. Kegiatan Inti	**Eksplorasi** • Guru meminta siswa menyebutkan hewan atau tumbuhan yang memiliki keanekaragaman gen, spesies, dan	30 menit

	ekosistem • Meminta siswa menuliskannya di papan tulis • Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pada setiap siswa • Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal pada LKS di buku tulis	
	Elaborasi • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami	20 menit
	Konfirmasi • Guru mengkonfirmasi hasil diskusi dengan memberi penguatan konsep dan menjelaskan materi • Guru menyimpulkan apa yang telah disampaikan	25 menit
3. Penutup	• Guru menginformasikan untuk materi berikutnya yaitu manfaat, upaya, pengaruh melestarikan keanekaragaman hayati • Guru menutup pembelajaran dengan memberikan motivasi dan salam	5 menit

I. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis, LCD, Laptop dan lain-lain.
2. Alat/Bahan : LKS
3. Sumber Belajar :
   - D.A. Pratiwi, dkk. 2007. *Biologi untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
   - Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA / MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.

3. Sumber Belajar :
   - D.A. Pratiwi, dkk. 2007. *Biologi untuk SMA Kelas X.* Jakarta : Erlangga.
   - Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA / MA Kelas X.* Jakarta : Erlangga.
   - Septianing, Rasti. 2013. *Panduan Belajar Biologi SMA Kelas X.* Jakarta: Yudhistira.
   - Internet dan sumber lain yang relevan.

J. Penilaian

- Tes penilaian : Tes tertulis (*Post test*)
- Bentuk instrument : Pilihan Ganda (*Multiple choiche*)

Semarang, 15 Januari 2016

Guru Biologi

(Zunni Ma'rifah, S.Pd.)

Peneliti

(Dwi Wanti Anggreini)

Mengetahui,

Kepala MA Darul Ma'la

Winong Pati

YAYASAN PPKP DARUL MA'LA MADRASAH ALIYAH PPKP DARUL MA'LA WINONG PATI

(Dra. Hj. Sri Hidayati, M.Pd.)

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: MA Darul Ma'la winong Pati
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Keanekaragaman Hayati
Pertemuan ke	: 2
Alokasi Waktu	: 2 X 45 menit

A. Standar Kompetensi

3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati

B. Kompetensi Dasar

3.3 Mengkomunikasikan keanekaragaman Indonesia dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam.

C. Indikator

1. Mengiventarisasi tumbuhan dan hewan khas di Indonesia yang memiliki nilai tertentu
2. Menjelaskan klasifikasi keanekaragaman hayati
3. Menjelaskan usaha-usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia dan pemanfaatannya
4. Mengidentifikasi pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati
5. Menjelaskan manfaat keanekaragaman hayati
6. Menanggapi dan menyelesaikan permasalahan dalam tingkat keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengiventarisasi tumbuhan dan hewan khas di Indonesia yang memiliki nilai tertentu
2. Siswa dapat menjelaskan klasifikasi keanekaragaman hayati
3. Siswa dapat menjelaskan usaha-usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia dan pemanfaatannya

4. Siswa dapat mengidentifikasi pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati
5. Siswa dapat menjelaskan manfaat keanekaragaman hayati
6. Siswa dapat menanggapi dan menyelesaikan permasalahan dalam tingkat keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar

E. Nilai Karakter yang diharapkan :

1. Berani bertanya dan menjawab
2. Mau bekerjasama dengan teman
3. Menghargai pendapat teman
4. Meningkatkan rasa percaya diri
5. Meningkat rasa ingin tahu

F. Materi Pembelajaran : Keanekaragaman Hayati

G. Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
1. Pendahuluan	**Orientasi** • Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dan mengabsen siswa **Apersepsi** • Guru menanyakan kepada siswa tentang macam-macam jenis hewan yag ada di kebun binatang, tumbuh-tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar. Kemudian guru bercerita tentang matinya harimau di salah satu kebun binatang yang ada di daerah Surabaya yang disebabkan oleh manusia yang kurang merawat	10 Menit

	harimau tersebut. • Guru bertanya : “bagaimanakah cara melestarikan keanekaragaman hayati agar tidak terjadi kepunahan? **Pengetahuan Pra Syarat** • Siswa telah memahami manfaat keanekaragaman hayati di Indonesia	
2. Kegiatan inti	**Eksplorasi** • Guru meminta siswa menyebutkan beberapa upaya pelestarian keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar • Meminta siswa menuliskannya di papan tulis • Guru membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pada setiap siswa • Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal di LKS	30 menit
	Elaborasi • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami	20 menit
	Konfirmasi • Guru mengkonfirmasi hasil diskusi dengan memberi penguatan konsep dan menjelaskan materi • Guru menyimpulkan apa yang telah disampaikan	25 menit
Penutup	Guru menutup pembelajaran dengan memberikan motivasi dan salam	5 menit

I. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis, LCD, Laptop dan lain-lain.
2. Alat/Bahan : LKS
3. Sumber Belajar:

I. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis, LCD, Laptop dan lain-lain.
2. Alat/Bahan : LKS
3. Sumber Belajar:
   - D.A. Pratiwi, dkk. 2007. *Biologi untuk SMA Kelas X.* Jakarta : Erlangga.
   - Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA / MA Kelas X.* Jakarta : Erlangga.
   - Septianing, Rasti. 2013. *Panduan Belajar Biologi SMA Kelas X.* Jakarta: Yudhistira.
   - Internet dan sumber lain yang relevan.

J. Penilaian

- Tes penilaian : Tes tertulis (*Post test*)
- Bentuk instrument : Pilihan Ganda (*Multiple choice*)

Semarang, 22 Januari 2016

Guru Biologi

(Zunni Ma'rifah, S.Pd.)

Peneliti

(Dwi Wanti Anggreini)

Mengetahui,

Kepala MA Darul Ma'la

Winong Pati

YAYASAN PPKP DARUL MA'LA WINONG
MADRASAH ALIYAH PPKP DARUL MA'LA

(Dra. Hj. Sri Hidayati, M.Pd.)

Lampiran 25

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

A. Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati atau biodiversitas adalah keseluruhan variasi organisme, baik bentuk, penampilan, jumlah, maupun sifat yang dapat ditemukan pada tingkat gen, tingkat spesies, dan tingkat ekosistem.

B. Tingkat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sebagai berikut :

4. Keanekaragaman Gen

   Keanekaragaman Gen adalah variasi atau perbedaan gen yang terjadi dalam suatu jenis atau spesies makhluk hidup. Contohnya buah pisang (*Musa paradisiaca*) yang memiliki berbagai varietas, antara lain pisang raja sereh, pisang raja uli, dan pisang raja jambe. Selain itu pada kucing (*Felis silvestris catus*), ada yang berwarna hitam, putih, abu-abu, dan cokelat.

5. Keanekaragaman Jenis (Spesies)

   Keanekaragaman Jenis adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup di suatu tempat. Keanekaragaman hayati tingkat jenis menunjukkan keanekaragaman atau variasi yang terdapat pada berbagai jenis atau spesies makhluk hidup dalam genus yang sama atau familia yang sama. Contohnya yaitu hewan dari kelompok genus *Panthera*, terdiri atas beberapa spesies, antara lain harimau (*Panthera tigris*), singa (*Panthera leo*), macan tutul (*Panthera pardus*), dan jaguar (*Panthera onca*).

6. Keanekaragaman Ekosistem

   Keanekaragaman Ekosistem adalah keanekaragaman yang dapat ditemukan diantara ekosistem. Ekosistem berarti

suatu kesatuan yang dibentuk oleh hubungan timbal balik antara komponen biotik dan komponen abiotik. Berdasarkan tempatnya, ekosistem dapat dibedakan 2 tipe, yaitu :

a. Ekosistem perairan (akuatik)

   Ekosistem perairan adalah ekosistem yang komponen abiotiknya sebagian besar terdiri atas air. Ekosistem perairan dibedakan menjadi 2 macam yaitu ekosistem air tawar dan ekosistem air laut. Contoh ekosistem air laut antara lain yaitu ekosistem laut dalam, ekosistem terumbu karang, ekosistem estuari.

b. Ekosistem darat

   Ekosistem darat meliputi areal yang sangat luas yang disebut bioma. Tipe bioma sangat dipengaruhi oleh iklim, sedangkan iklim dipengaruhi oleh letak geografis garis lintang dan ketinggian tempat dari permukaan laut. Terdapat 7 macam bioma di bumi, yaitu savana, hujan tropis, padang rumput, gurun, hutan gugur, taiga, dan tundra.

C. Penyebaran Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Dipandang dari segi biodiversitas, posisi geografis Indonesia sangat menguntungkan, sehingga mempengaruhi penyebaran flora dan fauna Indonesia.

1. Penyebaran Flora Indonesia

   Flora Indonesia termasuk flora kawasan Malesiana yang meliputi Malaysia, Filipina, Indonesia, dan Papua Nugini. Tumbuhan khas Malesiana yang terkenal adalah *Rafflesia arnoldii*. Penyebaran *Rafflesia* meliputi Sumatra, Malaysia, Kalimantan dan Jawa.

2. Penyebaran Fauna di Indonesia

   Penyebaran fauna Indonesia dipengaruhi oleh aspek geografi dan peristiwa geologi benua Asia dan Australia.

Daerah Persebaran fauna Indonesia dapat dibagi menjadi 3 kawasan yaitu :

a. Kawasan Indonesia Bagian Barat (Oriental)

   Kawasan ini meliputi Sumatra, Jawa, Kalimantan, dan Bali. Sumatra memiliki hewan-hewan khas seperti gajah, tapir, harimau, dan orang utan. Jawa memiliki badak bercula satu, harimau, dan banteng. Sedangkan Kalimantan memiliki macan tutul, orang utan, dan beruang madu.

b. Kawasan Indonesia Bagian Timur (Australis)

   Kawasan ini meliputi Papua dan jenis faunanya antara lain kangguru pohon, burung kasuari gelambir ganda, burung kakak tua, cenderawasih, dan buaya Irian. Burung di kawasan ini memiliki bulu berwarna-warni.

c. Kawasan Peralihan (antara Oriental dan Australis)

   Kawasan ini meliputi Sulawesi, Maluku, Sumbawa, Lombok, dan Timor. Jenis fauna kawasan peralihan yaitu anoa, komodo, babirusa, maleo, dan kuskus beruang.

D. Manfaat Keanekaragaman Hayati

Beberapa nilai manfaat yang terkandung dalam keanekaragaman hayati antara lain sebagai berikut:

1. Nilai konsumtif, artinya keanekaragaman hayati memberikan manusia sumber daya untuk mencukupi kebutuhan pangan, perumahan, dan kesehatan.
2. Nilai ekonomi, artinya keanekaragaman hayati tersebut dapat diperjualbelikan atau dapat dihargai dengan uang. Contoh: rotan dan kayu ramin untuk bahan furniter.
3. Nilai ekologis, artinya keanekaragaman hayati memiliki peranan dalam mempertahankan keberlanjutan ekosistem. Contoh: keberadaan terumbu karang mendukung kelangsungan hidup ikan dan hewan air.

4. Nilai estetika, artinya dapat memenuhi kebutuhan batin/mental spiritual yang dapat menambah ketenangan dan kebahagiaan manusia. Contoh: taman laut dengan terumbu karang sebagai tempat rekreasi.

E. Pengaruh Kegiatan Manusia Terhadap Keanekaragaman Hayati

Akibat dari kegiatan manusia yang telah dilakukan dapat berdampak negatif (merugikan) atau positif (menguntungkan) yaitu sebagai berikut:

1. Kegiatan yang berdampak negatif pada keanekaragaman hayati antara lain yaitu:
   a. Ladang berpindah, selain memusnahkan berbagai jenis tanaman, juga dapat merusak struktur tanah.
   b. Intensifikasi pertanian (pemupukan, penggunaan insektisida atau pestisida, penggunaan bibit unggul.
   c. Pemburuan liar dan penangkapan ikan dengan cara tidak tepat dan tanpa kenal batas dapat memusnahkan jenis-jenis hewan dan ikan.
2. Kegiatan manusia yang berdampak positif pada keanekaragaman hayati yaitu:
   a. Penghijauan dan reboisasi, selain menambah jumlah jenis-jenis tanaman baru, juga memulihkan kawasan hutan yang mengalami kerusakan.
   b. Pengendalian hama secara biologi, merupakan usaha pemberantasan hama tanpa merusak ekosistem.
   c. Penebangan hutan dengan perencanaan yang baik dan dilakukan peremajaan (tebang pilih dan tanam kembali).

F. Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati di Indonesia

Menurunnya keanekaragaman hayati menyebabkan semakin sedikit pula manfaat yang dapat diperoleh manusia. Penurunan

keanekaragaman hayati dapat dicegah dengan cara melakukan pelestarian (konservasi) keanekaragaman hayati.

Konservasi keanekaragaman hayati di Indonesia diatur oleh UU No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya dan UU No.23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup. Pelestarian sumber daya alam hayati dapat dilakukan secara insitu maupun eksitu.

1. Konservasi insitu

   Yaitu usaha pelestarian (konservasi) yang dilakukan di habitat aslinya. Contohnya taman nasional, hutan lindung, cagar alam dan suaka margasatwa.

2. Konservasi eksitu

   Yaitu usaha pelestarian yang dilakukan di luar habitat aslinya. Contohnya Taman Safari, Kebun Raya, dan kebun binatang.

Lampiran 26

DAFTAR NAMA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan ke 1

Kelompok 1 - Alma Fitri Evilia - Erik Adi Apandi - Inas Cecilia Sholikhun - M. Khoirul Anam - Siska Septiana		**Kelompok 2** - Bagus Dwi Mahendra - M. Samsul M.A - Nur Fatimah - Siti Nur Haisyah - Sumardiyanto
Kelompok 3 - Leni Cahyani - Rediansyah - Rina Widiyanti - Vera Diah Ayuk P.S - Voni Mardiana D.		**Kelompok 4** - Putri Umbar Sari - Ameliana Widiarti - M. Rizal Abidi - Nova Ari Anggara - Siti Nur Hidayanti
Kelompok 5 - Ahmad Khoirul Anam - Ahmad Sofi`i - Dani Diah Ayu Putri - Nur Alfiyatur Rahmah - Siti Aminah		**Kelompok 6** - Bayu Andrian K. - Edi Saputra - Finadiya Kristiyana - Muhamad Safe'i - Vera Nour It'mah
Kelompok 7 - Desi Kumalasari - Eka Dwi Lestari - Irvan Hengky P. - Julaeka Nur Hidayah - Moh Nor Rochim		

Lampiran 27

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS EKSPERIMEN

Tujuan : - Mengidentifikasi dan membandingkan ciri-ciri keanekaragaman hayati pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem

Materi :

Keanekaragaman adalah perbedaan diantara makhluk hidup yang berbeda jenisnya, gennya, dan ekosistem. Keanekaragaman hayati dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu sebagai berikut :

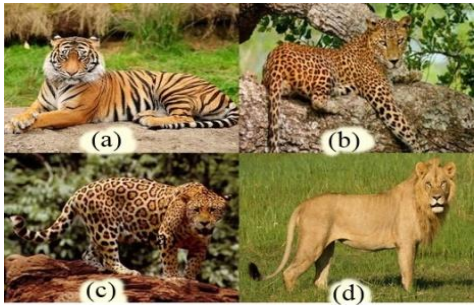
1) **Keanekaragaman Gen**

   Adalah variasi atau perbedaan gen yang terjadi dalam suatu jenis atau spesies makhluk hidup. Contohnya : mangga golek, mangga manalagi, mangga gedong dan mangga apel.

2) **Keanekaragaman Jenis (Spesies)**

   Adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup di suatu tempat. Keanekaragaman hayati tingkat jenis menunjukkan keanekaragaman atau variasi yang terdapat pada berbagai jenis atau spesies makhluk hidup dalam genus yang sama atau familia yang sama. Pada berbagai spesies tersebut terdapat perbedaan-perbedaan sifat.

Contohnya : harimau, macan tutul, jaguar dan singa



3) Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

Adalah keanekaragaman yang dapat ditemukan diantara ekosistem. **Ekosistem** berarti suatu kesatuan yang dibentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup (**komponen biotik**) dan lingkungannya (**komponen abiotik**). Contoh ekosistem pada hutan hujan tropis, hutan lindung, sabana, gurun, taiga, tundra, pantai.

A. Mengamati Keanekaragaman Tingkat Gen

Bahan : Jenis buah jeruk pontianak, jeruk nipis dan jeruk pecel

Cara kerja:

1. Amatilah ciri-ciri masing-masing buah jeruk yang telah disediakan!
2. Tuliskan hasil pengamatanmu ke dalam tabel berikut !

Tabel observasi

No	Jenis Jeruk	Ciri-Ciri Yang Diamati				
		Warna Kulit	Bentuk Buah	Ukuran Buah	Warna Daging Buah	Rasa
1	Jeruk Pontianak					
2	Jeruk Nipis					
3	Jeruk Pecel					

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Adakah persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang terdapat pada buah-buahan yang kalian amati tersebut? Jika ada jelaskan secara singkat!
2. Jelaskan pendapat anda tentang keanekaragaman tingkat gen?
3. Jelaskan faktor apa yang dapat mempengaruhi keanekaragaman tingkat gen?

B. Mengamati Keanekaragaman Tingkat Spesies

Bahan : Biji kacang hijau, kacang kedelai, dan kacang tanah

Cara kerja :

1. Amatilah secara saksama bentuk dan warna setiap biji kacang!
2. Ukurlah panjang setiap biji kacang dengan penggaris !
3. Masukkan data hasil pengamatanmu ke dalam tabel berikut !

Tabel Observasi

No	**Jenis Kacang**	**Ciri-Ciri Yang Diamati**		
		Warna Biji	**Bentuk Biji**	**Panjang biji**
1	Biji Kacang Hijau			
2	Biji Kacang kedelai			
3	Biji Kacang Tanah			

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Adakah persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang pada biji yang kalian amati? Jika ada jelaskan secara singkat!
2. Jelaskan pendapat anda tentang keanekaragaman tingkat jenis!
3. Jelaskan faktor apa yang dapat mempengaruhi keanekaragaman tingkat gen?

C. Mengamati Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

Bahan : Gambar ekosistem taiga, gurun pasir, hutan gugur, padang rumput

Cara kerja :

1. Tempelkan setiap gambar ekosistem pada tabel yang telah disediakan
2. Tulislah nama ekosistem dibawah setiap tempelan gambar
3. Amati setiap gambar ekosistem kemudian tuliskan kondisi fisik lingkungan, tumbuhan dan hewan yang terdapat pada masing-masing ekosistem tersebut!
4. Menurutmu manakah dari keempat ekosistem tersebut, yang memiliki jumlah dan keanekaragaman organisme hidup yang paling banyak?

Hasil Pengamatan

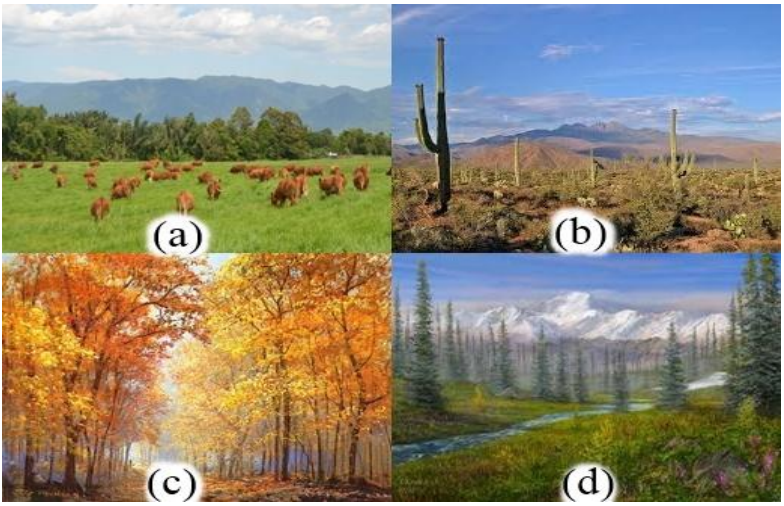
No	**Jenis Lingkungan**	**Hal yang diamati**	
		Kondisi fisik Lingkungan	**Spesies yang hidup**
1			
2			
3			

4			

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Adakah persamaan dan perbedaan ciri-ciri antar tumbuhan yang anda temukan dari 4 ekosistem diatas? Jika ada jelaskan secara singkat!
2. Jelaskan pendapat anda tentang keanekaragaman tingkat ekosistem!
3. Menurut kalian, manakah dari keempat ekosistem tersebut yang memiliki jumlah dan keanekaragaman organisme hidup yang paling banyak?

Selamat Mengerjakan ☺ ☺ ☺



Lampiran 28

DAFTAR NAMA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan ke 2

Kelompok 1 - Nur Alfiyatur Rahmah - Putri Umbar Sari - Dani Diah Ayu Putri - Eka Dwi Lestari - Nova Ari Anggara		**Kelompok 2** - Ahmad Sofi`i - Ameliana Widiarti - M. Khoirul Anam - M. Samsul M.A - Rina Widiyanti
Kelompok 3 - Ahmad Khoirul Anam - Sumardiyanto - Voni Mardiana D. - Erik Adi Apandi - Leni Cahyani		**Kelompok 4** - Rediansyah - Siska Septiana - Julaeka Nur Hidayah - Bagus Dwi Mahendra - Edi Saputra
Kelompok 5 - Alma Fitri Evilia - Inas Cecilia Sholikhun - Irvan Hengky P. - Siti Aminah - Vera Nour It'mah		**Kelompok 6** - Desi Kumalasari - Siti Nur Hidayanti Muhamad Safe'i - Vera Diah Ayuk P.S - Bayu Andrian K
Kelompok 7 - Finadiya Kristiyana - Nur Fatimah - Siti Nur Haisyah - Moh Nor Rochim - M. Rizal Abidi		

Lampiran 29

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS EKSPERIMEN

Tujuan : - Mengidentifikasi upaya-upaya, manfaat, dan pengaruh pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia

Materi :

Keanekaragaman hayati di Indonesia, pada kehidupan sehari-hari dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan primer dan sekunder guna meningkatkan kesejahteraan hidup manusia. Akibat dari kegiatan manusia yang dilakukan dengan teknologi modern, seperti menggunakan mesin pertanian, mesin penebang pohon, dan pestisida, sehingga dampak negatif (merugikan) atau positif (menguntungkan) yang terjadi. Menurunnya keanekaragaman hayati menyebabkan semakin sedikit pula manfaat yang dapat diperoleh manusia. Penurunan keanekaragaman hayati dapat dicegah dengan cara melakukan pelestarian (konservasi) keanekaragaman hayati.

Cara Kerja :

1.Lakukan pengamatan di lingkunganmu atau lingkungan di Indonesia!
   (a)Tulislah contoh aktivitas manusia di lingkungan yang berpengaruh terhadap keanekaragaman hayati!
   (b) apa dampak positif atau negatif aktivitas tersebut terhadap keanekaragaman hayati!
2. Prekdisikan apa yang akan terjadi jika kegiatan yang berdampak negatif terus berlangsung (tidak ada upaya pelarangan)!
3. Apa saranmu untuk mengatasi atau menyelesaikan masalah tersebut?
4. Jelaskan perbedaan pelestarian in situ dan ex situ! Berikan contohnya masing-masing!
5. Sebutkan 5 manfaat keanekaragaman hayati!

Lampiran 30

KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

Satuan Pendidikan : MA Darul Ma'la Winong Pati **Alokasi Waktu : 40 menit**
Materi Pelajaran : Keanekaragaman Hayati **Jumlah Soal : 20 butir**
Kelas/Semester : X/2 **Jenis soal : Pilihan Ganda**

Standar Kompetensi	**Kompetensi Dasar**	**Materi**	**Indikator**	**Bentuk Tes**	**Nomor Soal**	**Kunci Jawaban**	**Aspek yang diukur**
3.Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati	3.1Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan. 3.2 Mengkomunikasikan keanekaragaman Indonesia dan usaha pelestarian	Keanekara-gaman Hayati	1. Mendefinisikan istilah konsep keanekaragaman hayati	PG	7	C	C1
			2. Mengidentifikasi dan membedakan keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem	PG	3, 5	C, A	C2, C2
			3. Menjelaskan hewan/ tumbuhan yang termasuk keanekaragaman tingkat gen	PG	2	A	C2
			4. Menjelaskan hewan/ tumbuhan yang termasuk keanekaragaman tingkat jenis/ spesies	PG	1, 4, 6	C, C, E,	C2, C2, C2
			5. Memberi contoh tumbuhan khas di Indonesia	PG	8	C	C2
			6. Memberi contoh hewan langka dan khas di suatu daerah	PG	9	B	C3
			7. Menunjukkan hubungan hewan	PG	10	B	C1

	serta pemanfaatan sumber daya alam.			Indonesia dengan daerah Asiatik dan Australis			
			8.	Menyebutkan Undang-undang tentang konservasi keanekaragaman hayati	PG	19	B	C1
			9.	Menjelaskan upaya-upaya melestarikan keanekaragaman hayati di Indonesia	PG	12, 13, 14	B, C, E	C1, C2, C2
			10.	Menjelaskan dampak negatif dari pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati	PG	11, 20	C, D	C3, C5
			11.	Mengidentifikasi dan menjelaskan klasifikasi Keanekaragaman hayati	PG	15, 18	A, B	C1, C3
			12.	Membandingkan perbedaan antara suatu jenis tumbuhan	PG	16	C	C2
			13.	Menyatakan penulisan makhluk hidup yang benar	PG	17	E	C1

Keterangan :
C1 : Mengetahui
C2 : Memahami
C3 : Mengaplikasikan
C4 :Menganalisis

Lampiran 31

SOAL *POSTTEST*

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Keanekaragaman Hayati
Alokasi Waktu : 40 menit
Nama : .....
Kelas : .....

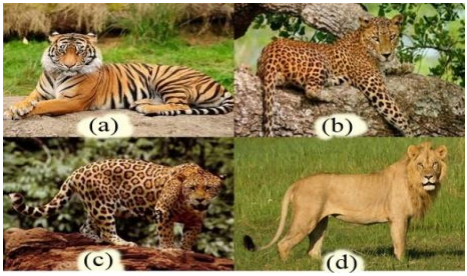
Petunjuk Umum :

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

---

1. Kelompok tumbuhan berikut yang menunjukkan keanekaragaman spesies adalah.....
   a. Padi atornita, padi rojolele, dan padi pelita
   b. Kelapa gading, kelapa hijau, dan kelapa merah
   c. Kacang panjang, kacang hijau, dan kacang kedelai
   d. Mawar bunga merah, mawar bunga putih, dan mawar bunga merah muda
   e. Mangga harum manis, mangga inderamayu, dan mangga golek
2. Berikut adalah kelompok tumbuhan yang menunjukkan variasi individu dalam satu spesies, yaitu ……..
   a. Kelapa gading, kelapa hijau, dan kelapa kopyor
   b. Kelapa, aren, pinang
   c. Jahe, lengkuas, temu lawak
   d. Terong, tomat, kentang
   e. Mangga golek, kelapa, jambu mete
3. Kelompok hewan yang termasuk keragaman jenis adalah...
   a. Ayam horn, ayam kate, ayam walnut
   b. Kambing, sapi, bebek
   c. Ayam horn, angsa, burung pelikan
   d. Kucing, sapi, kambing
   e. Kucing, anjing, tikus

4. Amati gambar dibawah ini !



Kelompok hewan diatas termasuk keanekaragaman hayati tingkat....

a. Gen
b. Genus
c. Jenis
d. Ekosistem
e. Famili

5. Amati gambar dibawah ini !

Kelompok buah-buahan diatas termasuk keanekaragaman hayati tingkat....

a. Gen
d. Genus
c. Jenis
d. Ekosistem
e. Famili

6. Keanekaragaman tingkat jenis terbentuk dengan didasari oleh unsur-unsur seperti perbedaan....
   a. Habitat, makanan, dan gen
   b. Habitat, tingkah laku, dan lingkungan
   c. Gen, komposisi gen, dan penampilannya
   d. Morfologi, anatomi, dan fisiologi
   e. Morfologi, gen, dan lingkungan

7. Hewan yang unik dan hanya ditemukan di suatu daerah atau pulau tertentu disebut.....
   a. Kosmopolit
   b. Variasi
   c. Endemik
   d. Keanekaragaman
   e. Natural
8. Pohon kayu gaharu dan pohon buah matoa, keduanya merupakan tumbuhan flora malesiana yang khas dari daerah....
   a. Sulawesi
   b. Kalimantan
   c. Papua
   d. Sumatra
   e. Ambon
9. Amati gambar dibawah ini !

   Hewan diatas merupakan penyebaran fauna Indonesia pada kawasan.....
   a. Indonesia bagian barat
   b. Peralihan
   c. Indonesia bagian timur
   d. Indonesia bagian tengah
   e. Australia
10. Fauna yang ada dipulau sulawesi merupakan fauna peralihan antara fauna australia dan oriental. Siapakah yang menyatakan hal tersebut...
   a. Charles Darwin
   b. Weber
   c. Carolus Linnaeus
   d. Ronald D Good
   e. Alfred Rossel Wallace
11. Pembangunan tidak selamanya mendatangkan manfaat, tetapi juga mendatangkan resiko. Berikut ini merupakan contoh resiko akibat pembangunan adalah....
   a. Berkurangnya lahan pangan akibat pembangunan waduk
   b. Pemindahan pemukiman penduduk akibat pembangunan waduk

c. Punahnya kehidupan flora dan fauna akibat pembukaan lahan
d. Hilangnya daerah resapan air akibat pembangunan pemukiman di kawasan puncak
e. Adanya penampungan air akibat terjaminnya pesediaan air untuk irigasi dan kebutuhan lain

12. Kawasan suaka alam yang mempunyai ciri khas tumbuhan, satwa dan ekosistem, yang perkembangannya diserahkan pada alam disebut...
    a. Suaka Margasatwa
    b. Cagar alam
    c. Kebun Raya
    d. Hutan alam
    e. Hutan lindung
13. Taman Safari Puncak dan Kebun Raya Bogor merupakan usaha pelerstarian....
    a. Taman nasional
    b. Kebun raya
    c. Pelestarian ex-situ
    d. Pelestarian insitu
    e. Cagar alam
14. Pelestarian *in situ* dilakukan dengan pembuatan.....
    a. Penangkaran hewan
    b. Taman kota
    c. Kebun raya
    d. Taman nasional
    e. Hutan lindung
15. Urutan takson klasifikasi makhluk hidup dari yang terendah hingga tertinggi adalah....
    a. Spesies-genus-famili-ordo-kelas-filum
    b. Spesies-famili-ordo-genus-kelas-filum
    c. Spesies-filum-kelas-ordo-famili-genus
    d. Filum-kelas-ordo-famili-genus-spesies
    e. Famili-ordo-kelas-famili-genus-spesies
16. Setelah mendeterminasi dua jenis tanaman seorang siswa menemukan dua spesies tanaman tersebut yaitu *Hibiscus rosasinensis* dan *Hibiscus tiliaceus*. Berdasarkan nama tersebut dapat disimpulkan bahwa tanaman tersebbut adalah...
    a. Spesies sama, genus berbeda
    b. Genus berbeda, familia berbeda
    c. Genus sama, spesies berbeda
    d. Familia sama, genus berbeda

e. Genus berbeda, famili sama

17. Cara penulisan suatu spesies menurut prinsip binominal nomenklatur yang benar adalah..
    a. cattleya gigas
    b. *Cattleya Gigas*
    c. cattleya gigas
    d. Cattleyagigas
    e. *Cattleya gigas*

18. Kucing, anjing dan harimau memiliki kesamaan antara lain struktur gigi dan jenis makanannya. Oleh karena itu, hewan tersebut dikelompokkan dalam satu takson yang sama, yaitu...
    a. Filum
    b. Famili
    c. Kelas
    d. Genus
    e. Ordo

19. Konservasi keanekaragaman hayati di Indonesia tentang Konservasi Sumber Daya diatur pada...
    a. UU No. 5 tahun 1997
    b. UU No. 5 tahun 1990
    c. UU No. 6 tahun 1992
    d. UU No. 6 tahun 1990
    e. UU No. 21 tahun 1997

20. Sistem pertanian dapat mengancam keanekaragaman hayati karena....
    a. Dilakukan secara monokultur, artinya hanya menanam satu jenis tanaman
    b. Meningkatnya kebutuhan pangan yang menyebabkan pembukaan lahan baru dari lahan hutan
    c. Membutuhkan banyak air, sehingga semua air digunakan untuk mengairi sawah
    d. Penggunaan pestisida dapat merusak lingkungan
    e. Lahan persawahan menjadi miskin nutrien karena terus meneus ditanami

Lampiran 32

KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST*

1. C	11. C
2. A	12. B
3. C	13. C
4. C	14. E
5. A	15. A
6. E	16. C
7. C	17. E
8. C	18. B
9. B	19. B
10. B	20. D

Lampiran 33

DAFTAR NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

KONTROL			**EKSPERIMEN**		
NO	KODE	NILAI	NO	KODE	NILAI
1	K-01	75	1	E-01	85
2	K-02	70	2	E-02	90
3	K-03	70	3	E-03	75
4	K-04	75	4	E-04	80
5	K-05	80	5	E-05	85
6	K-06	75	6	E-06	60
7	K-07	70	7	E-07	80
8	K-08	85	8	E-08	85
9	K-09	70	9	E-09	85
10	K-10	85	10	E-10	85
11	K-11	85	11	E-11	80
12	K-12	60	12	E-12	70
13	K-13	75	13	E-13	85
14	K-14	60	14	E-14	95
15	K-15	75	15	E-15	90
16	K-16	80	16	E-16	95
17	K-17	80	17	E-17	90
18	K-18	75	18	E-18	80
19	K-19	65	19	E-19	85
20	K-20	55	20	E-20	65
21	K-21	65	21	E-21	85
22	K-22	90	22	E-22	70
23	K-23	75	23	E-23	95

24	K-24	80	24	E-24	80
25	K-25	70	25	E-25	100
26	K-26	75	26	E-26	85
27	K-27	75	27	E-27	90
28	K-28	80	28	E-28	85
29	K-29	75	29	E-29	85
30	K-30	70	30	E-30	85
31	K-31	80	31	E-31	75
32	K-32	75	32	E-32	80
33	K-33	65	33	E-33	80
			34	E-34	90
			35	E-35	75
$\sum$		2440			2905
N		33			35
$\bar{X}$		73,9394			83
S^2		60,56			72,35294
S		7,78			8,506053

Lampiran 34

Uji Normalitas Nilai *Posttest*
Kelas Eksperimen

Hipotesis

Ho: Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika Ho = $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	100				
Nilai minimal	=	60				
Rentang nilai (R)	=	100 - 60	=	40		
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 35		=	6,095	= 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	40/6 =	6,667	=	6	

Tabel distribusi nilai *posttest* kelas eksperimen

Kelas			f_i	X_i	X_i^2	$f_i.X_i$	$f_i.X_i^2$
60	–	70	4	65	4225	260	16900
71	–	76	3	73,5	5402,25	220,5	16206,75
77	–	82	7	79,5	6320,25	556,5	44241,75
83	–	88	12	85,5	7310,25	1026	87723
89	–	94	5	91,5	8372,25	457,5	41861,25
95	–	100	4	97,5	9506,25	390	38025
Jumlah			35			2910,5	244957,75

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i} = \frac{2910,5}{35} = 83,16$$

$$S^2 = \frac{n\sum f_i \chi_i^2 - (\sum f_i \chi_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{35*244958 - (2910,5)^2}{35(35 - 1)}$$

S^2 = 86,14

S = 9,28

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas			Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
			59,5	-2,55	-0,4946				
60	–	70				0,0809	2,91330424	4	0,4053
			70,5	-1,36	-0,4137				
71	–	76				0,1503	5,41002974	3	1,0736

		76,5	-0,72	-0,2634				
77 – 82					0,2352	8,46613497	7	0,2539
		82,5	-0,07	-0,0282				
83 – 88					0,2458	8,84873096	12	1,1223
		88,5	0,58	0,2176				
89 – 94					0,1716	6,17729807	5	0,2244
		94,5	1,22	0,3892				
95 – 100					0,0800	2,87968762	4	0,4358
		100,5	1,87	0,4692				
						χ^2	=	3,5153

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7,81

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 35

Uji Normalitas Nilai *Posttest*
Kelas Kontrol

Hipotesis

Ho: Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriterian yang digunakan

diterima jika Ho = $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 90

Nilai minimal = 55

Rentang nilai (R) = 90 - 55 = 35

Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 33 = 6,011 = 6 kelas

Panjang kelas (P) = 35/6 = 5,833 = 6

Tabel distribusi nilai *posttest* kelas kontrol

Kelas	f_i	X_i	X_i^2	$f_i.X_i$	$f_i.X_i^2$
55 – 60	3	57,5	3306,25	172,5	9918,75
61 – 66	3	63,5	4032,25	190,5	12096,75
67 – 72	6	69,5	4830,25	417	28981,5
73 – 78	11	75,5	5700,25	830,5	62702,75
79 – 84	6	81,5	6642,25	489	39853,5
85 – 90	4	87,5	7656,25	350	30625
Jumlah	33			2449,5	184178,25

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i} = \frac{2449,5}{33} = 74,23$$

$$S^2 = \frac{n\sum f_i \chi_i^2 - (\sum f_i \chi_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{33*184178 - (2449,5)^2}{33(33-1)}$$

S^2 = 73,70

S = 8,59

Daftar nilai frekuensi observasi kelas kontrol

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	54,5	-2,30	-0,4892				
55 – 60				0,0441	1,54453284	3	1,3715
	60,5	-1,60	-0,4451				
61 – 66				0,1291	4,51937525	3	0,5108
	66,5	-0,90	-0,3160				
67 – 72				0,2362	8,26818023	6	0,6222
	72,5	-0,20	-0,0797				

73 – 78				0,2704	9,46311449	11	0,2496
	78,5	0,50	0,1906				
79 – 84				0,1936	6,77651831	6	0,0890
	84,5	1,20	0,3843				
85 – 90				0,0867	3,03522356	4	0,3067
	90,5	1,90	0,4710				
						χ^2 =	3,1498

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7,81

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 36

UJI KESAMAAN DUA VARIANS (HOMOGENITAS) DATA *POSTTEST* ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $s_1^2 = s_2^2$

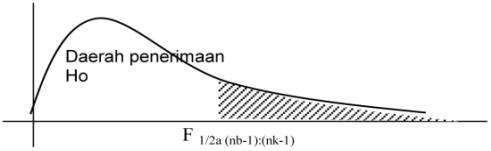
Ha : $s_1^2 \neq s_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

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



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2905	2440
n	35	33
$\bar{x}$	83,000	73,939
Varians (s^2)	72,352	60,560
Standart deviasi (s)	8,506	7,780

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

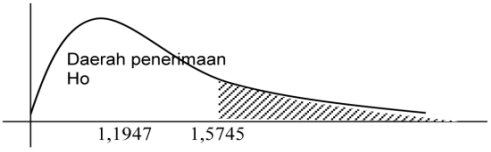
$$F = \frac{72,3520}{60,5600} = 1,195$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 35 - 1 = 34

dk penyebut = nk -1 = 33 - 1 = 32

$F_{(0.05)(34:32)} = 1,575$



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen

Lampiran 37

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL BELAJAR *POSTTEST* ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu 1 \leq \mu 2$

Ha : $\mu 1 > \mu 2$

Uji Hipotesis

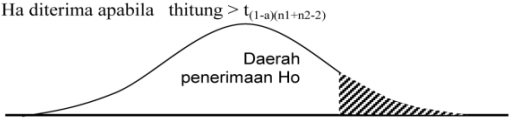
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

Ha diterima apabila thitung > $t_{(1-a)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

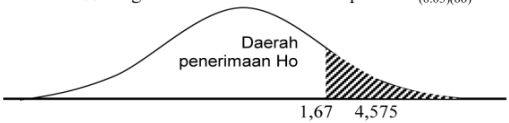
Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2905	2440
n	35	33
$\bar{x}$	83,000	73,939
Varians (s^2)	72,352	60,560
Standart deviasi (s)	8,506	7,780

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(35 - 1)\ 72{,}3520 + (33 - 1)\ 60{,}5600}{35 + 33 - 2}} = 8{,}1630$$

$$t = \frac{83{,}00 - 73{,}94}{8{,}1630\sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{33}}} = 4{,}575$$

Pada α = 5% dengan dk = 33 + 35 - 2 = 66 diperoleh $t_{(0.05)(66)}$ = 1,67



Karena t berada pada daerah penerimaan Ha, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen ada perbedaan dengan kelompok kontrol.

Lampiran 38

TABEL NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf Signifikan					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,4555	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

31	30,336	34,60	37,36	41,42	44,99	52,19
32	31,336	35,66	38,47	42,58	46,19	53,49
33	32,336	36,73	39,57	43,75	47,40	54,78
34	33,336	37,80	40,68	44,90	48,60	56,06
35	34,336	38,86	41,78	46,06	49,80	57,34
36	35,336	39,92	42,88	47,21	51,00	58,62
37	36,336	40,98	43,98	48,36	52,19	59,89
38	37,336	42,05	45,08	49,51	53,38	61,16
39	38,336	43,11	46,17	50,66	54,57	62,43
40	39,336	44,16	42,27	51,81	55,76	63,69

Lampiran 39

TABEL NILAI-NILAI r *PRODUCT MOMENT*

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 40

TABEL NILAI-NILAI DISTRIBUSI T

Dk	α untuk Uji Dua Pihak (*Two Tail Test*)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
	α untuk Uji Satu Pihak (*One Tail Test*)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,608
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	2,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,608	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771

28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 41

FOTO-FOTO DOKUMENTASI PENELITIAN

Gambar 1. Uji coba soal di kelas Uji coba

Gambar 2. Siswa kelas eksperimen sedang berdiskusi kelompok

Gambar 3. Kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen

Gambar 4. Kegiatan belajar mengajar di kelas kontrol

Gambar 5. *Posttest* kelas eksperimen

Gambar 6. *Posttest* kelas kontrol

Gambar 7. Guru memberikan reword pada *team* yang mendapat skor tertinggi

Lampiran 42

PROFIL MA DARUL MA'LA WINONG PATI
TAHUN PELAJARAN 2015/2016

Pofil Sekolah :

a. Nama Madrasah : Madrasah Aliyah Darul Ma'la
b. No. Statistik Madrasah (NSM) : 131 233 180 004
c. Akreditasi Sekolah : B
d. Alamat Lengkap : Desa Pekalongan RT: 06 RW: 01,
Kec. Winong , Kab. Pati,
Provinsi Jawa Tengah,
No Telp. 085226641119
e. Kegiatan Bealajar Mengajar : Jam 07.00 – 13.30 WIB
f. NPWP Madrasah : 00.847.073.507.000
g. Nama Kepala Sekolah : Dra. Hj. Sri Hidayati, M.Pd.
h. Nama Yayasan : PPKP Darul Ma'la
i. Alamat Yayasan : Jl. Winong- Pucakwangi Km. 159181
j. Email : mappkpdarma@gmail.com

LABORATORIUM MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : **Dwi Wanti Anggraeni**
NIM : **123811029**
JURUSAN : **Pendidikan Biologi**
JUDUL : **EFEKTIVITAS KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* DENGAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X MA DARUL MA'LA WINONG PATI TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

Ho : Varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

Ha : Varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

Ho : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen ≤ kontrol.

Ha : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen > kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai t_hitung ≤ t_tabel
Ho DITOLAK, jika nilai t_hitung > t_tabel

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai akhir	eksp	35	83.0000	8.50605	1.43779
	kontr	33	73.9394	7.78195	1.35466

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
nilai akhir	Equal variances assumed	.157	.693	4.575	66	.000	9.06061	1.98067	5.10606	13.01515
	Equal variances not assumed			4.587	65.944	.000	9.06061	1.97543	5.11646	13.00475

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,693. Karena sig. = 0,693 ≥ 0,05, maka Ho DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata antara rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_hitung pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu t_hitung = 4,575.
3. Nilai t_tabel (66,05) = 1,668 (*one tail*). Berarti nilai t_hitung = 4,575 > t_tabel = 1,668, hal ini berarti Ho DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

Semarang, 4 Maret 2016
Ketua Jurusan Pend. Matematika,

KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SEMARANG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Tulus Kemadiastri, M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
WALISONGO Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.3/J.8/PP.00.9/5461/2015 Semarang, 23 November 2015
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth. :
1. Dr. H. Abdul Rohman, M. Ag.
2. Dr. Lianah, M. Pd.

di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Dwi Wanti Anggreini
NIM : 123811029
Judul : **EFEKTIVITAS KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* DENGAN TEAMS *GAMES TOURNAMENT* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X MA DARUL MA'LA WINONG PATI TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

dan menunjuk Saudara :
1. Dr. H. Abdul Rohman, M. Ag. sebagai pembimbing metode.
2. Dr. Lianah, M. Pd. sebagai pembimbing materi.

Demikian surat ini disampaikan supaya dapat segera ditindak lanjuti, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

Dr. Lianah, M. Pd.
NIP. 19690313 198103 2 007

Tembusan:
1. Dekan FITK UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.8/D/PP.00.9/003/2015 Semarang, 19 Desember 2015
Lamp : -
Hal : **Mohon Izin Riset**
A.n. : Dwi Wanti Anggreini
NIM : 123811029

Yth.
Kepala MA Darul Ma'la Winong Pati
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa:

Nama : Dwi Wanti Anggreini
NIM : 123811029
Alamat : Desa Kebowan Rt: 05 Rw: 01 Kec. Winong Kab. Pati
Judul : **EFEKTIVITAS KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* DENGAN TEAMS *GAMES TOURNAMENT* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X MA DARUL MA'LA WINONG PATI TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Pembimbing : 1. Dr. H. Abdul Rohman, M. Ag. (sebagai pembimbing metode)
2. Dr. Lianah, M. Pd. (sebagai pembimbing materi)

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan riset selama 1 bulan, mulai tanggal 11 Januari 2016 sampai dengan tanggal 05 Februari 2016.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Lianah, M. Pd.
NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan:
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

YAYASAN DARUL MA'LA
MADRASAH ALIYAH PPKP DARUL MA'LA
KEC. WINONG KAB. PATI
Jl. Winong Pucakwangi Km. 1 Telp (0295) 4101163 KP 59181

SURAT KETERANGAN
Nomor : MA.DM/PP.01.2/071/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah PPKP Darul Ma'la menerangkan bahwa :

Nama	:	DWI WANTI ANGGREINI
NIM	:	123811029
Alamat	:	Ds. Kebowan RT 05 RW 01, Kec. Winong Kab. Pati
Judul skripsi	:	EFEKTIVITAS KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN THINK TALK WRITE (TTW) DENGAN TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI POKOK KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X MA DARUL MA'LA WINONG PATI.
Keterangan	:	Yang bersangkutan diatas benar-benar telah melakukan penelitian pada lembaga kami Madrasah Aliyah PPKP Darul Ma'la Winong Pati mulai bulan Januari s.d Februari 2016.

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Winong, 1 April 2016
Kepala Madrasah

YAYASAN PPKP DARUL MA'LA
MADRASAH ALIYAH PPKP DARUL MA'LA
WINONG

Dra. Hj. Sri Hidayati, M.Pd
NIP. 19620204 199203 2 002

RIWAYAT PENDIDIKAN

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dwi Wanti Anggreini
2. Tempat/Tanggal Lahir : Pati, 16 November 1994
3. NIM : 123811029
4. Alamat Rumah : Desa Kebowan RT: 05 RW: 01, Kec. Winong, Kab. Pati
5. No. HP : 085740686560
6. E-mail : dwiwantianggreini@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. SD N Kebowan
   b. MTs N Winong Pati
   c. MA Raudlatul Ulum Guyangan Trangkil Pati
   d. UIN Walisongo semarang
2. Pendidikan Non-Formal
   a. Genius School
   b. Pondok Pesantren Raudlatul Ulum Guyangan Trangkil Pati (YPRU)

Semarang, 17 Juni 2016

Dwi Wanti Anggreini
NIM. 123811029