

**PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
KELAS X SMA NEGERI 1 MUARA TELANG KABUPATEN BANYUASIN
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI**



SKRIPSI SARJANA S1

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh

**BUNGA PERTIWI
NIM. 12222018**

Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
2017**

Hal : Pengantar Skripsi
Lamp: -

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas
UIN Raden Fatah Palembang
di
Palembang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun penulisan terhadap skripsi saudara:

Nama : Bunga Pertiwi
NIM : 12222018
Program : S1 Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang Kabupaten Banyuasin Pada Materi Keanekaragaman Hayati

Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Demikianlah harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, Februari 2017

Pembimbing I



Dra. Choirun Niswah, M.Ag

NIP.197008211996032002

Pembimbing II



Kurratul Aini, M. Pd.

NIP. 140201100912/BLU

Skripsi Berjudul

**PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
KELAS X SMA NEGERI 1 MUARA TELANG KABUPATEN BANYUASIN
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI**

Yang ditulis oleh saudari Bunga Pertiwi. NIM. 12222018

Telah dimunaqsyahkan dan dipertahankan

Didepan Panitia Penguji Skripsi

Pada tanggal 29 Maret 2017

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)

Palembang 29 Maret 2017

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Panitia Penguji Skripsi

Ketua



Dr. Indah Wigati, M. Pd. I
NIP. 19770703 200710 2 004

Sekretaris

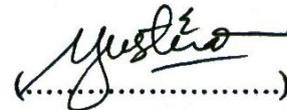


Febriyanti, S.Ag., M.Pd.I
NIP.19770203 200701 2 015

Penguji Utama : Dr. Fitri Oviyanti, M. Ag
NIP. 19761003 200112 2 001

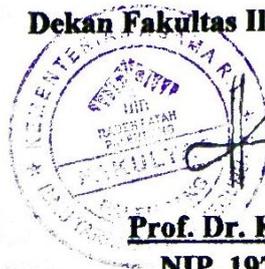


Anggota Penguji : Yustina Hapida, M. Kes



Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Kasinyo Harto, M.Ag
NIP. 197109111997031004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- ♥ Karena sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan . (QS. Al-Insyirah: 5-6)
- ♥ Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh.
- ♥ Jangan menunda-nunda untuk melakukan suatu pekerjaan karena tidak ada yang tahu apakah kita dapat bertemu hari esok atau tidak.

Dengan senantiasa memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, ku persembahkan buah karya ini untuk:

- ♥ Bapak dan Ibuku tercinta, Parijo dan Juminah anugerah terbesar dalam hidupku adalah terlahir sebagai putri kalian, kalianlah dunia pertamaku, yang tak pernah lelah mengasuh dan memberikan kasih sayang dengan jutaan kasih, yang selalu mendoakan disetiap hingga anakmu ini seperti sekarang.
- ♥ Semua keluargaku, terima kasih atas dukungan dan do'a nya, sehingga aku bisa terus termotivasi untuk mewujudkan cita-cita.
- ♥ Asri Arum Sari, Ayu Pujiastuti, Fauziatul Islamiyah, Eka Agustina terima kasih atas dukungan dan motivasi yang selalu kalian berikan.
- ♥ Teman seperjuangan Biologi 1 angkatan 2012 & Adik-adikku biologi tercinta
- ♥ Almamater kebanggaanku UIN Raden Fatah Palembang.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini:

Nama : Bunga Pertiwi
Tempat dan tanggal lahir : Banyuasin, 30 Desember 1993
Program Studi : Pendidikan Biologi
NIM : 12222018

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut diatas, maka saya bersedia menerima sangsi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, Februari 2017

Yang membuat pernyataan,

Bunga Pertiwi

NIM. 12222038

ABSTRACT

This study aims to determine the effect applying of practical based learning the ability creative thinking skill of students on biodiversity material grade X SMAN 1 Muara Telang. The study design using the design of the control group pretest-posttest. Population in this study were all student of class X SMA Negeri 1 Muara Telang estuary consisting of 5 classes and totaled 164 students. Samples were classes totaling 32 students X.1 and X.2 class totaled 33 students. Analysis of the data used is the statistical test by using t-test statistical formulas. From the results of t-test calculations obtained 4.122 t_{hitung} price. At the significant level of 5% with 65 df obtained value t_{table} 1,670, because $t_{hitung} > t_{table}$ it can be concluded that H_0 rejected and H_a accepted. This is reinforced by the results of the test to gain creative thinking skill of students in the experimental class was 0.71 (high), while the control group of 0.56 (moderate). Creative thinking skill of students can be seen from the test indicators gain that flexible thinking is 0,11, think well of 0,43, think original of 0,10, think detailing of 0,07 and thing evaluation of 0,03. Thus a significant influence on the application of learning methods Practicum on creative thinking skill of students of class X SMA Negeri 1 Muara Telang materials biodiversity.

Keyword: Creative thinking skill, Application of practical based learning..

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran berbasis Praktikum terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang. Rancangan penelitian ini menggunakan desain *control group pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang yang terdiri dari 5 kelas dan berjumlah 164 siswa. Sampel penelitian ini adalah kelas X.1 yang berjumlah 32 siswa dan kelas X.2 berjumlah 33 siswa. Analisis data yang digunakan adalah uji statistik dengan menggunakan rumus statistik uji-*t*. Dari hasil perhitungan uji *t-test* diperoleh harga t_{hitung} 4,122. Pada taraf signifikan 5% dengan df 65 didapat nilai t_{tabel} 1,670, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini diperkuat dengan hasil uji gain untuk kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,71 (tinggi), sedangkan kelas kontrol sebesar 0,56 (sedang). Kemampuan berpikir kreatif siswa juga dapat dilihat dari uji gain perindikator yaitu, berpikir lancar sebesar 0,11, berpikir luwes sebesar 0,43, berpikir orisinil sebesar 0,10, berpikir merinci sebesar 0,07 dan berpikir menilai sebesar 0,03. Dengan demikian terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan metode pembelajaran Praktikum terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang materi keanekaragaman hayati.

Kata kunci : Keterampilan berpikir kreatif, Penerapan pembelajaran berbasis praktikum.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji dan Syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena akhirnya Skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Shalawat teriring salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan pengikutnya yang selalu dijadikan tauladan dan tetap istiqomah di jalan-Nya.

Skripsi yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang Kabupaten Banyuasin Pada Materi Keanekaragaman Hayati”, dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd) di program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Tidak lupa Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan Skripsi ini kepada:

1. Prof. Drs. H. Sirozi, MA. Ph.D selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Prof. DR. Kasinyo Harto, M. Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
3. Dr. Indah Wigati, M. Pd. I selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

4. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Muara Telang Kabupaten Banyuasin beserta seluruh staf yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
5. Dra. Hj. Choirun Niswah, M. Ag. selaku Dosen Pembimbing I dan Kurratul Aini, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu tulus dan ikhlas untuk membimbing dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Dr. Fitri Oviyanti, M. Ag. dan Yustina Hapida, M. Kes. selaku Dosen Penguji, yang telah memberikan saran dan masukkan dalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh Staf pengajar Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan khususnya staf pengajar Prodi Pendidikan Biologi yang telah sabar memberikan bimbingan serta ilmunya selama mengikuti perkuliahan.
8. Ketua Laboratorium Ahmad Zaki, S.Si yang selalu sabar dan membantu disetiap praktikum berlangsung.
9. Rekan-rekan biologi 2012 khususnya kelas biologi 1 telah banyak memberikan cerita indah, pengalaman yang menarik, dan pembelajaran yang tak terlupakan selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya Penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan Skripsi ini nantinya. Akhirnya, Penulis juga berharap agar Skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, Februari 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
F. Hipotesis Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Berpikir Kreatif.....	8
1. Pengertian Berpikir Kreatif	8
2. Ciri-Ciri Berpikir Kreatif	11
3. Mengukur Kreatifitas	13
B. Kegiatan Praktikum	16
1. Pengertian Kegiatan Praktikum	16
2. Manfaat Metode Praktikum	17
3. Langkah-Langkah Metode Praktikum	17
4. Beberapa Alasan Pentingnya Metode Praktikum	18

5. Tujuan dan Bentuk Praktikum	20
C. Keanekaragaman Hayati	22
1. Pengertian Keanekaragaman Hayati	22
2. Tingkat Keanekaragaman Hayati	24
3. Klasifikasi	26
4. Pelestarian Keanekaragaman Hayati	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Waktu dan Tempat Penelitian	31
B. Jenis Penelitian	31
C. Rancangan Penelitian	31
D. Variabel Penelitian	32
E. Definisi Operasional Variabel	32
F. Populasi dan Sampel	33
G. Prosedur Penelitian	34
H. Teknik Pengumpulan Data	35
I. Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil.....	43
1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	43
2. Data Hasil Pretest dan Posstest	44
3. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data	44
a. Uji Normalitas	44
b. Uji Homogenitas	45
c. Uji Hipotesis (Uji-t)	46
d. Uji N-Gain	47
e. Uji Normalitas Gain	49
f. Uji Homogenitas Gain	49
g. Uji Hipotesis Gain	50
B. Pembahasan	51

1. Berpikir Lancar	51
2. Berpikir Luwes	52
3. Berpikir Orisinil	54
4. Berpikir Merinci	56
5. Berpikir Menilai	57
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	62
A. Simpulan.....	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Desain Penelitian	31
Tabel 2. Daftar Jumlah Siswa Perkelas	33
Tabel 3. Hasil Perhitungan Validasi Soal	37
Tabel 4. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal.....	38
Tabel 5. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal	39
Tabel 6. Butir Soal yang Digunakan untuk Mengukur Berpikir Kreatif Siswa Materi Keanekaragaman Hayati	41
Tabel 7. Hasil Data Pretest, Posttest dan N Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol	44
Tabel 8. Uji Normalitas Data Siswa	45
Tabel 9. Uji Homogenitas Data Nilai Siswa	46
Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) <i>Posttest</i>	47
Tabel 11. Hasil Uji Gain Peningkatan Berpikir Kreatif Siswa antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	47
Tabel 12. Hasil Uji Gain Perindikator Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen	48
Tabel 13. Hasil Uji Gain Perindikator Berpikir Kreatif Siswa Kelas Kontrol	48
Tabel 14. Uji Normalitas Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..	49
Tabel 15. Uji Homogenitas Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	49
Tabel 16. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) Gain	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga Mawar Berbagai Warna	24
Gambar 2. Pohon Kelapa, Pohon Pinang dan Pohon Aren	25
Gambar 3. Ekosistem Pantai, Ekosistem Hutan dan Ekosistem Rawa ..	26
Gambar 4. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Lancar	52
Gambar 5. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Luwes	53
Gambar 6. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Orisinil	55
Gambar 7. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Merinci	56
Gambar 8. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Menilai	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	66
Lampiran 2. Lembar Validasi RPP	100
Lampiran 3. Lembar Observasi Siswa	102
Lampiran 4. Lembar Validasi Pakar Tentang Kevalidan Test	109
Lampiran 5. Analisis Uji Coba Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postestt</i> Uraian	115
Lampiran 6. Perhitungan Validasi Soal Uraian	116
Lampiran 7. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uraian	118
Lampiran 8. Perhitungan Daya Pembeda Soal	119
Lampiran 9. Perhitungan Reliabilitas Soal Uraian	121
Lampiran 10. Perhitungan Uji Normalitas dengan Menggunakan SPSS	123
Lampiran 11. Perhitungan Uji Homogenitas dengan Menggunakan SPSS	125
Lampiran 12. Perhitungan Uji-t	126
Lampiran 13. Data Nilai <i>Pretest</i>	127
Lampiran 14. Data Nilai <i>Posttest</i>	129
Lampiran 15. Perhitungan Uji Gain Data Posstest	132
Lampiran 16. Perhitungan Gain Rata-Rata Per-Indikator	133
Lampiran 17. Perhitungan Gain Persiswa Kelas Eksperimen	136
Lampiran 18. Perhitungan Gain Persiswa Kelas Kontrol	137
Lampiran 19. Perhitungan Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji- t Gain dengan SPSS.16	138
Lampiran 20. Kunci Determinasi	140
Lampiran 21. Lembar Kerja Siswa	141
Lampiran 22. Foto Kegiatan Penelitian	149

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu usaha atau kegiatan yang dijalankan dengan sengaja, teratur dan berencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Untuk itu dalam pendidikan terdapat kegiatan belajar mengajar sebagai pokoknya. Ada dua komponen utama yang berperan dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu guru dan siswa. Sekolah sebagai lembaga formal merupakan sarana dalam rangka pencapaian tujuan pendidikan tersebut (Supardi, 2012).

Proses belajar itu sendiri dipengaruhi oleh berbagai faktor, yang dapat dikelompokkan ke dalam faktor diri (internal) dan faktor luar (eksternal). Faktor internal meliputi bakat dan kecerdasan, kreativitas, motivasi, minat, dan perhatian sedangkan faktor eksternal ialah lingkungan sosial, lingkungan fisik, dan fasilitas belajar. Faktor yang paling menentukan keberhasilan seseorang adalah faktor diri. Jika faktor diri sudah mendukung, besar kemungkinan yang bersangkutan akan berhasil. Sebabnya ialah jika seorang siswa sungguh-sungguh dalam belajar, ia akan berupaya mengatasi faktor luar yang kurang mendukung (Supardi, 2012).

Berpikir kreatif adalah proses (tindakan) yang menjadi sarana untuk merangsang dan memunculkan berbagai potensi maupun bakat yang tersembunyi dari dalam diri seseorang menjadi sebuah talenta, gagasan maupun hasil karya. Kreativitas merupakan salah satu bentuk transfer karena

melibatkan aplikasi pengetahuan dan keterampilan yang telah diketahui sebelumnya kepada situasi yang baru (Fadilah, 2014).

Menurut Sitompul (2003), cara berpikir kreatif adalah cara berpikir divergen atau kombinasi dua wajah dalam berpikir yaitu hakim (analitis, rasional dan logis) dan pemimpi (imajinatif, impulsif dan intuitif). Di sekolah biasanya anak hanya dilatih untuk berpikir “konvergen”, yaitu untuk dapat menemukan satu jawaban terhadap suatu persoalan, atau pemikir logis. Anak kurang dirangsang untuk berpikir “divergen” atau berpikir kreatif, yaitu mampu untuk menemukan macam-macam kemungkinan jawaban terhadap suatu persoalan, jadi tidak hanya satu. Dengan berpikir divergen/kreatif ini, cakrawala pemikiran si anak seakan-akan dibentangkan, sehingga terbuka kemungkinan baginya kemungkinan-kemungkinan yang tidak pernah dilihat atau dialaminya sebelumnya (Supardi 2012).

Dalam prosesnya, hasil kreativitas meliputi ide-ide yang baru, cara pandang berbeda, memecahkan rantai permasalahan, mengkombinasi kembali gagasan-gagasan. Empat komponen kreativitas yaitu: (1) Kelancaran (*fluency*) yaitu mempunyai banyak gagasan dalam berbagai kategori. (2) Keluwesan (*flexibility*) mempunyai gagasan-gagasan yang beragam. (3) Keaslian (*originality*) yaitu mempunyai gagasan-gagasan baru untuk memecahkan persoalan. (4) Elaborasi (*elaboration*) yaitu mampu mengembangkan gagasan untuk memecahkan masalah secara rinci (Budiman, 2011 dalam Fadilah, 2014).

Munandar (2014), mengemukakan alasan mengapa kreativitas pada diri siswa perlu dikembangkan. Pertama, dengan berkreasi maka orang dapat

mewujudkan dirinya (*Self Actualization*). Kedua, pengembangan kreativitas khususnya dalam pendidikan formal masih belum memadai. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tetapi juga memberikan kepuasan tersendiri. Keempat, kreativitaslah yang memungkinkan manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya .

Menurut Nani (2016), Salah satu cara pemanfaatan bakat dan kemampuan seseorang dalam proses belajar mengajar yaitu melalui kegiatan praktikum. Pada penelitian suatu metode pembelajaran yang menggunakan kegiatan praktikum ternyata tingkat keberhasilan dalam pengembangan kreativitas anak lebih tinggi dari pada menggunakan metode secara klasikal. Dalam kegiatan praktikum siswa dituntut untuk menggunakan seluruh panca inderanya. Clark (1986: 52) mengungkapkan bahwa penginderaan adalah kondisi talen dalam menciptakan produk baru dan menuntut pengembangan baik mental maupun fisik ataupun keterampilan tinggi dalam bidang tertentu. Dengan dikembangkannya kreativitas seseorang memungkinkan siswa menggunakan lebih banyak panca inderanya sehingga siswa lebih memahami pelajaran yang disampaikan dan membuatnya lebih bermakna.

Pengalaman otentik dapat diperoleh siswa melalui pembelajaran dengan kegiatan praktikum. Pembelajaran berbasis praktikum juga dapat mendorong siswa untuk lebih aktif, tidak hanya kognitif namun juga psikomotorik. Siswa dapat berdiskusi, mengkaji literatur yang mendukung serta melatih kerjasama terhadap orang lain. Selain dapat berdiskusi secara aktif, siswa juga akan disibukkan dengan kegiatan praktikum yang dilengkapi prosedur kerja. Hal ini tentu akan memberikan pengalaman baru kepada siswa.

Hal ini juga sesuai dengan pendapat Bruner bahwa siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep dan prinsip-prinsip agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman (Tarigan dan Diana, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi kelas X IPA sebagian besar pembelajaran Biologi masih menggunakan metode ceramah, sehingga pada beberapa materi kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan dan berinteraksi dengan benda-benda yang konkrit. Seharusnya dalam proses belajar mengajar siswa harus dilibatkan untuk membuat pemahaman sendiri agar ingatan tentang pelajaran Biologi dapat tertanam dengan baik dalam diri siswa lebih lama dan dalam penyajiannya harus dikemas semenarik mungkin agar siswa dapat mempelajarinya dengan mudah. Penggunaan laboratorium sebagai sarana pembelajaran biologi juga kurang dimanfaatkan. Laboratorium hanya digunakan beberapa kali saja untuk proses pembelajaran, misalnya pada materi mikroskop.

Kenyataan di lapangan, pembelajaran biologi hanya menekankan pada metode ceramah yang bahkan dapat membuat siswa menjadi jenuh. Sebaiknya pembelajaran biologi diajarkan pula melalui praktikum yang mampu memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan suatu kerja ilmiah. Melalui pembelajaran berbasis praktikum inilah siswa diberi kesempatan bersibuk diri untuk melakukan prosedur kerja serta pengamatan, sehingga mampu memunculkan suatu kreatifitas dalam diri siswa. Praktikum juga menuntut siswa bekerja secara mandiri sehingga memberi kesempatan siswa

untuk lebih kreatif, baik pada saat proses praktikum maupun merumuskan hasil praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikumkan.

Materi keanekaragaman hayati merupakan materi yang kompleks, melibatkan tumbuhan, hewan serta alam sebagai objek pembelajarannya. Untuk itu kegiatan praktikum pada materi ini sangat membantu siswa dalam memahami keanekaragaman hayati dimana siswa dapat melihat, mengalami, dan mengamati secara langsung variasi tingkat keanekaragaman hayati khususnya pada tumbuhan. Melalui kegiatan praktikum di lingkungan sekolah, siswa dapat mengetahui hubungan timbal balik antara komponen biotik dan abiotik pada suatu tingkat keanekaragaman ekosistem.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fitrianto (2016), terdapat pengaruh penerapan kegiatan praktikum disertai resitasi terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa pada konsep sistem ekskresi manusia kelas XI di SMA Negeri 15 Kota Tangerang berada pada kategori cukup dengan persentase nilai 56,8% dan hasil belajar siswa pada kategori baik dengan persentase nilai rata-rata sebesar 80,1%.

Penerapan praktikum pembuatan tempe terhadap berfikir kreatif siswa kelas X SMAN 1 Jatinangor diperoleh hasil rata-rata pre-test sebesar 5,23 dan hasil rata-rata post-test sebesar 9,54. Selain itu, diperoleh data kemampuan kreatif dari aspek kelancaran sebesar 68,57 %, aspek keluwesan sebesar 51,43 %, aspek orisinalitas sebesar 11,43 %, aspek elaboratif sebesar 28,57 %. Dilihat secara keseluruhan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan praktikum dapat meningkatkan kemampuan kreatif siswa (Nani, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai **Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang Kabupaten Banyuasin Pada Materi Keanekaragaman Hayati**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengaruh penerapan pembelajaran berbasis praktikum terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang Kabupaten Banyuasin pada materi keanekaragaman hayati?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih jelas, maka batasan masalah di fokuskan pada: Penelitian ini melihat kemampuan berpikir kreatif siswa, dimana penilaian berpikir kreatif memiliki lima aspek yang diukur, yaitu aspek kelancaran, keluwesan, keaslian, merinci dan keterampilan menilai.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran berbasis praktikum terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang Kabupaten Banyuasin pada materi keanekaragaman hayati.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi pendidik dapat dijadikan informasi tentang kegiatan Praktikum untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa.
2. Bagi sekolah dapat dijadikan bahan acuan dalam rangka perbaikan pembelajaran khususnya mata pelajaran biologi.
3. Bagi peneliti, dapat menjadi acuan dan masukan dalam melakukan penelitian selanjutnya dengan menggunakan metode dan model yang lain.

F. Hipotesis

1. H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan kegiatan Praktikum terhadap berfikir kreatif siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang.
2. H_a : Ada pengaruh yang signifikan kegiatan Praktikum terhadap berfikir kreatif siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Berpikir Kreatif

1. Pengertian Berpikir Kreatif

Menurut Costa dikutip oleh Hassoubah (2008), berpikir pada umumnya dianggap suatu proses kognitif, suatu tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan. Proses berpikir berhubungan dengan tingkah laku yang lain dan memerlukan keterlibatan aktif seseorang yang melakukannya (Supardi, 2012).

Menurut Sitompul (2003), definisi kreativitas ialah proses mental atau cara berpikir yang berhubungan dengan ide, inspirasi spontan, pemikiran baru, sesuatu yang tidak biasa, bersifat personal-individual (Supardi, 2012). Menurut Munandar (2002), kreativitas dapat dipandang sebagai produk dari hasil pemikiran manusia dan sebagai proses pemikiran berbagai gagasan dalam menghadapi suatu persoalan atau masalah. Kreativitas juga dapat dipandang sebagai proses bermain dengan gagasan-gagasan atau unsur-unsur dalam fikiran, sehingga merupakan suatu kegiatan yang penuh tantangan bagi siswa yang kreatif. Menurut Costa (2001) kreativitas dan berpikir kreatif keduanya secara konsep terkait tetapi tidak identik. Kreativitas merupakan payung gagasan yang di dalamnya ada berpikir kreatif (Jazuli, 2012).

Berpikir kreatif juga dapat didefinisikan sebagai proses yang digunakan untuk menimbulkan ide atau gagasan-gagasan baru. Gagasan baru dapat berasal dari penggabungan (elaborasi) gagasan-gagasan lama

ataupun gagasan yang memang baru muncul. Hal tersebut dapat terjadi dengan menggabungkan ide-ide orang lain untuk menstimulus munculnya ide baru (Widowati, 2013).

Berpikir kreatif akan mudah diwujudkan dalam lingkungan belajar yang secara langsung memberikan peluang bagi siswa untuk berpikir terbuka dan fleksibel tanpa adanya rasa takut atau malu. Sebagai contoh, situasi belajar yang dibentuk harus memfasilitasi terjadinya diskusi, mendorong seseorang untuk mengungkapkan ide atau gagasan. Menurut Carin & Sund (1975), untuk menimbulkan kreativitas dalam pembelajaran perlu memperhatikan aspek-aspek sebagai berikut: (1) mengembangkan kepercayaan yang tinggi dan meminimalisir ketakutan; (2) mendorong terjadinya komunikasi secara bebas; (3) mengadakan pembatasan tujuan dan penilaian secara individu oleh siswa; (4) pengendalian tidak terlalu ketat (Widowati, 2013).

Menurut Sani (2014), berpikir kreatif yaitu kemampuan mengembangkan ide yang tidak biasa, berkualitas dan sesuai tugas. Salah satu aspek intelegensi ini adalah kemampuan mendefinisikan kembali suatu permasalahan secara efektif dan berpikir mendalam. Kemampuan berpikir mendalam terkait dengan perolehan pengetahuan dalam tiga bentuk sebagai berikut:

- a. Penguraian selektif, yakni membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan.
- b. Kombinasi selektif, yakni menggabungkan beberapa informasi yang relevan dengan cara baru.

- c. Perbandingan selektif, yakni mengaitkan informasi yang baru dengan informasi lama dengan cara yang unik/baru.

Proses berpikir itu pada pokoknya terdiri dari 3 langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Pendapat ini menunjukkan bahwa jika seseorang dihadapkan pada suatu situasi, maka dalam berpikir, orang tersebut akan menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian. Kemudian orang tersebut membentuk pendapat-pendapat yang sesuai dengan pengetahuannya. Setelah itu, ia akan membuat kesimpulan yang digunakan untuk membahas atau mencari solusi dari situasi tersebut. Ruggiero (1998) mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*). Pendapat ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir (Alimuddin, 2009).

Jadi berpikir kreatif adalah suatu proses dimulai dari peka terhadap suatu permasalahan yang kemudian akan memunculkan ide-ide atau gagasan yang baru. Menurut Silver (1997), menjelaskan bahwa untuk menilai berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)*”. Tiga komponen kunci yang di nilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan mengacu pada banyaknya

ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Fleksibilitas tampak pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah. Kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah. Dalam masing-masing komponen, apabila respon perintah disyaratkan harus sesuai, tepat atau berguna dengan perintah yang diinginkan, maka indikator kelayakan, kegunaan atau bernilai berpikir kreatif sudah dipenuhi, sedangkan keaslian dapat ditunjukkan atau merupakan bagian dari kebaruan. Jadi indikator atau komponen berpikir itu dapat meliputi kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan (Siswono 2009).

2. Ciri-Ciri Berpikir Kreatif

Menurut Evans (1991 dalam Jazuli 2012), komponen berpikir divergen terdiri atas:

1. *Problem sensitivity* (kepekaan masalah) adalah kemampuan mengenal adanya suatu masalah atau mengabaikan fakta yang kurang sesuai untuk mengenal masalah yang sebenarnya.
2. *Fluency* (kelancaran) adalah kemampuan membangun banyak ide. Semakin banyak ide yang didapat berpeluang untuk mendapatkan ide yang bagus.
3. *Flexibility* (keluwesan) adalah kemampuan membangun ide yang beragam, yaitu kemampuan untuk mencoba berbagai pendekatan dalam memecahkan masalah.
4. *Originality* (keaslian) adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang luar biasa yang tidak umum.

Kreativitas yang merupakan wujud dari berpikir kreatif atau kreativitas sebagai produk berpikir kreatif adalah proses mental yang unik yang dapat menghasilkan sesuatu yang baru, berbeda, dan orisinal mencakup jenis pemikiran spesifik yang disebut oleh Guilford sebagai *divergent thinking*. Karakteristik pemikiran kreatif tersebut menurut Guilford (dalam Monty 2003), berkaitan erat dengan lima ciri yang menjadi sifat kemampuan berpikir: (1) kelancaran (*fluency*), dalam berpikir yaitu kemampuan memproduksi banyak gagasan, (2) keluwesan (*flexibility*), yaitu kemampuan untuk mengajukan berbagai pendekatan pemecahan masalah, (3) keaslian (*originality*) yaitu kemampuan untuk melahirkan gagasan-gagasan asli sebagai hasil pemikiran sendiri, (4) penguraian (*elaboration*) kemampuan untuk menguraikan sesuatu secara terperinci, dan (5) perumusan kembali (*redefenition*) merupakan kemampuan untuk mengkaji suatu persoalan melalui cara dan perspektif yang berbeda dengan apa yang sudah lazim (Alimuddin, 2009).

De Bono (dalam Tatag, 2007) membedakan 2 tipe berpikir, yaitu berpikir lateral dan berpikir vertikal. Berpikir lateral mengacu pada penemuan petunjuk-petunjuk baru dalam mencari ide-ide, sedang berpikir vertikal berhadapan dengan perkembangan ide-ide dan pemeriksaannya terhadap suatu kriteria objektif. Pemikiran vertikal adalah selektif dan berurutan yang bergerak hanya jika terdapat suatu petunjuk dalam gerakannya. Pemikiran lateral adalah generatif yang dapat meloncat dan bergerak agar dapat membangun suatu petunjuk baru. Pemikiran lateral tidak harus benar pada setiap langkah dan tidak menggunakan kategori-

kategori, klasifikasi atau label-label yang tetap. Pemikiran vertikal memilih pendekatan-pendekatan yang sangat menjanjikan pada suatu masalah selama pemikiran lateral membangun banyak alternatif pendekatan. Lebih lanjut De Bono menjelaskan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu sintesis antara berpikir lateral dan vertikal yang saling melengkapi. Pengertian ini menyebutkan bahwa dalam berpikir kreatif melibatkan berpikir logis , analitis, dan intuitif (Alimuddin, 2009).

3. Mengukur Kreatifitas

Tes untuk mengukur kreatifitas meliputi *aptitude traits* (ciri kognitif dari kreatifitas) dan *non aptitude traits* (ciri afektif dari kreatifitas). Berikut ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif menurut Munandar, (2009 dalam Rifqiawati 2011):

1. Keterampilan berpikir lancar (*fluency*)

Berpikir lancar dapat diartikan sebagai keterampilan dalam mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan. Indikator dari keterampilan berpikir lancar pada siswa yaitu:

- a. Mengajukan banyak pertanyaan
- b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan
- c. Mempunyai banyak gagasan

2. Keterampilan berpikir luwes (*fleksibility*)

Keluwesan berarti kemampuan menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi. Seseorang yang luwes dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda sehingga mampu mencari

banyak alternatif pemecahannya. Adapun indikator dari keterampilan ini antara lain:

- a. Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.
- b. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.
- c. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda-beda untuk menyelesaikannya.

3. Keterampilan berpikir orisinal

Indikator dari keterampilan berpikir orisinal yaitu:

- a. Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain.
- b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru.
- c. Memiliki cara berpikir yang lain daripada yang lain
- d. Lebih senang mensintesis daripada menganalisa sesuatu

4. Keterampilan merinci (*elaboration*)

Keterampilan ini berarti mampu memperkaya, mengembangkan suatu gagasan dan merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik. Indikator dari keterampilan merinci adalah sebagai berikut:

- a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci.
- b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
- c. Mencoba atau menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh.

- d. Menambahkan garis-garis, warna dan detil-detil (bagian-bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain.

5. Keterampilan menilai (*evaluation*)

Indikator keterampilan menilai, yaitu:

- a. Menganalisis masalah atau penyelesaian secara kritis dengan selalu menanyakan “mengapa”?
- b. Mempunyai alasan (*rationale*) yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan
- c. Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus
- d. Pada waktu tertentu tidak menghasilkan gagasan-gagasan tetapi menjadi penelitian atau penilai yang kritis.

Dalam penelitiannya Torrance (1965), Getzels dan Jackson (1962), dan Guilford (dalam Monty 2003), menemukan bahwa: (1) anak-anak yang tinggi kreativitasnya memiliki taraf inteligensi (IQ) dibawah rata-rata IQ kelompok sebayanya, (2) hampir tidak ada hubungan antara kreativitas dan inteligensi. Artinya, orang-orang yang mempunyai IQ tinggi mungkin saja kreativitasnya rendah atau sebaliknya, sedang Petty (1997), menyatakan bahwa orang berbakat menemukan kreativitas dengan intuisi dan orang biasa menemukannya dengan mempelajari (Alimuddin, 2009).

Tingkat kemampuan berpikir kreatif menurut Huludu.dkk (2013), antara lain:

1. Tingkat 1 merupakan tingkat berpikir kreatif rendah, karena hanya mengekspresikan terutama kesadaran siswa terhadap keperluan menyelesaikan tugasnya saja.

2. Tingkat 2 menunjukkan berpikir kreatif yang lebih tinggi karena siswa harus menunjukkan bagaimana mereka mengamati sebuah implikasi pilihannya, seperti penggunaan komponen-komponen khusus.
3. Tingkat 3 merupakan tingkat yang lebih tinggi berikutnya karena siswa harus memilih suatu strategi dan mengkoordinasikan antara bermacam-macam penjelasan dalam tugasnya. Mereka harus memutuskan bagaimana tingkat detail yang diinginkan dan bagaimana menyajikan urutan tindakan atau kondisi-kondisi logis dari sistem tindakan.
4. Tingkat 4 merupakan tingkat tertinggi karena siswa harus menguji sifat-sifat produk final membandingkan dengan sekumpulan tujuan.

B. Kegiatan Praktikum

1. Pengertian Praktikum

Praktikum merupakan suatu metode dimana dapat melatih siswa untuk berpikir dan menyelidiki serta siswa dapat terlibat langsung dalam pembelajaran. Siswa juga dituntut untuk dapat belajar secara aktif dengan mempelajari, mengalami, dan merasakan sendiri secara langsung segala sesuatu yang berhubungan dengan pencapaian tujuan pembelajaran tanpa melalui perantara (Pratiwi.dkk, 2015).

Kegiatan praktikum atau pengalaman empirik disepakati sebagai tugas utama ilmuwan. Dengan demikian ada keyakinan bahwa untuk mendidik setiap generasi dalam sains maka setiap siswa harus belajar sains seperti yang telah dilakukan oleh ilmuwan. Pandangan pembelajaran sains seperti ini dipandang oleh sebagian besar guru sains sebagai pembelajaran

yang lebih efektif karena siswa dilibatkan dalam aktifitas praktis dan mengambil peran aktif dalam kegiatan belajar. Kegiatan praktikum telah menjadi ciri pembelajaran sains yang menonjol di sekolah-sekolah sejak abad ke 19 akhir (Adisendjaja, 2010).

2. Manfaat Kegiatan Praktikum

Menurut Murniati dan Eka (2014), pelaksanaan praktikum memiliki manfaat sebagai berikut:

- a. Praktikum bertujuan memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mempraktekkan teori, konsep, prinsip-prinsip yang telah dipelajari selama proses belajar mengajar dikelas.
- b. Praktikum memberikan pengalaman praktik kepada siswa sebagai usaha untuk meningkatkan kualifikasi kejuaraannya yang tidak mungkin diperoleh melalui tatap muka di kelas.
- c. Praktikum juga bermanfaat sebagai kesempatan untuk melakukan survey dan evaluasi atau uji coba dengan maksud untuk mencobakan suatu teori baru dalam situasi dan kondisi aktual.
- d. Membantu siswa menilai dan meneliti suatu masalah, membuktikan suatu teori atau hukum berdasarkan data dan informasi yang diperoleh selama pelaksanaan praktik itu.

3. Langkah-Langkah Pelaksanaan Praktikum

Menurut Murniati dan Eka (Simalango dan Muchtar, 2008) ada beberapa langkah pelaksanaan dalam praktikum yaitu:

- a) Susunlah suatu rencana dan persiapan secara seksama dan rinci.
- b) Latihlah para siswa melakukan praktik secara teliti, rapi, efisien dan dipahami oleh siswa.
- c) Berikan bimbingan secara kontiniu, terarah sesuai dengan kebutuhan dan masalah yang dihadapi oleh siswa.
- d) Lakukan penilaian terhadap proses pelaksanaan dan keberhasilan praktikum itu.

4. Beberapa Alasan Pentingnya Kegiatan Praktikum

Menurut Woolnought dan Allsop (1985), yang dikutip oleh Rustaman (2005), sedikitnya ada empat alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan IPA mengenai pentingnya kegiatan praktikum yaitu:

a. Praktikum dan motivasi belajar IPA

Motivasi mempengaruhi belajar siswa yang termotivasi untuk belajar lebih mendalam. Motivasi ini merupakan motivasi intrinsik yang independen dari motivasi ekstrinsik. Praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk memenuhi dorongan rasa ingin tahu dan ingin bisa. Prinsip ini sangat menunjang kegiatan praktikum yang didalamnya siswa menemukan pengetahuan melalui eksploitasi terhadap alam.

b. Praktikum mengembangkan keterampilan dasar bereksperimen

Untuk melakukan eksperimen diperlukan keterampilan dasar seperti mengamati, mengestimasi, mengukur dan manipulasi peralatan biologi. Dalam rangka mengembangkan kemampuan eksperimen pada diri siswa melalui kegiatan praktikum perlu dilatihkan kemampuan

observasinya secara cermat, agar mereka melihat kesamaan dan perbedaan serta menangkap sesuatu yang essential dari fenomena yang diamatinya. Siswa perlu dilatih mengukur secara akurat dengan instrument yang sederhana maupun yang lebih canggih agar dapat memperluas sifat-sifat yang di luar jangkauan indera manusia.

c. Praktikum menjadi wahan pendekatan ilmiah

Diyakini oleh banyak pakar pendidikan IPA bahwa ada cara terbaik agar siswa belajar pendekatan ilmiah kecuali menjadikan mereka sebagai scientist. Nuffield, suatu proyek pengembangan kurikulum di Inggris, mengembangkan kegiatan praktikum IPA dengan prinsip ini. Menurut pandangan dari Polanyi yang mengatakan bahwa kegiatan ilmiah perlu dibiasakan sebagai kegiatan keterampilan, bergantung kepada pengetahuan pribadi tentang suatu hal dan pertimbangan atributnya. Melalui pengalaman seorang scientist membangun konsep dan kepekaan terhadap gejala alam yang diamatinya. Dengan demikian sejak kecil siswa sudah dilatih mengembangkan bakat dan minat, sehingga dia dapat menyimpulkan secara intuitif dengan data yang sedikit pada waktu melakukan eksperimen.

d. Praktikum menunjang materi pelajaran

Umumnya para pakar berpendapat bahwa praktikum dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi pelajaran biologi. Praktikum memberi kesempatan bagi siswa untuk membuktikan teori, menemukan teori atau meluruskan teori. Dari kegiatan-kegiatan

tersebut maka pemahaman siswa terhadap suatu pelajaran telah merasionalisasi fenomena ini. Banyak konsep dan prinsip belajar IPA dapat terbentuk dalam pikiran siswa melalui proses perampatan (generalisasi) dari fakta yang diamati dalam kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum juga dapat membentuk ilustrasi bagi konsep dan prinsip biologi.

5. Tujuan dan Bentuk Praktikum

Sebagai hasil sintesis berbagai pandangan tentang kepentingan praktikum dalam pendidikan biologi dapat dikemukakan bahwa terdapat tiga aspek tujuan dalam praktikum sebagaimana dikemukakan oleh Woolnough (1989), yang dikutip oleh Rustaman (2005), yakni:

a. Praktikum untuk mengembangkan kecermatan dasar

Tujuan pertama lebih bersifat “atomistik”, karena mengembangkan keterampilan-keterampilan spesifik seperti mengamati, mengukur, menafsirkan data dan menggunakan alat. Bentuk kegiatan yang mendukung pencapaian tujuan adalah latihan. Berikut adalah contoh kegiatan praktikum yang berupa latihan:

- 1) Menggunakan mata, kaca pembesar, mikroskop untuk mempelajari struktur jaringan serta sel epidermis bawang
- 2) Mengamati, menggambar dan mengklasifikasi flora dan fauna
- 3) Menggunakan kunci determinasi
- 4) Mengestimasi jumlah daun sebuah buah
- 5) Memanaskan cairan atau padatan dalam tabung reaksi

- 6) Bekerja secara aman dengan organisme tertentu (vertebrata, invertebrata dan mikroba)
- 7) Melaksanakan secara benar uji kimiawi
- 8) Merakit dengan benar (mengontrol eksperimen pertumbuhan dan perkembangan)

b. Praktikum dan kemampuan memecahkan masalah

Praktikum yang menunjang tujuan ini adalah berbentuk penyelidikan (investigasi) dalam bentuk proyek-proyek yang dapat dilaksanakan dilaboratorium, lingkungan dan rumah. Praktikum yang bersifat penyelidikan memberi kesempatan untuk belajar “divergen thinking” dan memberi pengalaman “merekayasa” suatu proses, suatu kemampuan yang digunakan dalam pengembangan teknologi. Berikut adalah contoh praktikum yang bersifat penyelidikan:

- 1) Bagaimana mendapatkan kecambah pada biji sirsak?
- 2) Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi penguapan air pada tumbuhan, atau pengambilan nutrisi pada tumbuhan?
- 3) Membandingkan kadar alkohol hasil fermentasi berbagai sari buah
- 4) Mencari hubungan kekerabatan antara beberapa jenis tumbuhan yang memiliki khasiat dan banyak terdapat di lingkungan sekitar
- 5) Mencari hewan invertebrata yang dapat digunakan sebagai indikator pencemaran air limbah
- 6) Mempelajari persebaran dan habitat hewan-hewan kecil di sekitar sekolah atau kampus.

c. Praktikum untuk peningkatan pemahaman materi pelajaran

Tujuan praktikum ini lebih kepada peningkatan pemahaman serta perluasan wawasan pengetahuan (fakta, konsep, prinsip dan teori) siswa. Kontribusi ini hanya dapat terwujud jika ada kegiatan praktikum yang bersifat memberikan pengalaman bagi siswa untuk mengindra fenomena alam dengan segenap inderanya (peraba, penglihatan, pengecap, pendengar dan pembau). Pengalaman langsung siswa dengan fenomena alam menjadi prasyarat vital untuk pemahaman materi. Berikut ini adalah contoh praktikumnya:

- 1) Mempelajari dan menyayat bagian tumbuhan (bunga dan buah)
- 2) Menangani hewan tertentu (vertebrata, invertebrata, insekta)
- 3) Memperlihatkan pergerakan organisme sederhana (Amoeba)
- 4) Eksplorasi respons fisiologi untuk latihan
- 5) Menumbuhkan dan memelihara tanaman tertentu.

C. Keanekaragaman Hayati

1. Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati dapat didefinisikan sebagai berikut sebagaimana menurut Nurhayati (2013):

- a). Istilah keanekaragaman hayati atau “biodiversitas” menunjukkan sejumlah variasi yang ada pada makhluk hidup baik variasi gen, jenis dan ekosistem yang ada di suatu lingkungan tertentu.
- b). Keanekaragaman hayati yang ada di bumi kita ini merupakan hasil proses evolusi yang sangat lama, sehingga melahirkan bermacam-macam makhluk hidup.

c). Keanekaragaman hayati dapat dikelompokkan atas keanekaragaman gen, jenis dan ekosistem.

Keanekaragaman hayati dapat diartikan sebagai keanekaragaman makhluk hidup di berbagai kawasan di muka bumi, baik di daratan, lautan, maupun tempat lainnya. Keanekaragaman makhluk hidup ini merupakan kekayaan bumi yang meliputi hewan, tumbuhan, mikroorganisme dan semua gen yang terkandung di dalamnya, serta ekosistem yang dibangunnya (Muntul, 2011).

Keanekaragaman hayati (biodiversitas) adalah keanekaragaman organisme yang menunjukkan keseluruhan atau totalitas variasi gen, jenis, dan ekosistem pada suatu daerah. Keseluruhan gen, jenis dan ekosistem merupakan dasar kehidupan di bumi. Mengingat pentingnya keanekaragaman hayati bagi kehidupan maka keanekaragaman hayati perlu dipelajari dan dilestarikan. Tingginya tingkat keanekaragaman hayati di permukaan bumi mendorong ilmuwan mencari cara terbaik untuk mempelajarinya, yaitu dengan klasifikasi (Muntul, 2011).

Keanekaragaman hayati yang ada di bumi dijelaskan oleh Allah SWT dalam Al-Quran surat Al-An'am ayat 141:



Gambar 1. Bunga mawar berbagai warna
(Sumber: Muntul, 2011)

b). Keanekaragaman Tingkat Jenis

Spesies atau jenis memiliki pengertian, individu yang mempunyai persamaan secara morfologis, anatomis, fisiologis dan mampu saling kawin dengan sesamanya (inter hibridisasi) yang menghasilkan keturunan yang fertil (subur) untuk melanjutkan generasinya. Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis. Perbedaan antar spesies organisme dalam satu keluarga lebih mencolok sehingga lebih mudah diamati daripada perbedaan antar individu dalam satu spesies. Contoh keanekaragaman jenis yaitu pada pohon kelapa, pohon aren, pohon pinang dan juga pada pohon palem. (Muntul, 2011).



Gambar 2. Pohon kelapa, pohon pinang dan pohon aren
(Sumber: Muntul, 2011)

c). Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

Suatu ekosistem terdiri dari komunitas hewan, tumbuhan dan mikroorganisme beserta lingkungan abiotik dimana semua makhluk hidup tersebut berada. Kedua komponen ini saling

berinteraksi satu dengan lainnya dengan berbagai cara yang berperan dalam siklus materi dan energi. Keanekaragaman ekosistem dapat dilihat dari variasi ekosistem berdasarkan batas geografi (Nurhayati, 2013)



**Gambar 3. Ekosistem pantai, ekosistem hutan dan ekosistem rawa
(Sumber: Muntul, 2011)**

3. Klasifikasi

Begitu beragamnya makhluk hidup ini, sehingga menuntut adanya suatu sistem untuk mengenal dan mempelajarinya. Para pakar biologi mencoba menciptakan suatu sistem untuk mempermudah mengenal dan mempelajari makhluk hidup melalui suatu cara pengklasifikasian. Carolus Linnaeus (1753) seorang ahli botani dari Swedia mulai merintis klasifikasi secara modern. Di dalam klasifikasi, makhluk hidup dikelompokkan dalam kelompok besar hingga kecil. Katagori yang digunakan Linnaeus pada waktu itu adalah : Kingdom (Kerajaan), filum (keluarga besar), kelas, ordo (bangsa), famili (suku), genus (marga), dan spesies (jenis) (Jumhana, 2010).

Adapun tujuan klasifikasi makhluk hidup menurut Muntul (2011) adalah :

- a). Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri-ciri yang dimiliki
- b). Mengetahui ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup dari jenis lain
- c). Mengetahui hubungan kekerabatan makhluk hidup
- d). Memberi nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya atau belum memiliki nama

Selain memiliki tujuan, Muntul (2011), mengungkapkan klasifikasi memiliki manfaat bagi manusia, antara lain :

- a). Klasifikasi memudahkan kita dalam mempelajari makhluk hidup yang sangat beranekaragam
- b). Klasifikasi membuat kita mengetahui hubungan kekerabatan antarjenis makhluk hidup
- c). Klasifikasi memudahkan komunikasi

Menurut Muntul (2011), para biologiawan masih menggunakan buku Linnaeus yang berjudul *Systema Naturae* (Sistem Alam) yang diterbitkan tahun 1758 sebagai dasar untuk klasifikasi ilmiah. Ada tiga tahap yang harus dilakukan untuk mengklasifikasikan makhluk hidup.

a). Pencandraan (identifikasi)

Pencandraan adalah proses mengidentifikasi atau mendeskripsi ciri-ciri suatu makhluk hidup yang akan diklasifikasi. Suatu organisme dapat diidentifikasi dengan menggunakan kunci determinasi yang disusun oleh para ahli taksonomi. Kunci determinasi memuat sejumlah keterangan yang dipakai untuk menentukan

kelompok suatu organisme berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya. Kunci determinasi yang sangat sederhana, yaitu suatu kunci yang memuat keterangan yang disusun secara berpasangan mengenai ciri-ciri fisik organisme yang akan dicari jenisnya. Pada tiap keterangan dibagi menjadi dua kelompok dengan ciri yang berbeda atau berlawanan. Cara ini disebut *determinasi sistem dikotom*. Berikut contoh kunci determinasi sederhana dan cara penggunaannya.

Untuk menentukan suku (famili) tanaman kelapa, kita dapat menggunakan kunci determinasi berikut ini. Kunci determinasi beberapa famili tumbuhan

1. a). Tidak memiliki bunga sesungguhnya, artinya tidak terdapat benang sari, putik atau perhiasan bunga.17
 - b). Memiliki bunga sesungguhnya, mempunyai benang sari dan putik (tumbuhan bunga). 2
2. a). Terdapat sulur, tumbuhan biasanya memanjat27
 - b). Tidak terdapat sulur3
3. a). Daun-daunnya berupa jarum dan dalam ikatan yang terdiri dari 2-3 tiap ikatan (berkas) pada pangkalnya dikelilingi oleh beberapa sisik berupa selaput yang membentuk selubung..... *Pinaceae*
 - b). Daun-daunnya tidak berupa jarum, tidak pula dalam ikatan seperti diatas 4
4. a). Rumput-rumput atau tumbuhan serupa itu. Daunnya bertulang sejajar atau melengkung, tidak berduri, berseludang. Bunga dalam bulir, letaknya di ketiak sekam..... 5

- b). Tumbuhan tidak berupa rumput. Daun atau bunganya lain 6
5. a). Batangnya bulat, batang yang berbunga biasanya berbuku-buku. Pada batang seludang datm dengan helai daun dapat dilihat dengan jelas sebuah lidah atau kumpular, rambut. Sekam biasanya berjarum *Gramimeae*
- b). Batangnya bersegi 3, bersegi 2 atau bersegi banyak, kadang kadang bulat, sering kali bersaluran udara, tidak berbuku-buku. Tak terdapat lidah, sekam tak berjarum.....*Cyperaceae*
6. a). Tidak memiliki daun yang nyata34
- b). Terdapat daun yang jelas 7
7. a). Seperti tumbuhan palma, biasanya dengan batang yang tak bercabang, kadang-kadang tak berbatang. Daunnya besar, menyirip, atau serapa kipas 8
- b). Tidak menyerupai palma9
8. a). Bunganya berbetuk strobilus jantan dan betina, letaknya terminal. Bunganya tidak diliputi seludang, begitu pula di waktu mudanya. Tumbuhan ini mengandung resin*Cycadaceae*
- b). Jumlah mahkota bunga kelipatan 3 bersatu menjadi tongkol bunga di ketiak daun, tongkol bercabang atau tidak bercabang, diliputi oleh seludang*Palmae*

b).Pengelompokan

Setelah dilakukan pencandraan, makhluk hidup kemudian dikelompokkan dengan makhluk hidup lain yang memiliki ciri-ciri

serupa. Makhluk hidup yang memiliki ciri serupa dikelompokkan dalam unit-unit yang disebut takson.

c). Pemberian nama takson

Selanjutnya kelompok-kelompok ini diberi nama untuk memudahkan kita dalam mengenal ciri-ciri suatu kelompok makhluk hidup.

4. Pelestarian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati di bumi kita sangat berlimpah jumlahnya mulai dari kutub utara sampai kutub selatan. Berjuta-juta jenis makhluk hidup yang ada, hanya sebagian saja yang sudah dapat diidentifikasi, dan masih banyak jenis-jenis makhluk hidup yang belum dikenali (Nurhayati, 2013).

Keanekaragaman hayati memberi arti penting bagi kehidupan kita baik secara langsung maupun tidak langsung, hampir semua makhluk hidup tersebut memberikan manfaat yang sangat berharga. Dalam suatu individu makhluk hidup terkandung plasma nutfah (sumber gen), dan lebih jauh dapat kita manfaatkan sebagai sumber pangan, sandang, papan, obat-obatan, kosmetika, dan bahan penelitian. Upaya melestarikan keanekaragaman flora dan fauna dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu (Nurhayati, 2013):

- a). Pelestarian in-situ, artinya kita melestarikan flora dan fauna dalam habitat aslinya, seperti pelestarian badak di ujung kulon, komodo di NTT, bunga rafflesia di bengkulu dan sebagainya.

- b). Pelestarian ex-situ, artinya kita melestarikan flora dan fauna di luar habitat aslinya, seperti membuat suaka margasatwa, suaka hewan, kebun raya, kebun binatang dan sebagainya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 31 Agustus – 28 September 2016, bertempat di SMA Negeri 1 Muara Telang yang terletak di Desa Telang Jaya Jalur 8 Jembatan 2 Kecamatan Muara Telang Kabupaten Banyuasin.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimental. Kelas yang dipilih sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran keanekaragaman hayati dengan penerapan kegiatan Praktikum, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran keanekaragaman hayati tanpa penerapan kegiatan Praktikum.

C. Rancangan Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *control group pretest-posttest*. Desain ini menggunakan dua kelas yaitu kelas *control* (tidak diberi perlakuan, menggunakan metode ceramah) dan kelas eksperimen (diberi perlakuan, menggunakan kegiatan praktikum). Kedua kelas ini diberi tes yang sama sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*)

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kontrol	Y ₁	X ₁	Y ₂
Eksperimen	Y ₁	X ₂	Y ₂

D. Variabel Penelitian

31

Variabel dalam penelitian ini meliputi:

1. Variabel Bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan kegiatan praktikum
2. Variabel Terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berfikir kreatif

E. Definisi Operasional Variabel

Menurut Suryabrata (2013), definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang diidentifikasi yang dapat diamati (diobservasi).

1. Praktikum adalah suatu cara mengajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam mempelajari, mengalami, merasakan dan menemukan sendiri suatu fakta melalui pengamatan secara langsung pada buah pisang, biji kacang dan komponen biotik yang ada di lingkungan sekolah dengan panduan lembar kerja siswa sebagai pedoman pelaksanaan praktikum.
2. Berfikir kreatif adalah suatu proses dimulai dari peka terhadap suatu permasalahan yang kemudian akan memunculkan ide-ide atau gagasan yang baru berkaitan dengan materi keanekaragaman hayati. Berpikir kreatif dinilai dengan soal yang sesuai dengan indikator berpikir kreatif

yaitu berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir asli, keterampilan merinci dan keterampilan menilai.

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2014), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Muara Telang dengan jumlah 164 siswa. Pembagian kelas dapat dilihat pada tabel 2. dibawah ini.

Tabel 2. Daftar Jumlah Siswa Perkelas

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	X.1	32
2.	X.2	33
3.	X.3	33
4.	X.4	33
5.	X.5	33

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2014), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu kelas X.I, dan satu kelas lainnya sebagai

kelas kontrol yaitu kelas X.2. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Sebagaimana menurut Sugiyono (2014), teknik *cluster random sampling* digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas. Teknik ini sering digunakan melalui dua tahap, yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah, dan tahap berikutnya menentukan orang-orang yang ada pada daerah itu secara sampling juga.

G. Prosedur Penelitian

Langkah penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Sebelum melakukan penelitian hal yang pertama dipersiapkan adalah melakukan observasi/pengamatan ke lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian. Dimana lokasi yang dipilih adalah sekolah SMA Negeri 1 Muara Telang. Observasi yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data atau informasi yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian. Setelah mendapatkan data atau informasi dari sekolah dan guru-guru, selanjutnya membuat RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) *lampiran 1 (hal. 66)* dan instrumen penilaian yang akan digunakan dalam penelitian. Sebelum digunakan untuk penelitian RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan instrumen penilaian harus dilakukan uji oleh guru dan dosen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda *lampiran 2 (hal. 100)*. Setelah di uji dan dinyatakan baik RPP (Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran) dan instrumen penilaian siap untuk digunakan dalam penelitian *lampiran 4 (hal. 109)*.

2. Tahap pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan sesuai dengan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang telah dibuat. Pada materi keanekaragaman hayati proses pembelajaran dilakukan pada kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 2 sebanyak 4 kali pertemuan. Dimana pada setiap pertemuan dari awal sampai terakhir pada kelas X IPA 1 proses pembelajaran menggunakan kegiatan praktikum, sedangkan pada kelas X IPA 2 proses pembelajaran menggunakan metode pembelajaran ceramah. Pada saat proses pembelajaran berlangsung dilakukan penilaian terhadap siswa melalui lembar observasi berpikir kreatif siswa dengan tujuan untuk melihat sejauh mana kemampuan berpikir kreatif siswa.

Setelah pertemuan selesai maka akan didapatkan data-data hasil penelitian yang telah dilakukan selama 4 kali pertemuan untuk diolah menjadi hasil yang akurat.

3. Tahap akhir

Setelah penelitian dilakukan, data hasil dari penelitian tersebut akan diolah menjadi data yang jelas dan akurat serta dari data hasil

penelitian tersebut bisa mendapatkan kesimpulan sejauh mana keberhasilan dalam melakukan penelitian.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes. Menurut Arikunto (2012), tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kreatif dengan indikator berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal, berpikir rinci dan evaluatif yang meliputi pretes dan postes. Selain itu digunakan lembar observasi berpikir kreatif siswa dan penilaian laporan hasil praktikum.

I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Berpikir kreatif

a. Penilaian Tes Berpikir Kreatif

Penilaian tes berpikir kreatif dilakukan dengan menggunakan 10 soal essay sesuai dengan indikator berpikir kreatif, 1 soal skornya = 20 dan skor total = 100. Sebelum melakukan penelitian diadakan uji coba instrumen tes berpikir kreatif terlebih dahulu. Tujuan diadakan tes uji coba adalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

1) Validitas

Validitas atau kesahihan adalah menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur (Siregar, 2013). Menurut Arikunto (2012), untuk menguji validitas instrument menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Validitas

X = Skor Jawaban Setiap Item

Y = Skor Total

N = Jumlah Siswa (Uno dan Satria, 2013).

Untuk melihat hasil pengujian valid atau tidak hasil perhitungan validasi dibandingkan dengan tabel harga kritik *rproduct moment*. Koefisien korelasi *product moment* (r_{xy}) dari semua item kemudian dibandingkan dengan harga rtabel untuk mengetahui validasi masing-masing item. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item bersangkutan dinyatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ item bersangkutan dinyatakan tidak valid (Uno dan Satria, 2013).

Hasil validasi soal uji coba kemampuan berpikir kreatif siswa materi keanekaragaman hayati kelas X SMA negeri 1 Muara Telang dapat dilihat pada tabel 3. di bawah ini. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 5 dan lampiran 6 (hal. 115 dan 116)*.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Validasi Soal

No	Hasil Uji Validasi	Nomor Soal
1.	Valid	1, 2, 4, 5, 6, 8, dan 9
2.	Tidak Valid	3, 7, dan 10

2) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Beberapa indeks kesukaran antara 0,00-1,00. Menurut Arikunto (2012), untuk menghitung indeks kesukaran digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{rata - rata skor butir}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Hasil perhitungan butir soal kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang dapat dilihat pada tabel 4. dibawah ini. Perhitungan indeks kesukaran dapat dilihat pada lampiran 7 (hal. 118).

Tabel 4. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	Nomor Soal
1.	Mudah	2, 3, 4 , 9 dan 10
2.	Sedang	1, 5 dan 8
3.	Sulit	6 dan 7

3) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang bodoh. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D (Arikunto, 2012).

Menurut Sunarya (2010), untuk menguji daya pembeda (DP) ini perlu ditempuh langkah:

1. Menghitung/menjumlahkan dan mengurutkan skor total siswa dari yang terbesar sampai terkecil, sehingga dapat diklasifikasikan menjadi kelompok unggul dan kelompok asor, atau kelompok atas dan kelompok bawah.
2. Jika jumlah peserta tes cukup banyak, masing-masing kelompok (atas – bawah, atau unggul - asor) dapat ditetapkan sebanyak 27% - 33%.
3. Hitung skor rata-rata (mean) untuk masing-masing kelompok (rata-rata kelompok atas dan rata-rata kelompok bawah)

Hitung daya pembeda soal dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\bar{x}KA - \bar{x}KB}{\text{Skor maksimum}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{x}KA$ = rata-rata dari kelompok atas.

$\bar{x}KB$ = rata-rata dari kelompok bawah. (Sunarya, 2010)

Kriteria daya pembeda untuk soal uraian:

> 0,40 = Sangat Baik

0,30 - 0,39 = Baik

0,20 - 0,29 = Cukup, soal perlu perbaikan

< - 0,19 = Jelek, soal dibuang

Hasil analisis perhitungan daya pembeda butir soal kemampuan berpikir kreatif siswa dimuat pada tabel 5. dibawah ini. Hasil perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada *lampiran 8 (hal. 119)*.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

No	Kriteria Daya Pembeda Soal	Nomor Soal
1.	Sangat Jelek	-
2.	Jelek	-
3.	Cukup	-
4.	Baik	-
5.	Sangat Baik	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10

4) Reliabilitas

Reliabilitas adalah untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisiten apabila, dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula (Siregar, 2013). Menurut Arikunto (2012), untuk menguji reliabilitas instrument digunakan rumus *Alpha* untuk mencari reliabilitas instrument yang skornya bukan 1 dan 0, tetapi digunakan untuk soal bentuk uraian, yaitu

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

$$\text{Dimana: } S_2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum Si^2$ = Jumlah varians benar

S_t^2 = Varians total

n = Skor jawaban setiap item

Kriteria: Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrument tersebut reliabel.

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil dari uji reliabilitas soal uraian harga r_{hitung} 1,11093 sedangkan harga r_{tabel} dengan jumlah $N=20$ untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ adalah 0,444 maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan soal tes reliabel dan berkriteria tinggi. Perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada *lampiran 9 (hal. 121)*.

Berdasarkan hasil analisis validasi, indeks kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas soal, maka soal yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 6. dibawah ini.

Tabel 6. Butir Soal yang Digunakan untuk Mengukur Berpikir Kreatif Siswa Materi Keanekaragaman Hayati

Jenis Soal	Nomor Soal	
	Digunakan	Tidak Digunakan
Uraian	1, 4, 5, 8, dan 9	2, 3, 6, 7, dan 10

2. Pengujian Analisis Data

a) Uji Normalitas Data

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal. Teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas adalah dengan uji *Kolmogorov- Smirnov* dengan SPSS versi 16.

b) Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui varians homogenitas sampel yang diambil. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F (*Fisher*) (Sugiyono, 2014).

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

Harga F hitung tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang $n_a - 1$ dan dk penyebut $n_c - 1$.

Kriteria: apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti **tidak homogen**

apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti **homogen**

c) **Uji t**

Uji-t adalah metode yang digunakan untuk menguji signifikan perbedaan dua rata. Metode ini digunakan apabila data yang dianalisis berskala rasio atau berskala interval. Uji t digunakan untuk uji signifikan perbedaan antara dua rata-rata dari dua sampel independen apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua rata-rata tersebut (Ali dan Muhammad, 2014). Uji t dihitung dengan rumus *Independent Samples t-test* menggunakan SPSS versi 16

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2016 sampai 28 September 2016 pada materi keanekaragaman hayati melalui pembelajaran berbasis praktikum, dimana kelas X.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.2 sebagai kelas kontrol dengan 8 kali pertemuan yaitu 4 kali pertemuan dikelas eksperimen dan 4 kali pertemuan dikelas kontrol.

Penelitian dikelas eksperimen pada pertemuan pertama melakukan pretest terlebih dahulu, kemudian menjelaskan sedikit materi yang akan dipelajari dan membagi kelompok. Pertemuan kedua melaksanakan eksperimen keanekaragaman gen pada buah pisang dan keanekaragaman jenis pada biji kacang serta melakukan identifikasi tumbuhan pisang dan kacang untuk mengetahui klasifikasinya. Pada pertemuan ketiga melaksanakan eksperimen keanekaragaman ekosistem di halaman sekolah dan mendata komponen biotik dan abiotik yang ada di plot. Kemudian pada pertemuan keempat siswa mempresentasikan hasil

laporan dan membuka ruang tanya jawab. Dalam pelaksanaan pembelajarannya digunakan lembar observasi dengan 5 indikator berpikir kreatif yang akan diisi oleh dua orang observer untuk mengetahui keaktifan serta kreatifitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

2. Data Hasil Pretest dan Posttes 43

Sebelum melakukan penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu dilakukan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah selesai penelitian dilakukan posttest untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah pembelajaran. Data hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 7. sebagai berikut:

Tabel 7. Data Hasil Pretest, Posttest dan N-gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pretest	Posttest	N-Gain	Pretest	Posttest	N-Gain
Terendah	20	62		20	57	
Tertinggi	70	100		60	87	
Rata-Rata	40,63	82,81	0,71	38,3	72,97	0,56

Berdasarkan perhitungan pada tabel 7. diketahui rata-rata nilai pretest kelas eksperimen adalah 40,63 dan 82,81 untuk rata-rata nilai posttest nya dengan N-gain sebesar 0,71 (tinggi). Sedangkan kelas kontrol rata-rata nilai pretest sebesar 38,3 dan rata-rata nilai posttest adalah sebesar 72,97 dengan N-gain 0,56 (sedang). Data hasil pretest dan posttest dapat dilihat pada *lampiran 13&14 (hal. 127 & 129)*.

3. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari subjek penelitian yang berdistribusi normal atau tidak. Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka dapat dikatakan data tersebut berdistribusi normal, atau jika signifikansinya $< 0,05$ maka dapat dikatakan data tersebut berdistribusi tidak normal. Hasil perhitungan uji normalitas termuat pada tabel 8. dibawah ini dengan bantuan SPSS versi 16.

Tabel 8. Uji Normalitas Data Siswa

Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Nilai Sig	Keterangan
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	0,20 > 0,05	Normal
<i>Pretest</i> Kelas Kontrol	0,55 > 0,05	Normal
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	0,20 > 0,05	Normal
<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,106 > 0,05	Normal

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 8, dapat diketahui bahwa nilai signifikan *pretest* kelas eksperimen adalah 0,20 dan nilai signifikan *pretest* kelas kontrol adalah 0,55 sedangkan untuk nilai signifikan *posttest* kelas eksperimen sebesar 0,20 dan nilai *posttest* kelas kontrol adalah 0,106. Data tersebut dinyatakan berdistribusi normal karena lebih dari 0,05. Perhitungan uji normalitas *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada lampiran 10 (hal. 123). Jika data berdistribusi normal maka data tersebut memiliki probabilitas yang paling baik dalam teori maupun aplikasi statistik.

b. Uji Homogenitas

Setelah dua sampel kelompok dinyatakan berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas. Uji homogenitas diperlukan untuk membuktikan data dasar yang akan diolah adalah

homogen, sehingga segala bentuk pembuktian menggambarkan yang sesungguhnya, bukan dipengaruhi oleh variansi yang terdapat dalam data yang akan diolah (Yusuf, 2014). Hasil perhitungan uji homogenitas pretest dan posttest dikelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 9. Uji Homogenitas Data Nilai Siswa

Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Nilai Sig	Keterangan
<i>Pretest</i> Kelas Eskperimen dan Kelas Kontrol	0,994 > 0,05	Homogen
<i>Posttest</i> Kelas Eskperimen dan Kelas Kontrol	0,309 > 0,05	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel diatas, diketahui nilai signifikasi *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,994, sedangkan nilai signifikansi *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0,309. Data dinyatakan homogen jika nilai signifikansi lebih dari 0,05. Dengan demikian, uji homogenitas *pretest* dan *posttest* pada kedua sampel kelas dinyatakan homogen karena nilai signifikansi keduanya lebih dari 0,05. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada *lampiran 11 (hal. 125)*.

c. Uji Hipotesis (Uji-t)

Uji hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Setelah diketahui bahwa data pretest dan posttest kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis (uji-t) menggunakan *uji independent*

sample t-test. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui kesimpulan penelitian. Pada uji-t ini ada beberapa kriteria yang dijadikan pedoman, yaitu jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Berikut ini merupakan data hasil analisis uji hipotesis (uji-t) kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) *Posttest*

Nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$	Keterangan
4,122 > 1,670	Ha Diterima

Pada penelitian ini, digunakan sampel sebanyak 65 orang (32 kelas eksperimen dan 33 kelas kontrol), maka nilai derajat kebebasan (dk) = $n - 2 = 65 - 2 = 63$ dan taraf kesalahan 5% maka dapat diketahui nilai $t_{tabel} = 1,670$. Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai $t_{hitung} = 4,122$, sehingga $4,122 > 1,670$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima atau terdapat pengaruh antara kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X.1 yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran eksperimen dengan siswa kelas X.2 yang mendapat pembelajaran diskusi pada materi keanekaragaman hayati. Perhitungan uji hipotesis (uji-t) *posttest* dapat dilihat pada *lampiran 12 (hal. 126)*.

d. Hasil Uji Gain

Uji gain digunakan untuk melihat peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi keanekaragaman hayati. Uji gain diperoleh dari nilai pretest dan nilai posttest. Hasil analisis dimuat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 11. Hasil Uji Gain Peningkatan Berpikir Kreatif Siswa antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-rata	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<i>Pre-test</i>	40,63	38,3
<i>Post-test</i>	82,81	72,97
Gain	0,71	0,56

Hasil uji gain menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kedua kelas mengalami peningkatan. Peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 0,710 (tinggi) dan kelas kontrol sebesar 0,561 (sedang). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 15, 17 & 18 (hal. 132, 136 & 137)*.

Setelah diketahui hasil uji gain peningkatan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan uji gain untuk mengetahui rata-rata peningkatan berpikir kreatif berdasarkan indikator. Hasil perhitungan termuat pada tabel 12. dibawah ini *lampiran 16 (hal. 133)*.

Tabel 12. Hasil Uji Gain Perindikator Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen

Indikator	Rata-Rata Pretest	Rata-rata Posttest	Gain	Keterangan
Berpikir Lancar	4,53	15,53	0,11	Rendah
Berpikir Luwes	3,75	15,4	0,43	Sedang
Berpikir Orisinal	7,65	17,43	0,10	Rendah
Berpikir Merinci	9,54	15,9	0,07	Rendah
Berpikir Menilai	14,83	18,21	0,03	Rendah

Tabel 13. Hasil Uji Gain Perindikator Berpikir Kreatif Siswa Kelas Kontrol

Indikator	Rata-Rata Pretest	Rata-Rata Posttest	Gain	Keterangan
Berpikir Lancar	6,42	13,12	0,07	Rendah
Berpikir Luwes	5,12	13,45	0,08	Rendah
Berpikir Orisinal	8,93	15,06	0,06	Rendah
Berpikir Merinci	7,03	14,66	0,08	Rendah
Berpikir Menilai	10,78	16,39	0,06	Rendah

1) Uji Normalitas Gain

Uji normalitas gain dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil perhitungan gain yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Hasil perhitungan uji normalitas gain termuat pada tabel dibawah ini.

Tabel 14. Uji Normalitas Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-Rata Gain	Nilai Sig	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,20 > 0,05	Normal
Kelas Kontrol	0,20 > 0,05	Normal

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai signifikan gain kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0,20. Data tersebut dinyatakan berdistribusi normal karena lebih dari 0,05. Perhitungan uji normalitas gain dapat dilihat pada *lampiran 19 (hal. 138)*.

2) Uji Homogenitas Gain

Uji homogenitas gain dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah data perhitungan gain memiliki varians yang homogen atau tidak. Hasil perhitungan uji homogenitas gain di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 15. Uji Homogenitas Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-Rata Gain	Nilai Sig	Keterangan
-----------------------	------------------	-------------------

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	$0,754 > 0,05$	Homogen
------------------------------------	----------------	---------

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 14, diketahui nilai signifikansi rata-rata gain kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,754. Data dinyatakan homogen karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Perhitungan uji homogenitas gain dapat dilihat pada lampiran 19 (hal. 138).

3) Uji Hipotesis Gain

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t dengan beberapa kriteria, yaitu jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Berikut hasil perhitungan hipotesis dengan uji-t.

Tabel 16. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) Gain

Nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$	Keterangan
$3,901 > 1,670$	Ha Diterima

Pada penelitian ini, digunakan sampel sebanyak 65 orang (32 kelas eksperimen dan 33 kelas kontrol), maka nilai derajat kebebasan $(dk) = n - 2 = 65 - 2 = 63$ dan taraf kesalahan 5% maka dapat diketahui nilai $t_{tabel} = 1,670$. Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai $t_{hitung} = 3,901$, sehingga $3,901 > 1,670$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima atau terdapat pengaruh antara kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X.1 yang mendapat pembelajaran dengan kegiatan praktikum dengan siswa kelas X.2 yang mendapat pembelajaran diskusi pada materi

keanekaragaman hayati. Perhitungan uji hipotesis (uji-t) *posttest* dapat dilihat pada *lampiran 19 (hal. 138)*.

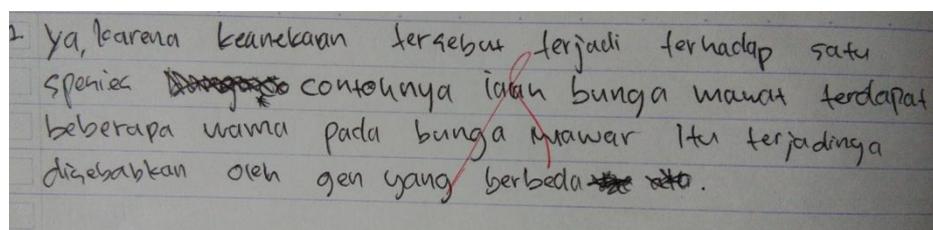
B. Pembahasan

Berdasarkan hasil dari uji hipotesis pada nilai *posttest* dan uji gain kelas eksperimen menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif melalui pembelajaran menggunakan kegiatan praktikum mengalami peningkatan. Pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 0,710 yang termasuk kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 0,561 yang termasuk kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu kemampuan berpikir kreatif juga dapat dilihat sesuai dengan indikator berpikir kreatif khususnya kelas eksperimen, yaitu:

1. Berpikir Lancar

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata kemampuan berpikir lancar siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Telang adalah sebesar 0,11 (rendah). Berpikir lancar dapat dilihat dari proses kegiatan praktikum keanekaragaman gen pada buah pisang, siswa dituntut melaksanakan praktikum secara mandiri dengan panduan LKS *lampiran 21 (hal. 141)*, disini siswa mampu melihat sendiri variasi yang timbul dari buah pisang berdasarkan ukuran, warna daging buah dan warna kulit buah, sehingga siswa mampu mendefinisikan apa itu keanekaragaman gen. Jika siswa mampu mendefinisikan keanekaragaman gen dengan baik sesuai dengan

contoh di alam, maka siswa mampu berfikir secara lancar. Menurut Sari dkk. (2013), soal-soal yang menjangkit keterampilan berpikir lancar terdiri atas dua soal yang mengidentifikasi kemampuan berpikir lancar yang diwujudkan dengan perilaku kognitif siswa, yaitu: 1) mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah, dan 2) menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. Berikut adalah contoh jawaban siswa berfikir lancar:



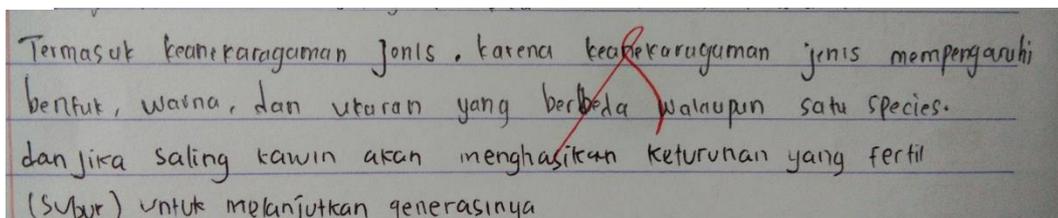
Gambar 4. Jawaban Siswa Berpikir Lancar

Soal yang digunakan untuk melihat kemampuan berpikir lancar ini mampu membuat siswa menjawab apa itu keanekaragaman gen dengan banyak gagasan sesuai dengan pemahaman siswa itu sendiri. Wulandari dan Masjhuri (2014), mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran Biologi dengan praktikum membuat siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran sehingga konsep yang didapat akan lebih mudah diingat serta membantu dalam melatih keterampilan-keterampilan siswa. Hal yang terpenting lainnya yaitu dengan pembelajaran ini, penyampaian materi menjadi lebih menarik dan tidak membosankan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan praktikum mampu membuat siswa terlibat langsung dalam suatu pembelajaran dan membuka cakrawala serta kemampuan berargumentasi siswa, sehingga siswa mampu menjawab soal berpikir lancar dengan gagasannya sendiri.

2. Berpikir Luwes

Dari hasil penelitian, kemampuan berpikir luwes termasuk kategori sedang yaitu 0,43. Berpikir luwes atau lentur merupakan cara berpikir yang dapat dilihat dari penyusunan gagasan kalimat baik secara sederhana maupun kompleks. Kegiatan praktikum yang dilakukan adalah pengamatan pada biji kacang yang kemudian mereka gambar *lampiran 21 (hal. 141)*, jika siswa mampu membedakan 5 jenis biji kacang secara morfologi sesuai gambar, maka siswa mampu mengungkapkan gagasan tentang mengapa kacang merupakan keanekaragaman jenis yang tentu ciri variasinya terletak pada ciri morfologi, anatomi dan fisiologi. Tidak semua siswa akan memiliki gagasan atau cara mengungkapkan ide yang sama, namun mereka akan menggunakan bahasanya sendiri, disinilah kemampuan berpikir luwes dapat terlihat. Gambar di bawah ini adalah contoh jawaban siswa berpikir luwes:



Gambar 5. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Luwes

Menurut Sari dkk. (2013), soal-soal yang menjangkir keterampilan berpikir luwes terdiri atas dua item soal yang mengidentifikasi kemampuan berpikir luwes yang diwujudkan dengan perilaku kognitif siswa, yaitu memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu gambar. Dengan melihat gambar morfologi kacang siswa mampu menafsirkan definisi keanekaragaman jenis yang dilihat dari ciri morfologi tumbuhan kacang. Selain itu, pengorganisasian siswa ke dalam kelompok-

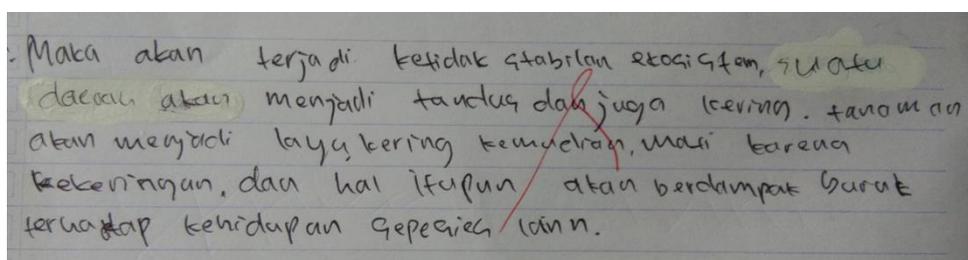
kelompok dengan melakukan diskusi, melatih kemampuan berpikir kreatif siswa aspek keluwesan (*flexibility*). Siswa melakukan diskusi serta sumbang saran untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS serta menyelesaikan permasalahan yang telah dirumuskan. Menurut Sari dan Hidayat (2017), keterampilan berpikir kreatif siswa sesuai tahapan pendekatan saintifik melalui praktikum jenis-jenis koloid berdasarkan lembar kerja siswa (LKS) secara keseluruhan dikategorikan baik dengan rata-rata nilai 79,6 dan Keterampilan berpikir kreatif siswa secara keseluruhan setelah proses pembelajaran memperoleh nilai rata-rata 82,0 dengan kategori baik sekali sehingga dapat dilihat dari nilai tersebut bahwa terjadi pengembangan keterampilan berpikir kreatif siswa pada saat proses pembelajaran dan setelah proses pembelajaran menggunakan tahapan pendekatan saintifik.

Jadi, dengan adanya kegiatan praktikum pada biji kacang, siswa mampu memberikan penafsiran tentang definisi keanekaragaman jenis berdasarkan pengamatan morfologi dari macam-macam biji kacang. Kemudian kemampuan berpikir luwes juga dapat terlihat dari lembar observasi *lampiran 3 (hal. 102)* yaitu indikator siswa memberi garis-garis/warna dan detil-detil pada gambar atau laporan praktikum.

3. Berpikir Orisinil

Sesuai hasil penelitian, kemampuan berpikir orisinil siswa termasuk rendah yaitu 0,10. Berpikir secara orisinil salah satunya adalah sikap siswa yang lebih senang mensintesis dari pada menganalisis.

Mensintesis berarti menggabungkan dua hal untuk membentuk kompleks, sedangkan menganalisis dapat diartikan melakukan pemeriksaan mendalam pada suatu persoalan. Indikator ini dapat terlihat saat siswa melihat suatu masalah di alam yaitu kurangnya air di lingkungan ekosistem. Hal ini mampu dilihat siswa pada praktikum tentang keanekaragaman ekosistem yang bertempat di lingkungan sekolah. Berikut adalah contoh jawaban siswa berpikir orisinal:



Gambar 6. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Orisinal

Menurut Sari dkk. (2013), soal-soal yang menjangkau keterampilan berpikir asli terdiri atas dua soal yang mengidentifikasi kemampuan berpikir asli yang diwujudkan dengan perilaku kognitif siswa dalam memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan orang lain. Tingginya persentase rata-rata nilai siswa tersebut mengidentifikasikan bahwa ada atau tidaknya kepekaan siswa yang mengenai permasalahan.

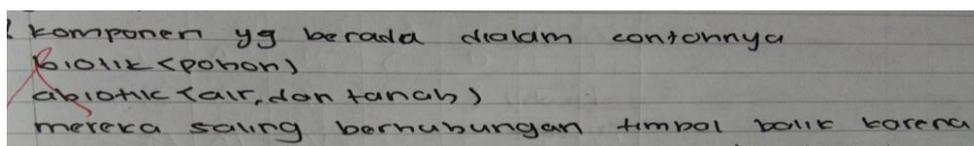
Dengan demikian dapat diketahui bahwa melalui praktikum di lapangan, siswa mampu mensintesis permasalahan menjadi lebih kompleks meskipun kemampuan berfikir kreatifnya masih pada taraf rendah. Selain itu praktikum di lapangan secara langsung menciptakan suasana baru bagi siswa karena siswa tidak hanya belajar di dalam kelas saja.

Melalui kegiatan praktikum, penyerapan informasi dalam proses belajar menyumbang poin terbesar diantara proses belajar lainnya. Artinya, siswa dituntut untuk dapat belajar secara aktif dengan mempelajari, mengalami, dan merasakan sendiri secara langsung segala sesuatu yang berhubungan dengan pencapaian tujuan pembelajaran tanpa melalui perantara. Proses pembelajaran yang berlangsung dimana siswa aktif dan bisa terlibat secara langsung di dalam maupun diluar kelas akan lebih bermakna (Pratiwi dkk, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Murti dkk. (2014) dapat diketahui bahwa penerapan pembelajaran berbasis praktikum dapat meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa pada perkuliahan anatomi tumbuhan dengan kriteria tinggi atau NGain 76,7 dan hasil t-hitung $6,24 > t\text{-tabel } 1,645$. Penerapan pembelajaran berbasis praktikum dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik mahasiswa pada perkuliahan anatomi tumbuhan dengan kriteria sangat baik yaitu 53,33%.

4. Berpikir Merinci

Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir merinci hanya mencapai angka 0,07 termasuk kategori rendah. Sesuai dengan pendapat Munandar (2014), berpikir merinci merupakan keterampilan memperkaya dan mengembangkan gagasan dan merinci detil-detil dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga lebih menarik. Berpikir merinci dapat terlihat dari kemampuan siswa menjawab soal tentang komponen biotik dan hubungannya, siswa mampu memperkaya hubungan komponen biotik



komponen yg berada dalam contohnya
biotik (pohon)
abiotik (air, dan tanah)
mereka saling berhubungan timbal balik karena

dengan gagasan mereka sendiri dan dapat juga disertai contoh nyata di alam. Berikut ini adalah contoh jawaban siswa berpikir merinci:

Gambar 7. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Merinci

Praktikum secara langsung di alam membuat siswa lebih mengingat apa yang mereka pelajari dibandingkan hanya membaca, dengan demikian siswa mampu menjawab soal dengan detil-detil serta hubungannya sesuai dengan contoh nyata di alam yang mereka lihat. Rustaman (2005), mengungkapkan bahwa melalui praktikum dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi biologi karena kegiatan praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuktikan teori dan menemukan teori serta mampu menemukan fakta yang diamati dalam kegiatan praktikum.

Menurut Siswanto dan Susilawati (2016), terdapat pengaruh penggunaan metode praktikum terhadap berpikir kritis dan kreatif mahasiswa, hasil uji coba menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa. Namun berdasarkan uji gain ternormalisasi, tingkat pengaruhnya masih dalam kategori rendah, yaitu 0,1458 untuk kemampuan berpikir kritis dan 0,1465 untuk kemampuan berpikir kreatif.

5. Berpikir Menilai

Hasil penelitian menunjukkan berpikir menilai termasuk kategori rendah yaitu 0,03. Salah satu ciri berpikir menilai menurut Munandar (2014), adalah mampu merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus. Siswa diberi pertanyaan tentang apa yang akan siswa lakukan jika tumbuhan anggrek terancam punah, disini jawaban siswa akan terlihat mana siswa yang mampu menyusun suatu kegiatan apa saja yang dapat dilakukan untuk menyelamatkan tumbuhan anggrek. Hal tersebut juga dapat diperoleh siswa dalam kegiatan praktikum keanekaragaman ekosistem di alam. Berikut adalah contoh jawaban siswa berpikir menilai.

Usaha yang akan saya lakukan adalah saya akan mencari bibit / gaya akan mengklasi fikasi tanaman anggrek dan akan saya siang kan sehingga tumbuhan anggrek membunga banyak jenis yg berbeda dan tidak terancam kepunahannya

Gambar 8. Contoh Jawaban Siswa Berpikir Menilai

Subiantoro (2011), menyatakan bahwa melalui praktikum siswa dapat memiliki sikap ilmiah, seperti peka atau kritis terhadap lingkungan, rasa ingin tahu dan obyektivitas, mendorong seseorang untuk menemukan persoalan dari suatu obyek atau gejala alam yang dihadapinya. Persoalan ini menjadi dasar untuk melakukan proses ilmiah, yang terdiri atas proses pengamatan empirik dan penalaran logik. Pengamatan empirik merupakan kegiatan penginderaan atau menggunakan panca indera untuk menangkap informasi yang terkandung di dalam obyek atau gejala alam. Informasi-informasi yang diperoleh dari aktivitas pengamatan empirik lantas mendasari kegiatan penalaran logik.

Kuspriyanto dan Sahat (2013), mengungkapkan bahwa, masalah-masalah yang dapat dijadikan sebagai sarana belajar adalah masalah yang memenuhi konteks dunia nyata (*real world*), yang akrab dengan kehidupan sehari-hari para siswa. Melalui masalah-masalah kontekstual ini para siswa menemukan kembali pengetahuan konsep-konsep dan ide-ide yang esensial dari materi pelajaran dan membangunnya ke dalam struktur kognitif. Dengan demikian, jika siswa melihat masalah yang nyata siswa mampu menyusun suatu daftar penyelesaian yang akan mereka lakukan, disinilah kemampuan berpikir menilai akan terlihat.

Kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas kontrol dari kelima indikator, semuanya termasuk kategori rendah. Meskipun di kelas eksperimen juga rendah dan hanya ada satu indikator yang sedang (0,43) yaitu berpikir luwes, namun perbedaan ditunjukkan dari selisih angka antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa pembelajaran berbasis praktikum dapat mempengaruhi berpikir kreatif siswa meskipun pada taraf rendah. Hal tersebut juga ditunjukkan oleh hasil penelitian dari Nuriyanah (2015), bahwa terjadi pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menerapkan pembelajaran dengan praktikum sederhana. Indikator yang mulai berkembang dalam penelitian ini adalah berpikir lancar, berpikir luwes, dan berpikir terperinci (elaborasi). Indikator berpikir orisinal berkembang secara optimal dalam penelitian ini. Hasil pengembangan kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini juga menyebabkan peningkatan persentase siswa kreatif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kuspriyanto dan Sahat (2013), Hasil belajar fisika siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi lebih tinggi dibandingkan hasil belajar fisika siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang tinggi memberikan pengaruh sebesar 11,2% jika dibandingkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah. Meskipun pengaruh tersebut juga tidak terlalu besar, tetapi siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi baik diajarkan dengan strategi pembelajaran berbasis masalah maupun strategi pembelajaran ekspositori mampu menyelesaikan soal tes dengan baik dibandingkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif juga dapat dilihat pada lembar observasi *lampiran 3 (hal. 102)*. Salah satu sikap siswa yang terlihat dari pengamatan oleh observer adalah mampu menanggapi dan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil persentasi kelompok lain, selain itu pada saat pelaksanaan praktikum terdapat sikap siswa yang mempunyai keberanian mendahului temannya untuk melakukan praktikum, sehingga praktikum kelompok mereka mampu terselesaikan terlebih dahulu dibandingkan dengan kelompok lain. Munandar (2014), mengungkapkan bahwa untuk mengembangkan kreativitas anak, ia perlu diberi kesempatan untuk bersibuk diri secara kreatif. Pendidik hendaknya dapat merangsang anak untuk melibatkan dirinya dalam berbagai kegiatan kreatif. Dalam hal ini yang penting adalah memberikan kebebasan kepada anak untuk mengekspresikan dirinya secara kreatif.

Menurut Nasution dkk. (2014) penggunaan pembelajaran berbasis praktikum dalam penelitian ini memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif secara intelektual, manual maupun sosial sehingga proses perolehan pengetahuan menjadi lebih bermakna. Siswa berkesempatan untuk mengumpulkan data atau informasi menggunakan inderanya, dalam hal ini indera yang digunakan adalah indera peraba dan indera penglihatan. Nani (2016), menyatakan bahwa pembelajaran dengan praktikum selain dapat meningkatkan kemampuan kreatif siswa juga dapat memupuk rasa sosialis dan kerja sama antar siswa. Pembelajaran ini juga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif guru untuk menciptakan peroses pembelajaran yang lebih menarik di kelas yang akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Kemampuan berpikir kreatif siswa juga dapat terlihat pada saat proses presentasi laporan dan kelompok lain menanggapi hasil laporan kelompok presentasi. Siswa yang menanya mampu menghargai jawaban dari kelompok pemapar, hal ini sebagaimana menurut Isnaeni dkk. (2012) dalam aktivitas siswa dalam menghargai pendapat orang lain, pada kelas eksperimen diperoleh angka 94,79%, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 76,04%. Kedua hasil ini menunjukkan rentang yang cukup jauh karena pada kelas eksperimen yang menggunakan pola debat kelompok, siswa dituntut untuk saling memperhatikan ketika teman ataupun kelompok lawan berpendapat, karena dengan demikian akan mampu membantu mereka untuk memunculkan pendapat yang dapat menyangkal kelompok lawan. Menghargai pendapat orang lain juga dinilai dari bagaimana cara

menyampaikan pendapat yang berbeda kepada kelompok lawan. Sedangkan pada kelas kontrol, hasil yang diperoleh rendah karena dalam diskusi kelompok kontrol siswa tidak dituntut untuk melawan pendapat kelompok lain, sehingga siswa kurang begitu memperhatikan ketika kelompok lain menyampaikan materi diskusi mereka.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode praktikum memberi pengaruh yang signifikan terhadap berpikir kreatif siswa pada materi keanekaragaman hayati. Hal ini didapatkan dari hasil analisis data menggunakan uji-t. Data hasil perhitungan perbedaan rata-rata *posttest* kedua kelompok diperoleh t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} sebesar $(4,122 > 1,670)$. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, hal ini dapat dilihat pada hasil uji gain dengan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 0,710 (tinggi) dan kelas kontrol sebesar 0,561 (sedang). Selain itu peningkatan kemampuan berpikir kreatif juga dapat dilihat dari hasil uji-t n-gain kedua kelas yaitu 3,901.

B. Saran

1. Bagi siswa, dalam mengikuti pembelajaran melalui kegiatan praktikum diharapkan siswa dapat terlibat langsung secara aktif dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.
2. Bagi guru, diharapkan dapat membagikan LKS maksimal sehari sebelum kegiatan praktikum agar siswa dapat mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan, serta merencanakan alokasi waktu secara matang agar pelaksanaan praktikum dapat berjalan secara efektif dan efisien.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat memberikan saran dan motivasi guru untuk menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dan bervariasi dalam proses pembelajaran.
62
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menggunakan soal berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain itu hendaknya peneliti menjelaskan terlebih dahulu materi yang akan dipelajari pada pertemuan pertama sebelum kegiatan praktikum, agar siswa sudah memahami materi dan tujuan dari kegiatan praktikum materi tersebut. Perencanaan serta disiplin waktu juga sangat diperlukan mengingat banyak hal yang tak terduga dapat muncul saat berlangsungnya proses kegiatan praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji. 2014. *Metodologi Penelitian. Penelitian Pendidikan*. Agustus 2008.
- Akhmad, J. 2009. *Artikel UIN Sunan Ampel Surabaya*. September 2011.
- Ali, M. dan Asrori, M. 2014. *Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Alimuddin. 2009. Menumbuh Kembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Tugas-Tugas Pemecahan Masalah. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. Mei 2009.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Adisendjaja, Y. H. 2010. Kegiatan Praktikum dalam Pendidikan Sains. *Artikel Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia*. Maret 2010.
- Fadilah, A. S., Gardjito, dan Jodion, S. 2014. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Proses Belajar Biologi di Kelas XI IPA SMA Negeri 5 Kota Jambi. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran*. Agustus 2014.
- Fitrianto, Y. 2016. Penerapan Metode Praktikum disertai Resitasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI di SMA Negeri 15 Kota Tangerang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Isnaeni, W., Vera, A., dan Sri, M. E. S. 2012. Pengaruh Penerapan Strategi *Divergent Thinking* Terhadap Kreativitas Siswa. *Unnes Journal of Biology Education*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. April 2012.

- Jazuli, A. 2012. Berfikir Kreatif dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. *Jurnal Matematika*. ISBN : 978-979-16353-3-2. Oktober 2012.
- Kuspriyanto, B dan Sahat, S. 2013. Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol.6, No. 2*, Oktober 2013, ISSN: 1979-6692.
- Munandar, U. 2014. *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- _____. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Cetakan ke-3. Jakarta: Rineka Cipta.
- Murniati dan Eka, N. 2014. Metode Praktikum Untuk Melatih Kemampuan Psikomotorik Siswa pada Materi Tekanan dan Getaran di Kelas VIII SMP N 1 Kayuagung. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Maret 2014
- Muntul. 2011. *Keanekaragaman Hayati*. Artikel Pembelajaran Biologi. July 2011.
- Murti, S., Muhibbuddin, dan Cut, N. 2014. Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Peningkatkan Kemampuan Kognitif dan Psikomotorik pada Perkuliahan Anatomi Tumbuhan. *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12, Volume 6 Nomor 1, Juni 2014, hal 1-8*. Magister Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Juni 2014
- Nani, T. 2016. Pengukuran Kemampuan Kreatif Siswa Kelas X SMAN 1 Jatinangor dalam Praktek Pembuatan Tempe pada Konsep Materi Jamur. *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek 2016 (ISSN: 2557-533X) FKIP Universitas Pasundan Bandung*.
- Nasution, S. P. S., Tri, J., dan Berti, Y. 2014. Efektifitas Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Lampung Bandar Lampung*. Desember 2014.
- Nuriyanah, S. 2015. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Praktikum Sederhana (Skripsi)*. Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Nurhayati. L. 2013. *Keanekaragaman Hayati Makhluk Hidup*. Artikel Pembelajaran Biologi.
- Pratiwi, I., Murniati, dan Apit, F. 2015. Pengaruh Metode Praktikum Menggunakan Kit Optik Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Cahaya di Kelas VIII SMP Negeri 1 Prabumulih. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya*. Januari 2015

- Rifqiawati, I. 2011. *Pengaruh Penggunaan Pendekatan Problem Posing Terhadap Berfikir Kreatif Siswa pada Konsep Pewarisan Sifat*. Skripsi. Maret 2011.
- Rustaman, N. 2010. Peranan Praktikum dalam Pembelajaran Biologi. *Artikel Pendidika Biologi 195012311979032 Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)*. Maret 2010
- Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Sainstifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sari, I. M., Evi, S., dan Parsaoran, S. 2013. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Pembelajaran Pendidikan Teknologi Dasar (PTD). *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 18, Nomor 1, April 2013.
- Sari dan Hidayat, R. Y. 2017. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Praktikum Jenis-Jenis Koloid Pendekatan Sainstifik. *Jurnal Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati*. Januari 2017.
- Siregar, S. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana
- Siswono, T. Y. E. 2009. Konstruksi Teoritik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika. *Jurnal Matematika dan Kependidikan*. November 2009.
- Siswanto, J dan Susilawati. 2016. Pengembangan Perangkat Praktikum Rangkaian Listrik Seri-Paralel Berbasis Masalah dan Berorientasi pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika (JP2F) ISSN : 2086-2407*. IKIP PGRI Semarang. Oktober 2016.
- Subiantoro, A. W. 2011. *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. Artikel Staff Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suaedin, Hunaepi, dan Saidil, M. 2016. Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientis. Vol. 2 No.1, ISSN 2338-5006*.
- Sugiyono. 2014. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi. 2012. Peran Berpikir Kreatif dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika 2 (3), ISSN: 2088-351X*. Oktober 2012.

- Suryabrata, S. 2013. *Metodologi penelitian*. Jakarta: Rajawali Press
- Tarigan, R. A. dan Diana. R. 2015. Pengaruh Metode Praktikum Berbasis PP^r terhadap Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Interaksi Mahluk Hidup dengan Lingkungannya. *Jurnal Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015) 8 dan 9 Juni 2015, Bandung, Indonesia*. Juni 2015
- Uno, H. B dan Satria, K. 2013. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Widowati, A. 2013. Brainstorming Sebagai Alternatif Pengembangan Berfikir Kreatif Dalam Pembelajaran Sains Biologi. *Jurnal Biologi Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY*. Februari 2013
- Wisudawati, A.W, dan Sulistyowati, E. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yusuf, M. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana.

Lampiran 1

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
(Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Muara Telang

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/I

Alokasi Waktu : 8 x 45 menit (4 pertemuan x 2 jam pelajaran)

A. Kompetensi Inti:

- KI-1 : Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI-2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Materi Pokok	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Keanekaragaman Hayati	1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan	1. Membedakan keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan

	menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	keanekaragaman ekosistem. 2. Menjelaskan contoh keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.
	3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.	3. Menyebutkan keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia. 4. Menyebutkan usaha pelestarian keanekaragaman hayati. 5. Menjelaskan tentang tingkat takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi.
	4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.	1. Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia. 2. Mengidentifikasi usaha pelestarian keanekaragaman hayati.

C. Materi Pembelajaran

Keanekaragaman hayati dapat diartikan sebagai keanekaragaman makhluk hidup di berbagai kawasan di muka bumi, baik di daratan, lautan, maupun tempat lainnya.

A. Tingkat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati melingkupi berbagai perbedaan atau variasi bentuk, penampilan, jumlah, dan sifat-sifat yang terlihat pada berbagai tingkatan, baik tingkatan gen, tingkatan spesies maupun tingkatan ekosistem.

1. Keanekaragaman Gen

Keanekaragaman gen adalah keanekaragaman individu dalam satu jenis makhluk hidup. Keanekaragaman gen mengakibatkan variasi antarindividu sejenis. Contoh keanekaragaman tingkat gen ini adalah tanaman bunga mawar putih, bunga mawar merah, dan mawar kuning yang memiliki perbedaan, yaitu berbeda dari segi warna bunga.

2. Keanekaragaman Jenis

Spesies atau jenis memiliki pengertian, individu yang mempunyai persamaan secara morfologis, anatomis, fisiologis dan mampu saling kawin dengan sesamanya (inter hibridisasi) yang menghasilkan keturunan yang fertil (subur) untuk melanjutkan generasinya. Contoh keanekaragaman jenis pada pohon kelapa, pohon aren, pohon pinang dan juga pada pohon palem.

3. Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem dapat diartikan sebagai hubungan atau interaksi timbal balik antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lainnya dan juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Setiap makhluk hidup hanya akan tumbuh dan berkembang pada lingkungan yang sesuai. Contoh keanekaragaman ekosistem diantaranya ekosistem hutan hujan tropis, hutan gugur, padang rumput, padang lumut, gurun pasir, sawah, ladang, air tawar, air payau, laut, dan lain-lain.

B. Konservasi Insitu dan Eksitu

Konservasi insitu adalah usaha pelestarian alam yang dilakukan dalam habitat aslinya. Sedangkan pengertian eksitu adalah usaha pelestarian alam yang dilakukan di luar habitat aslinya. Dalam usaha pelestarian keanekaragaman hayati maka dilakukan konservasi Insitu dan Eksitu,

sebagaimana tujuan adanya konservasi insitu dan eksitu adalah untuk mencegah terjadi kepunahan satwa langka.

a. Konservasi Insitu

Konservasi insitu merupakan konservasi tempat atau konservasi sumber daya genetik dalam populasi alami tumbuhan atau satwa, misalnya sumber daya genetik hutan dalam populasi alami spesies pohon. Hal ini merupakan proses dalam melindungi spesies tanaman atau hewan yang terancam punah di habitat aslinya, atau predator. Cara konservasi In situ adalah dengan mendirikan cagar alam, taman nasional, dan suaka margasatwa.

b. Konservasi Eksitu

Konservasi Eksitu merupakan konservasi yang melindungi spesies tumbuhan dan hewan langka dengan mengambil dari habitat yang tidak aman atau terancam dengan ditempatkan ke perlindungan manusia. Cara konservasi Eksitu adalah dengan mendirikan taman safari, kebun binatang, kebun raya, dan kebun koleksi.

C. Klasifikasi

Carolus Linnaeus (1753) seorang ahli botani dari Swedia mulai merintis klasifikasi secara modern. Di dalam klasifikasi, makhluk hidup dikelompokkan dalam kelompok besar hingga kecil. Kategori yang digunakan Linnaeus pada waktu itu adalah : Kingdom (Kerajaan), filum (keluarga besar), kelas, ordo (bangsa), famili (suku), genus (marga), dan spesies (jenis).

Adapun tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah :

- a). Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri-ciri yang dimiliki
- b). Mengetahui ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup dari jenis lain
- c). Mengetahui hubungan kekerabatan makhluk hidup
- d). Memberi nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya atau belum memiliki nama

Klasifikasi memiliki manfaat bagi manusia, antara lain :

- d). Klasifikasi memudahkan kita dalam mempelajari makhluk hidup yang sangat beranekaragam
- e). Klasifikasi membuat kita mengetahui hubungan kekerabatan antarjenis makhluk hidup

Ada tiga tahap yang harus dilakukan untuk mengklasifikasikan makhluk hidup:

1. Pencandraan (identifikasi)

Pencandraan adalah proses mengidentifikasi atau mendeskripsi ciri-ciri suatu makhluk hidup yang akan diklasifikasi. Suatu organisme dapat diidentifikasi dengan menggunakan kunci determinasi yang disusun oleh para ahli taksonomi. Kunci determinasi memuat sejumlah keterangan yang dipakai untuk menentukan kelompok suatu organisme berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya.

2. Pengelompokan

Setelah dilakukan pencandraan, makhluk hidup kemudian dikelompokkan dengan makhluk hidup lain yang memiliki ciri-ciri serupa. Makhluk hidup yang memiliki ciri serupa dikelompokkan dalam unit-unit yang disebut takson.

3. Pemberian nama takson

Selanjutnya kelompok-kelompok ini diberi nama untuk memudahkan kita dalam mengenal ciri-ciri suatu kelompok makhluk hidup.

PERTEMUAN I

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengamati gejala keanekaragaman hayati
2. Peserta didik mampu menyimpulkan pengertian keanekaragaman hayati
3. Peserta didik mampu mendeskripsikan tingkat keanekaragaman hayati pada berbagai tingkatan melalui kegiatan pengamatan.

B. Materi Pembelajaran

Tingkat keanekaragaman hayati

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan umum : *scientific*

Metode : observasi literatur, praktikum dan diskusi informasi.

D. Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : Berbagai jenis biji kacang dan berbagai jenis buah pisang, lup, pisau atau skapel, alat tulis, dan lembar observasi.
2. Sumber : : Buku Teks Biologi SMA/MA Kelas X dan internet.

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Pemusatan perhatian dan pemotivasi dengan menunjukkan adanya keanekaragaman pada manusia seperti sifat rambut dan warna kulit manusia.
- b. Apersepsi: Mengapa orang yang ada di bumi ini memiliki berbagai macam warna kulit yang berbeda-beda?
- c. Guru menyampaikan inti tujuan pembelajaran tentang tingkatan keanekaragaman hayati.

2. Inti (70 menit)

- a. Pada kegiatan inti, guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model dan pendekatan yang telah disebutkan pada metode pembelajaran. Langkah-langkahnya, dapat diintegrasikan pada kegiatan berikut.

Mengamati

Siswa mengamati aneka tumbuhan kacang dan aneka buah pisang dari berbagai jenis. Siswa mengamati ciri yang membedakan antara kacang yang satu dengan yang lain, kemudian siswa mencoba mengklasifikasikan tumbuhan kacang dengan panduan kunci determinasi.

Menanya

Setelah melakukan pengamatan pada biji kacang dan buah pisang serta melakukan klasifikasi dengan kunci determinasi, tentu akan timbul pertanyaan pada siswa. Guru dapat memotivasi siswa dengan memberi penghargaan pada siswa yang dapat mengajukan pertanyaan dengan baik. Contohnya seperti tambahan nilai pada evaluasi.

Mengasosiasi

- 1) Setelah data diperoleh, siswa menyimpulkan beragam ekspresi gen pada tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan pada kegiatan eksperimen.
- 2) Menyebutkan contoh keanekaragaman gen pada makhluk hidup lain.
- 3) Menyebutkan contoh keanekaragaman jenis.

Mengkomunikasi

- 1) Melakukan diskusi untuk membentuk opini berdasarkan hasil pengamatan pada kegiatan eksperimen dengan definisi dari keanekaragaman gen dan jenis.
 - 2) Siswa berani bertanya, menguraikan pendapat, sanggahan, dan menjawab segala sesuatu tentang materi dalam diskusi.
 - 3) Mengkomunikasikan hasil pengamatan dalam bentuk laporan.
- b. Mendiskusikan hasil laporan dan memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang bersangkutan.

3. Penutup (10 menit)

- a. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.
- b. Memberikan tes tertulis.
- c. Mendorong siswa untuk selalu disiplin dan peduli lingkungan ketika bekerja untuk ilmu pengetahuan.
- d. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.

4. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Instrumen Bentuk	Instrumen Soal
Pertemuan I Membedakan keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.	Tes Tertulis	Uraian	<p>1. Jika anda melihat bunga mawar dengan berbagai warna, apakah keanekaragaman tersebut termasuk keanekaragaman gen? mengapa?</p> <p>2. Berikan contoh apa saja yang termasuk keanekaragaman jenis?</p> <p>3. Mengapa makhluk hidup yang ada di bumi ini perlu diklasifikasikan?</p>

Lampiran soal

No	Soal	Jawaban
1.	Jika anda melihat bunga mawar dengan berbagai warna, apakah keanekaragaman tersebut termasuk keanekaragaman gen? mengapa?	Iya, termasuk keanekaragaman gen, karena keanekaragaman gen terjadi pada individu sejenis yang dapat ditunjukkan dengan adanya variasi dalam satu spesies.
2.	Berikan contoh apa saja yang termasuk keanekaragaman jenis?	Contoh keanekaragaman jenis: Pohon kelapa, pohon pinang, pohon aren. Tumbuhan kacang hijau, kacang merah, kacang kedelai.
3.	Mengapa makhluk hidup yang ada di bumi ini perlu diklasifikasikan?	Manfaat pengklasifikasian tumbuhan maupun hewan yang pertama adalah memudahkan kita mempelajari

		<p>makhluk hidup yang sangat beranekaragam. Kemudian yang kedua, klasifikasi membuat kita mengetahui hubungan kekerabatan antar jenis makhluk hidup.</p>
--	--	--

PERTEMUAN II

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mencari informasi mengenai keanekaragaman ekosistem beserta contoh-contohnya;
2. Peserta didik mampu menyebutkan dan menjelaskan keanekaragaman ekosistem.

B. Materi Pembelajaran

Keanekaragaman ekosistem

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan umum : *scientific*

Metode : observasi literatur dan praktikum di alam.

D. Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : Tali rafia ukuran 1x1 meter, alat tulis, patok dari kayu.
2. Sumber : Buku Teks Biologi SMA/MA Kelas X, literatur ilmiah (buku atau jurnal) dan internet.

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Pemusatan perhatian dan pemotivasi dengan menunjukkan gambar ekosistem dan komponen-komponennya dan menunjukkan beragamnya jenis hewan dan tumbuhan di Bumi.

- b. Apersepsi: Apakah hewan di Kutub Selatan dapat tinggal di hutan hujan Kalimantan atau padang rumput?
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini mengenai sebaran keanekaragaman hayati.

2. Inti (70 menit)

- a. Pada kegiatan inti, guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model dan pendekatan yang telah disebutkan pada metode pembelajaran. Langkah-langkahnya, dapat diintegrasikan pada kegiatan berikut.

Mengamati

Siswa melakukan praktikum untuk membuktikan hubungan timbal balik komponen ekosistem. Siswa mengamati mengenai berbagai tumbuhan dan hewan yang ada dalam plot yang telah dibuat.

Menanya

Setelah mengamati tumbuhan dan hewan dalam plot, siswa diberi kesempatan untuk menanyakan permasalahan yang ditemukannya.

Mengasosiasi

Setelah data diperoleh, siswa mengolah dan menganalisis informasi mengenai hubungan timbal balik dalam ekosistem yang berhubungan dengan keanekaragaman hayati melalui diskusi.

Mengkomunikasi

Setelah kesimpulan diperoleh, maka setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan menguraikan jawaban atas pertanyaan yang sebelumnya diajukan. Kelompok lain dapat menanggapi atau menyanggah hasil diskusi.

- b. Mendiskusikan hasil laporan dan memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang bersangkutan.

3. Penutup (10 menit)

- a. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.

- b. Mendorong siswa untuk selalu jujur dan bertanggung jawab ketika bekerja untuk ilmu pengetahuan. Mengingatkan siswa untuk bersyukur akan tubuh yang sehat sebagai karunia dari Tuhan.
- c. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.

4. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Instrumen Bentuk	Instrumen Soal
Pertemuan II Menjelaskan contoh keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.	Tes Tertulis	Uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang akan terjadi jika salah satu komponen abiotik yaitu air, tidak cukup terpenuhi di dalam ekosistem? 2. Jelaskan jenis pencemaran atau kegiatan manusia yang dapat mencemari atau merusak keanekaragaman ekosistem? 3. Jika kalian melihat lingkungan sekitar, maka kalian akan melihat ekosistem di alam. Tuliskan apa saja komponen yang ada di dalam ekosistem, apakah kedua komponen tersebut berhubungan timbal balik, mengapa?

Lampiran soal

No	Soal	Jawaban
1.	Apa yang akan terjadi jika salah satu komponen abiotik yaitu air,	Jika komponen abiotik salah satunya yaitu air tidak terpenuhi maka

	tidak cukup terpenuhi di dalam ekosistem?	kelangsungan hidup tumbuhan akan terganggu, tumbuhan akan mengalami kekeringan atau bahkan mati.
2.	Jelaskan jenis pencemaran atau kegiatan manusia yang dapat mencemari atau merusak keanekaragaman ekosistem?	Jenis pencemaran yang dapat mencemari keanekaragaman ekosistem diantaranya limbah pabrik yang dibuang kesungai dapat merusak ekosistem sungai, sampah yang dibuang ke sungai maupun ke pantai juga akan mencemari lingkungan tersebut. Sedangkan jenis kegiatan manusia yang dapat merusak keanekaragaman ekosistem adalah penambangan emas yang dapat merusak ekosistem tanah, penebangan pohon di hutan yang merusak keanekaragaman ekosistem hutan.
3.	Jika kalian melihat lingkungan sekitar, maka kalian akan melihat ekosistem di alam. Tuliskan apa saja komponen yang ada di dalam ekosistem, apakah kedua komponen tersebut berhubungan timbal balik, mengapa?	Komponen ekosistem yang ada di alam terdiri dari komponen biotik yaitu hewan, tumbuhan, dan komponen abiotik yaitu: tanah, air, udara, sinar matahari yang keduanya memiliki hubungan timbal balik

PERTEMUAN III

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi keanekaragaman hayati yang terdapat di berbagai wilayah Indonesia.

B. Materi Pembelajaran

Keanekaragaman hayati Indonesia

C. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan umum : *scientific*

Metode : diskusi interaktif

D. Alat, Media dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : gambar mengenai keanekaragaman hewan, tumbuhan, dan jamur di Indonesia.
2. Sumber : Buku literatur ilmiah (buku teks dan jurnal) dan internet.
3. Media : Video tentang keanekaragaman hayati di Indonesia

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Pemusatan perhatian dan pemotivasi belajar siswa dengan hewan atau tumbuhan apa yang khas dari Indonesia.
- b. Apersepsi: Apa yang Anda ketahui tentang komodo dan cendrawasih?
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini mengenai keanekaragaman hayati di Indonesia.

2. Inti (70 menit)

- a. Pada kegiatan inti, guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model dan pendekatan yang telah disebutkan pada metode pembelajaran. Langkah-langkahnya, dapat diintegrasikan pada kegiatan berikut.

Mengamati

Siswa mengamati gambar tentang tumbuhan khas Indonesia. Guru memancing siswa untuk dapat menyebutkan contoh satwa dan tumbuhan khas indonesia yang lain.

Menanya

Setelah menyimak gambar dan video, tentu akan timbul pertanyaan pada siswa. Guru dapat memotivasi siswa dengan memberi penghargaan pada siswa yang dapat mengajukan pertanyaan dengan baik. Contohnya seperti tambahan nilai pada evaluasi.

Mengasosiasi

Setelah data diperoleh, siswa mengolah dan menganalisis informasi mengenai keanekaragaman hayati melalui diskusi.

Mengkomunikasi

Setelah kesimpulan diperoleh, maka setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan menguraikan jawaban atas pertanyaan yang sebelumnya diajukan. Kelompok lain dapat menanggapi atau menyanggah hasil diskusi.

3. Penutup (10 menit)

- a. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.
- b. Mendorong siswa untuk selalu proaktif ketika bekerja untuk ilmu pengetahuan.
- c. Mengajak siswa untuk selalu kritis terhadap wawasan pengetahuan dan mandiri untuk mencari tahu fakta kebenaran dalam belajar.
- d. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.

4. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Instrumen Bentuk	Instrumen Soal
Pertemuan III Menyebutkan keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia	Tes Tertulis	Uraian	1. Sebutkan beberapa hewan langka di Indonesia yang kalian ketahui! 2. Sebutkan beberapa jenis tumbuhan endemik yang ada di Indonesia!

Lampiran soal

No	Soal	Jawaban
1.	Sebutkan beberapa hewan langka di Indonesia yang kalian ketahui?	Badak sumatera, harimau sumatera, tapir dan komodo
2.	Sebutkan beberapa jenis tumbuhan endemik yang ada di Indonesia!	Bunga Raflesia (<i>Rafflesia arnoldii</i>) di hutan-hutan Bengkulu, Sumatera Barat an Jambi, <i>Rafflesia borneensis</i> di Kalimantan, dan Matoa

PERTEMUAN IV

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu memberikan usulan tentang upaya pelestarian keanekaragaman hayati.
2. Peserta didik mampu membedakan pelestarian secara insitu dan eksitu

B. Materi Pembelajaran

Pelestarian keanekaragaman hayati.

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan umum : *scientific*

Metode : diskusi interaktif dan observasi literatur.

D. Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : gambar kerusakan lingkungan yang mengancam kehidupan satwa liar di Indonesia (orang utan dan elang jawa)
2. Sumber : Buku literatur ilmiah (buku teks dan jurnal) dan internet.

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Pemusatan perhatian dan pemotivasi belajar siswa dengan menanyakan menunjukkan gambar kerusakan lingkungan. Guru menanyakan apa akibat dari lingkungan seperti pada gambar bagi kehidupan satwa liar?

- b. Apersepsi:
- Apa yang menyebabkan populasi orangutan semakin berkurang?
 - Hewan apa lagi yang populasinya semakin menurun di Indonesia?
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini mengenai mengusulkan usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia.

2. Inti (70 menit)

- a. Pada kegiatan inti, guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model dan pendekatan yang telah disebutkan pada metode pembelajaran. Langkah-langkahnya, dapat diintegrasikan pada kegiatan berikut.

Mengamati

Siswa mengamati gambar terumbu karang yang rusak dan beberapa hewan dan tumbuhan yang terancam punah

Menanya

Setelah menyimak gambar tentang kerusakan keragaman hayati, tentu akan timbul pertanyaan pada siswa. Guru dapat memotivasi siswa dengan memberi penghargaan pada siswa yang dapat mengajukan pertanyaan dengan baik. Contohnya seperti tambahan nilai pada evaluasi.

Mengasosiasi

Setelah data diperoleh, siswa mengolah dan menganalisis informasi mengenai keanekaragaman hayati melalui diskusi.

Mengkomunikasi

Setelah kesimpulan diperoleh, maka setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan menguraikan jawaban atas pertanyaan yang sebelumnya diajukan. Kelompok lain dapat menanggapi atau menyanggah hasil diskusi.

- b. Mengkonfirmasi hasil pengumpulan data dan elaborasi siswa serta memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang bersangkutan.

3. Penutup (10 menit)

- a. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.
- b. Mendorong siswa untuk selalu proaktif ketika bekerja untuk ilmu pengetahuan.
- c. Mengajak siswa untuk selalu kritis terhadap wawasan pengetahuan dan mandiri untuk mencari tahu fakta kebenaran dalam belajar.
- d. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.

4. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Instrumen Bentuk	Instrumen Soal
Pertemuan IV Menyebutkan uasaha pelestarian keanekaragam an hayati.	Tes Tertulis	Uraian	1. Apa usaha yang akan kalian lakukan, jika tumbuhan anggrek terancam punah? 2. Usaha pelestarian dapat melalui konservasi, sebutkan apa saja usaha-usaha konservasi yang kalian ketahui?

Lampiran soal

No	Soal	Jawaban
1.	Apa usaha yang akan kalian lakukan, jika tumbuhan anggrek terancam punah?	Jika melihat tumbuhan anggrek akan punah yang dapat dilakukan adalah melestarikannya dengan menanam sehingga memperbanyak jumlah tumbuhan. Dapat juga dilakukan konservasi baik in situ maupun eksitu.
2.	Usaha pelestarian dapat melalui konservasi, sebutkan apa saja usaha-usaha konservasi yang kalian ketahui?	Beberapa bentuk usaha konservasi diantaranya cagar alam, taman suaka marga satwa, taman wisata alam dan taman nasional.

Banyuasin, Agustus 2016



Guru Peneliti

Bunga Pertiwi

NIM. 12 22 2018

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
(Kelas Kontrol)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Muara Telang

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/I

Alokasi Waktu : 8 x 45 menit (4 pertemuan x 2 jam pelajaran)

D. Kompetensi Inti:

- KI-1 : Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI-2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Materi Pokok	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Keanekaragaman	1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan	1. Membedakan keanekaragaman gen,

Hayati	hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem. 2. Menjelaskan contoh keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.
	3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.	3. Menyebutkan keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia. 4. Menyebutkan usaha pelestarian keanekaragaman hayati. 5. Menjelaskan tentang tingkat takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi.
	4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.	1. Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia. 2. Mengidentifikasi usaha pelestarian keanekaragaman hayati.

B. Materi Pembelajaran

Keanekaragaman hayati dapat diartikan sebagai keanekaragaman makhluk hidup di berbagai kawasan di muka bumi, baik di daratan, lautan, maupun tempat lainnya.

1. Tingkat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati melingkupi berbagai perbedaan atau variasi bentuk, penampilan, jumlah, dan sifat-sifat yang terlihat pada berbagai tingkatan, baik tingkatan gen, tingkatan spesies maupun tingkatan ekosistem.

a. Keanekaragaman Gen

Keanekaragaman gen adalah keanekaragaman individu dalam satu jenis makhluk hidup. Keanekaragaman gen mengakibatkan variasi antarindividu sejenis. Contoh keanekaragaman tingkat gen ini adalah tanaman bunga mawar putih, bunga mawar merah, dan mawar kuning yang memiliki perbedaan, yaitu berbeda dari segi warna bunga.

b. Keanekaragaman Jenis

Spesies atau jenis memiliki pengertian, individu yang mempunyai persamaan secara morfologis, anatomis, fisiologis dan mampu saling kawin dengan sesamanya (inter hibridisasi) yang menghasilkan keturunan yang fertil (subur) untuk melanjutkan generasinya. Contoh keanekaragaman jenis pada pohon kelapa, pohon aren, pohon pinang dan juga pada pohon palem.

c. Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem dapat diartikan sebagai hubungan atau interaksi timbal balik antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lainnya dan juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Setiap makhluk hidup hanya akan tumbuh dan berkembang pada lingkungan yang sesuai. Contoh keanekaragaman ekosistem diantaranya ekosistem hutan hujan tropis, hutan gugur, padang rumput, padang lumut, gurun pasir, sawah, ladang, air tawar, air payau, laut, dan lain-lain.

2. Konservasi Insitu dan Eksitu

Konservasi insitu adalah usaha pelestarian alam yang dilakukan dalam habitat aslinya. Sedangkan pengertian eksitu adalah usaha pelestarian alam yang dilakukan di luar habitat aslinya. Dalam usaha pelestarian keanekaragaman hayati maka dilakukan konservasi Insitu dan Eksitu,

sebagaimana tujuan adanya konservasi insitu dan eksitu adalah untuk mencegah terjadi kepunahan satwa langka.

a. Konservasi Insitu

Konservasi insitu merupakan konservasi tempat atau konservasi sumber daya genetik dalam populasi alami tumbuhan atau satwa, misalnya sumber daya genetik hutan dalam populasi alami spesies pohon. Hal ini merupakan proses dalam melindungi spesies tanaman atau hewan yang terancam punah di habitat aslinya, atau predator. Cara konservasi In situ adalah dengan mendirikan cagar alam, taman nasional, dan suaka margasatwa.

b. Konservasi Eksitu

Konservasi Eksitu merupakan konservasi yang melindungi spesies tumbuhan dan hewan langka dengan mengambil dari habitat yang tidak aman atau terancam dengan ditempatkan ke perlindungan manusia. Cara konservasi Eksitu adalah dengan mendirikan taman safari, kebun binatang, kebun raya, dan kebun koleksi.

3. Klasifikasi

Carolus Linnaeus (1753) seorang ahli botani dari Swedia mulai merintis klasifikasi secara modern. Di dalam klasifikasi, makhluk hidup dikelompokkan dalam kelompok besar hingga kecil. Kategori yang digunakan Linnaeus pada waktu itu adalah : Kingdom (Kerajaan), filum (keluarga besar), kelas, ordo (bangsa), famili (suku), genus (marga), dan spesies (jenis).

Adapun tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah :

- a). Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri-ciri yang dimiliki
- b). Mengetahui ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup dari jenis lain
- c). Mengetahui hubungan kekerabatan makhluk hidup
- d). Memberi nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya atau belum memiliki nama

Klasifikasi memiliki manfaat bagi manusia, antara lain :

- f). Klasifikasi memudahkan kita dalam mempelajari makhluk hidup yang sangat beranekaragam
- g). Klasifikasi membuat kita mengetahui hubungan kekerabatan antarjenis makhluk hidup

Ada tiga tahap yang harus dilakukan untuk mengklasifikasikan makhluk hidup:

a. Pencandraan (identifikasi)

Pencandraan adalah proses mengidentifikasi atau mendeskripsi ciri-ciri suatu makhluk hidup yang akan diklasifikasi. Suatu organisme dapat diidentifikasi dengan menggunakan kunci determinasi yang disusun oleh para ahli taksonomi. Kunci determinasi memuat sejumlah keterangan yang dipakai untuk menentukan kelompok suatu organisme berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya.

b. Pengelompokan

Setelah dilakukan pencandraan, makhluk hidup kemudian dikelompokkan dengan makhluk hidup lain yang memiliki ciri-ciri serupa. Makhluk hidup yang memiliki ciri serupa dikelompokkan dalam unit-unit yang disebut takson.

c. Pemberian nama takson

Selanjutnya kelompok-kelompok ini diberi nama untuk memudahkan kita dalam mengenal ciri-ciri suatu kelompok makhluk hidup.

PERTEMUAN I

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengamati gejala keanekaragaman hayati
2. Peserta didik mampu menyimpulkan pengertian keanekaragaman hayati
3. Peserta didik mampu mendeskripsikan tingkat keanekaragaman hayati pada berbagai tingkatan melalui kegiatan pengamatan.

B. Materi Pembelajaran

Tingkat keanekaragaman hayati

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan umum : *scientific*

Metode : observasi literatur dan diskusi informasi.

D. Alat, Media dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : Gambar contoh keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem.
2. Sumber : Buku Teks Biologi SMA/MA Kelas X dan internet.
3. Media : Power point dan video tentang keanekaragaman hayati

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Pemusatan perhatian dan pemotivasi dengan menunjukkan adanya keanekaragaman pada manusia seperti sifat rambut dan warna kulit manusia.
- b. Apersepsi: Mengapa orang yang ada di bumi ini memiliki berbagai macam warna kulit yang berbeda-beda?
- c. Guru menyampaikan inti tujuan pembelajaran tentang tingkatan keanekaragaman hayati.

2. Inti (70 menit)

- a. Pada kegiatan inti, guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model dan pendekatan yang telah disebutkan pada metode pembelajaran. Langkah-langkahnya, dapat diintegrasikan pada kegiatan berikut.

Mengamati

Siswa menyimak penjelasan tentang keanekaragaman hayati, kemudian memperhatikan gambar mengenai aneka rupa manusia dari berbagai

daerah. Siswa mengamati ciri yang membedakan antara manusia yang satu dengan yang lain.

Menanya

Setelah menyimak video yang telah ditampilkan, tentu akan timbul pertanyaan pada siswa. Guru dapat memotivasi siswa dengan memberi penghargaan pada siswa yang dapat mengajukan pertanyaan dengan baik. Contohnya seperti tambahan nilai pada evaluasi.

Mengasosiasi

- 1) Menyimpulkan beragam ekspresi gen pada manusia berdasarkan hasil pengamatan pada gambar
- 2) Menyebutkan contoh keanekaragaman gen pada makhluk hidup lain.
- 3) Menyebutkan contoh keanekaragaman jenis.

Mengkomunikasi

- 1) Melakukan diskusi untuk membentuk opini berdasarkan hasil pengamatan pada gambar dengan definisi dari keanekaragaman gen dan jenis.
 - 2) Siswa berani bertanya, menguraikan pendapat, sanggahan, dan menjawab segala sesuatu tentang materi dalam diskusi.
- b. Mendiskusikan hasil laporan dan memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang bersangkutan.

3. Penutup (10 menit)

- a. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.
- b. Memberikan tes tertulis.
- c. Mendorong siswa untuk selalu disiplin dan peduli lingkungan ketika bekerja untuk ilmu pengetahuan.
- d. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.

4. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Instrumen Bentuk	Instrumen Soal
Pertemuan I Membedakan keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.	Tes Tertulis	Uraian	<p>1. Jika anda melihat bunga mawar dengan berbagai warna, apakah keanekaragaman tersebut termasuk keanekaragaman gen? mengapa?</p> <p>2. Berikan contoh apa saja yang termasuk keanekaragaman jenis?</p> <p>3. Mengapa makhluk hidup yang ada di bumi ini perlu diklasifikasikan?</p>

Lampiran soal

No	Soal	Jawaban
1.	Jika anda melihat bunga mawar dengan berbagai warna, apakah keanekaragaman tersebut termasuk keanekaragaman gen? mengapa?	Iya, termasuk keanekaragaman gen, karena keanekaragaman gen terjadi pada individu sejenis yang dapat ditunjukkan dengan adanya variasi dalam satu spesies.
2.	Berikan contoh apa saja yang termasuk keanekaragaman jenis?	Contoh keanekaragaman jenis: Pohon kelapa, pohon pinang, pohon aren. Tumbuhan kacang hijau, kacang merah, kacang kedelai.
3.	Mengapa makhluk hidup yang ada di bumi ini perlu diklasifikasikan?	Manfaat pengklasifikasian tumbuhan maupun hewan yang pertama adalah memudahkan

		<p>kita mempelajari makhluk hidup yang sangat beranekaragam. Kemudian yang kedua, klasifikasi membuat kita mengetahui hubungan kekerabatan antar jenis makhluk hidup.</p>
--	--	---

PERTEMUAN II

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mencari informasi mengenai keanekaragaman ekosistem beserta contoh-contohnya;
2. Peserta didik mampu menyebutkan dan menjelaskan keanekaragaman ekosistem.

B. Materi Pembelajaran

Keanekaragaman ekosistem

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan umum : *scientific*

Metode : ceramah dan diskusi

D. Alat, Media dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : Gambar contoh ekosistem yang beragam.
2. Sumber : Buku literatur ilmiah (buku atau jurnal) dan internet.
3. Media : Power point

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Pemusatan perhatian dan pemotivasi dengan menunjukkan gambar ekosistem dan komponen-komponennya dan menunjukkan beragamnya jenis hewan dan tumbuhan di Bumi.

- b. Apersepsi: Apakah hewan di Kutub Selatan dapat tinggal di hutan hujan Kalimantan atau padang rumput di Mataram?
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini mengenai sebaran keanekaragaman hayati.

F. Inti (70 menit)

- Pada kegiatan inti, guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model dan pendekatan yang telah disebutkan pada metode pembelajaran. Langkah-langkahnya, dapat diintegrasikan pada kegiatan berikut.

Mengamati

Siswa mengamati gambar hewan hidup di kutub dan hewan-hewan yang hidup di padang rumput.

Menanya

Setelah menyimak gambar pada media power point, tentu akan timbul pertanyaan pada siswa. Guru dapat memotivasi siswa dengan memberi penghargaan pada siswa yang dapat mengajukan pertanyaan dengan baik. Contohnya seperti tambahan nilai pada evaluasi.

Mengasosiasi

Setelah data diperoleh, siswa mengolah dan menganalisis informasi mengenai penyebaran keanekaragaman hayati melalui diskusi.

Mengkomunikasi

Setelah kesimpulan diperoleh, maka setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan menguraikan jawaban atas pertanyaan yang sebelumnya diajukan. Kelompok lain dapat menanggapi atau menyanggah hasil diskusi.

- Mendiskusikan hasil laporan dan memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang bersangkutan.

5. Penutup (10 menit)

- a. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.
- b. Mendorong siswa untuk selalu jujur dan bertanggung jawab ketika bekerja untuk ilmu pengetahuan. Mengingatkan siswa untuk bersyukur akan tubuh yang sehat sebagai karunia dari Tuhan.
- c. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.

6. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Instrumen Bentuk	Instrumen Soal
Pertemuan II Menjelaskan contoh keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.	Tes Tertulis	Uraian	<p>4. Apa yang akan terjadi jika salah satu komponen abiotik yaitu air, tidak cukup terpenuhi di dalam ekosistem?</p> <p>5. Jelaskan jenis pencemaran atau kegiatan manusia yang dapat mencemari atau merusak keanekaragaman ekosistem?</p> <p>6. Jika kalian melihat lingkungan sekitar, maka kalian akan melihat ekosistem di alam. Tuliskan apa saja komponen yang ada di dalam ekosistem, apakah kedua komponen tersebut berhubungan timbal balik, mengapa?</p>

Lampiran soal

No	Soal	Jawaban
1.	Apa yang akan terjadi jika salah satu komponen abiotik yaitu air, tidak cukup terpenuhi di dalam ekosistem?	Jika komponen abiotik salah satunya yaitu air tidak terpenuhi maka kelangsungan hidup tumbuhan akan terganggu, tumbuhan akan mengalami kekeringan atau bahkan mati.
2.	Jelaskan jenis pencemaran atau kegiatan manusia yang dapat mencemari atau merusak	Jenis pencemaran yang dapat mencemari keanekaragaman ekosistem diantaranya limbah pabrik

	keanekaragaman ekosistem?	yang dibuang kesungai dapat merusak ekosistem sungai, sampah yang dibuang ke sungai maupun ke pantai juga akan mencemari lingkungan tersebut. Sedangkan jenis kegiatan manusia yang dapat merusak keanekaragaman ekosistem adalah penambangan emas yang dapat merusak ekosistem tanah, penebangan pohon di hutan yang merusak keanekaragaman ekosistem hutan.
3.	Jika kalian melihat lingkungan sekitar, maka kalian akan melihat ekosistem di alam. Tuliskan apa saja komponen yang ada di dalam ekosistem, apakah kedua komponen tersebut berhubungan timbal balik, mengapa?	Komponen ekosistem yang ada di alam terdiri dari komponen biotik yaitu hewan, tumbuhan, dan komponen abiotik yaitu: tanah, air, udara, sinar matahari yang keduanya memiliki hubungan timbal balik

PERTEMUAN III

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi keanekaragaman hayati yang terdapat di berbagai wilayah Indonesia.

B. Materi Pembelajaran

Keanekaragaman hayati Indonesia

C. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan umum : *scientific*

Metode : diskusi interaktif

D. Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : gambar mengenai keanekaragaman hewan, tumbuhan, dan jamur di Indonesia.
2. Sumber : Buku literatur ilmiah (buku teks dan jurnal) dan internet.

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Pemusatan perhatian dan pemotivasi belajar siswa dengan hewan atau tumbuhan apa yang khas dari Indonesia.
- b. Apersepsi: Apa yang Anda ketahui tentang komodo dan cendrawasih?
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini mengenai keanekaragaman hayati di Indonesia.

3. Inti (70 menit)

- a. Pada kegiatan inti, guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model dan pendekatan yang telah disebutkan pada metode pembelajaran. Langkah-langkahnya, dapat diintegrasikan pada kegiatan berikut.

Mengamati

Siswa mengamati gambar tentang tumbuhan khas Indonesia. Guru memancing siswa untuk dapat menyebutkan contoh satwa dan tumbuhan khas Indonesia yang lain.

Menanya

Setelah menyimak gambar tentang keanekaragaman hayati di Indonesia, tentu akan timbul pertanyaan pada siswa. Guru dapat memotivasi siswa dengan memberi penghargaan pada siswa yang dapat mengajukan pertanyaan dengan baik. Contohnya seperti tambahan nilai pada evaluasi.

Mengasosiasi

Setelah data diperoleh, siswa mengolah dan menganalisis informasi mengenai keanekaragaman hayati melalui diskusi.

Mengkomunikasi

Setelah kesimpulan diperoleh, maka setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan menguraikan jawaban atas pertanyaan yang sebelumnya

diajukan. Kelompok lain dapat menanggapi atau menyanggah hasil diskusi.

4. Penutup (10 menit)

- a. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.
- b. Mendorong siswa untuk selalu proaktif ketika bekerja untuk ilmu pengetahuan.
- c. Mengajak siswa untuk selalu kritis terhadap wawasan pengetahuan dan mandiri untuk mencari tahu fakta kebenaran dalam belajar.
- d. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.

5. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Instrumen Bentuk	Instrumen Soal
Pertemuan III Menyebutkan keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia	Tes Tertulis	Uraian	3. Sebutkan beberapa hewan langka di Indonesia yang kalian ketahui! 4. Sebutkan beberapa jenis tumbuhan endemik yang ada di Indonesia!

Lampiran soal

No	Soal	Jawaban
1.	Sebutkan beberapa hewan langka di Indonesia yang kalian ketahui?	Badak sumatera, harimau sumatera, tapir dan komodo
2.	Sebutkan beberapa jenis tumbuhan endemik yang ada di Indonesia!	a. Bunga Raflesia (<i>Rafflesia arnoldii</i>) di hutan-hutan Bengkulu, Sumatera Barat dan Jambi, <i>Rafflesia borneensis</i> di Kalimantan, Matoa

		dan Ratu slur permata hijau
--	--	-----------------------------

PERTEMUAN IV

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu memberikan usulan tentang upaya pelestarian keanekaragaman hayati.
2. Peserta didik mampu membedakan pelestarian secara insitu dan eksitu

B. Materi Pembelajaran

Pelestarian keanekaragaman hayati.

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan umum : *scientific*

Metode : ceramah, diskusi dan tanya jawab

D. Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : gambar kerusakan lingkungan yang mengancam kehidupan satwa liar di Indonesia (orang utan dan elang jawa)
2. Sumber : Buku literatur ilmiah (buku teks dan jurnal) dan internet.

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Pemusatan perhatian dan pemotivasi belajar siswa dengan menanyakan menunjukkan gambar kerusakan lingkungan. Guru menanyakan apa akibat dari lingkungan seperti pada gambar bagi kehidupan satwa liar?
- b. Apersepsi:
 - Apa yang menyebabkan populasi orangutan semakin berkurang?
 - Hewan apa lagi yang populasinya semakin menurun di Indonesia?
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini mengenai megusulkan usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia.

2. Inti (70 menit)

Pada kegiatan inti, guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model dan pendekatan yang telah disebutkan pada metode pembelajaran. Langkah-langkahnya, dapat diintegrasikan pada kegiatan berikut.

Mengamati

Siswa mengamati gambar terumbu karang yang rusak dan beberapa hewan dan tumbuhan yang terancam punah

Menanya

Setelah menyimak video tentang keragaman makhluk hidup, tentu akan timbul pertanyaan pada siswa. Guru dapat memotivasi siswa dengan memberi penghargaan pada siswa yang dapat mengajukan pertanyaan dengan baik. Contohnya seperti tambahan nilai pada evaluasi.

Mengasosiasi

Setelah data diperoleh, siswa mengolah dan menganalisis informasi mengenai keanekaragaman hayati melalui diskusi.

Mengkomunikasi

- a. Setelah kesimpulan diperoleh, maka setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan menguraikan jawaban atas pertanyaan yang sebelumnya diajukan. Kelompok lain dapat menanggapi atau menyanggah hasil diskusi.
- b. Mengkonfirmasi hasil pengumpulan data dan elaborasi siswa serta memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang bersangkutan.

3. Penutup (10 menit)

- a. Mendorong siswa untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.
- b. Mendorong siswa untuk selalu proaktif ketika bekerja untuk ilmu pengetahuan.
- c. Mengajak siswa untuk selalu kritis terhadap wawasan pengetahuan dan mandiri untuk mencari tahu fakta kebenaran dalam belajar.

- d. Memberikan penghargaan (pujian dalam lisan atau tulisan) kepada kelompok atau individu berkinerja baik.

4. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Instrumen Bentuk	Instrumen Soal
Pertemuan IV Menyebutkan usaha pelestarian keanekaragam an hayati.	Tes Tertulis	Uraian	1. Apa usaha yang akan kalian lakukan, jika tumbuhan anggrek terancam punah? 2. Usaha pelestarian dapat melalui konservasi, sebutkan apa saja usaha-usaha konservasi yang kalian ketahui?

Lampiran soal

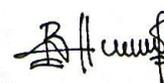
No	Soal	Jawaban
1.	Apa usaha yang akan kalian lakukan, jika tumbuhan anggrek terancam punah?	Jika melihat tumbuhan anggrek akan punah yang dapat dilakukan adalah melestarikannya dengan menanam sehingga memperbanyak jumlah tumbuhan. Dapat juga dilakukan konservasi baik in situ maupun eksitu.
2.	Usaha pelestarian dapat melalui konservasi, sebutkan apa saja usaha-usaha konservasi yang kalian ketahui?	Beberapa bentuk usaha konservasi diantaranya cagar alam, taman suaka marga satwa, taman wisata alam dan taman nasional.

Banyuasin, Agustus 2016

Mengetahui
Kepala Sekolah

Habrin, S. Pd
NIP. 196605131994121001

Guru Peneliti



Bunga Pertiwi

NIM. 12 22 2018

Lampiran 2

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PROGRAM PEMBELAJARAN (RPP)**

I. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran biologi dengan menggunakan metode praktikum

II. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.

III. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Nilai			
		1	2	3	4
1	Perumusan Indikator Pencapaian Kompetensi a. Kejelasan kompetensi inti dan kompetensi dasar b. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator pencapaian kompetensi			✓ ✓	
2	Isi RPP : a. Sistematika penyusunan RPP b. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan metode praktikum c. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran d. Kejelasan skenario pembelajaran (kegiatan awal, inti, penutup) e. Kelengkapan instrumen evaluasi			✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
3	Bahasa a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD b. Bahasa yang digunakan komunikatif c. Kesederhanaan struktur kalimat			✓ ✓ ✓	✓
4	Waktu a. Kesesuaian alokasi yang digunakan b. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran			✓	✓

<p>Saran-saran :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sesuaikan indikator dengan KD - Buat alat evaluasi indikator 	<p>Keterangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> A. RPP dapat digunakan B. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil C. RPP dapat digunakan dengan revisi besar D. RPP tidak dapat digunakan
---	---

IV. Kriteria penilaian

4. Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)
3. Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
2. Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
1. Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)

Palembang, Juni 2016

Validator


Riza Agustiani, M.Pd.

(.....)
NIP. 19890805 201403 2006

Lampiran 3

Lembar Observasi Siswa

Kisi-Kisi Observasi Siswa

Indikator	Item Observasi
a. Berpikir Lancar	1. Mengajukan pertanyaan apabila ada informasi guru yang kurang jelas 2. Mengungkapkan gagasan dengan penuh percaya diri dan tidak takut mendapat kritis dari orang lain. 3. Menanggapi atau mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil presentasi kelompok lain.
b. Berpikir Luwes	4. Mampu mengungkapkan ide dan merespon pertanyaan awal guru. 5. Memberikan jawaban atau tanggapan atas pertanyaan yang disampaikan oleh kelompok lain. 6. Memiliki banyak jawaban yang bervariasi dan berbeda dari biasanya.
c. Berpikir Merinci	7. Mampu melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah diberikan 8. Memperkaya gagasan atau ide yang disampaikan oleh temannya 9. Memberi garis-garis/warna dan detil-detil pada gambar atau laporan praktikum yang telah dibuat.
d. Berpikir Orisinal	10. Memberikan banyak gagasan atau usul terhadap suatu percobaan yang dilakukan 11. Mempunyai keberanian mendahului temannya dalam melakukan eksperimen
e. Berpikir Menilai	12. Memiliki keberanian untuk mengingatkan teman yang salah

Lembar Observasi Siswa

Mata Pelajaran : Biologi

Waktu Pelaksanaan :

Sekolah :

Petunjuk

Beri penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang sesuai

Keterangan pilihan jawaban:

1 = sangat baik

2 = baik

3 = cukup

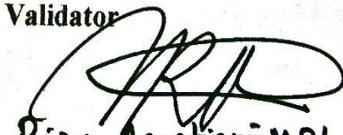
4 = kurang

No	Indikator	Butir Pengamatan	Skor				Ket
			1	2	3	4	
1.	Berpikir Lancar	1. Mengajukan pertanyaan apabila ada informasi guru yang kurang jelas 2. Mengungkapkan gagasan dengan penuh percaya diri dan tidak takut mendapat kritis dari orang lain. 3. Menanggapi atau mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil presentasi kelompok lain.		√			
2.	Berpikir Luwes	4. Mampu mengungkapkan ide dan merespon pertanyaan awal guru. 5. Memberikan jawaban atau tanggapan atas pertanyaan yang disampaikan oleh kelompok lain. 6. Memiliki banyak jawaban yang bervariasi dan berbeda dari biasanya.			√		
3.	Berpikir Merinci	7. Mampu melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah		√			

4.	Berpikir Orisinal	<p>10. Memberikan banyak gagasan atau usul terhadap suatu percobaan yang dilakukan</p> <p>11. Mempunyai keberanian mendahului temannya dalam melakukan eksperimen</p>	✓	✓			
5.	Berpikir Menilai	<p>12. Memiliki keberanian untuk mengingatkan teman yang salah dalam melakukan prosedur praktikum</p> <p>13. Memiliki keberanian untuk menanyakan "mengapa?" saat guru memberikan informasi.</p> <p>14. Mampu berargumen yang berlandaskan teori, sehingga gagasannya dapat dipertanggung jawabkan.</p>	✓	✓	✓		

Palembang, Juni 2016

Validator


 Riza Agustiani, M.Pd.

(.....)
 NIP. 19890805 201403 2006

LEMBAR OBSERVASI BERPIKIR KREATIF SISWA

Sekolah : SMA N 1 MUARA TELANG
 Nama Observer : AHMAD HIDAJAT, SP.P
 Kelas : X¹
 Hari/Tanggal : 07 SEPTEMBER 2016

Cara Penskoran :

1. Berikan skor 1 jika deskriptor nampak
2. Berikan nilai 0 jika deskriptor tidak nampak

Berikut deskriptor untuk indikator yang diobservasi:

No	Indikator	Item Observasi	Skor
1.	Berpikir Lancar	1. Mengajukan pertanyaan apabila ada informasi guru yang kurang jelas	1
		2. Mengungkapkan gagasan dengan penuh percaya diri dan tidak takut mendapat kritis dari orang lain.	1
		3. Menanggapi atau mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil presentasi kelompok lain.	1
P 2.	Berpikir Luwes	4. Mampu mengungkapkan ide dan merespon pertanyaan awal guru.	1
		5. Memberikan jawaban atau tanggapan atas pertanyaan yang disampaikan oleh kelompok lain.	1
		6. Memiliki banyak jawaban yang bervariasi dan berbeda dari biasanya.	1
3.	Berpikir Merinci	7. Mampu melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah diberikan	1
		8. Memperkaya gagasan atau ide yang disampaikan oleh temannya	1

5.	Berpikir Menilai	12. Memiliki keberanian untuk mengingatkan teman yang salah dalam melakukan prosedur praktikum	1
		13. Memiliki keberanian untuk menanyakan "mengapa?" saat guru memberikan informasi.	1
		14. Mampu berargumen yang berlandaskan teori, sehingga gagasannya dapat dipertanggung jawabkan.	1

LEMBAR OBSERVASI BERPIKIR KREATIF SISWA

Sekolah : SMAN 1 MUARA TELANG

Nama Observer : NURUL HIDAYAH, S.Pd

Kelas : X-1

Hari/Tanggal : RABU / 07 SEPTEMBER 2016

Cara Penskoran :

1. Berikan skor 1 jika deskriptor nampak
2. Berikan nilai 0 jika deskriptor tidak nampak

Berikut deskriptor untuk indikator yang diobservasi:

No	Indikator	Item Observasi	Skor
1.	Berpikir Lancar	1. Mengajukan pertanyaan apabila ada informasi guru yang kurang jelas	1
		2. Mengungkapkan gagasan dengan penuh percaya diri dan tidak takut mendapat kritis dari orang lain.	1
		3. Menanggapi atau mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil presentasi kelompok lain.	1
2.	Berpikir Luwes	4. Mampu mengungkapkan ide dan merespon pertanyaan awal guru.	1
		5. Memberikan jawaban atau tanggapan atas pertanyaan yang disampaikan oleh kelompok lain.	1
		6. Memiliki banyak jawaban yang bervariasi dan berbeda dari biasanya.	1
3.	Berpikir Merinci	7. Mampu melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja yang telah diberikan	1
		8. Memperkaya gagasan atau ide yang disampaikan oleh temannya	1

5.	Berpikir Menilai	12. Memiliki keberanian untuk mengingatkan teman yang salah dalam melakukan prosedur praktikum	1
		13. Memiliki keberanian untuk menanyakan "mengapa?" saat guru memberikan informasi.	1
		14. Mampu berargumen yang berlandaskan teori, sehingga gagasannya dapat dipertanggung jawabkan.	1

Lampiran 4

**LEMBAR VALIDASI PAKAR
TENTANG KEVALIDAN SOAL TEST**

Nama Validator :
Petunjuk : Silahkan beri tanda (√) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas *post test*.

No.	ASPEK	INDIKATOR	SKOR			
			1	2	3	4
1.	Isi (<i>Content</i>)	1. Kesesuaian butir soal dengan Tujuan Pembelajaran				✓
		2. Kejelasan pedoman penskoran yang sesuai dengan Tujuan Pembelajaran				✓
2.	Struktur dan Navigasi (<i>Construct</i>)	1. Kejelasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan.				✓
		2. Kejelasan petunjuk cara pengerjaan soal.				✓
3.	Bahasa	1. Ketepatan kata Tanya atau perintah			✓	
		2. Kesederhanaan penggunaan bahasa				✓

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Valid

Skor 2 : Kurang Valid

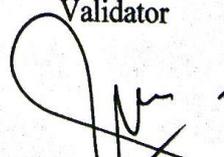
Skor 3 : Valid

Skor 4 : Sangat Valid

Saran:

Palembang, 2-8 2016

Validator



SOAL BERPIKIR KREATIF

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar!

No	Indikator	Soal	Skor
1.	Berpikir Lancar	a. Jika anda melihat bunga mawar dengan berbagai warna, ada mawar merah, mawar merah muda dan mawar kuning, apakah keanekaragaman tersebut termasuk keanekaragaman gen? mengapa?	20
		b. Berikan contoh apa saja yang termasuk keanekaragaman jenis?	
2.	Berpikir Luwes	a. Di lingkungan sekitar, banyak kita lihat orang yang berkulit putih maupun berkulit hitam, apa yang menyebabkan seseorang memiliki kulit hitam dan kulit putih? Jelaskan!	20
		b. Tumbuhan kacang memiliki banyak jenis, ada kacang merah, kacang hijau, kacang kedelai dan kacang panjang. Termasuk keanekaragaman apakah kacang tersebut, berikan alasannya?	
3.	Berpikir Orisinil	b. Apa yang akan terjadi jika salah satu komponen abiotik yaitu air, tidak cukup terpenuhi di dalam ekosistem?	20
		c. Mengapa makhluk hidup yang ada di bumi ini perlu	

		diklasifikasikan?	
4.	Berpikir Merinci	a. Tumbuhan dan hewan di muka bumi ini sangatlah beragam, untuk itu perlu dilakukan klasifikasi atau pengelompokkan, bagaimana langkah dalam melakukan klasifikasi? b. Jika kalian melihat lingkungan sekitar, maka kalian akan melihat ekosistem di alam. Tuliskan apa saja komponen yang ada di dalam ekosistem, apakah kedua komponen tersebut berhubungan timbal balik, mengapa?	20
5.	Berpikir Menilai	c. Apa usaha yang akan kalian lakukan, jika tumbuhan anggrek terancam punah? d. Jelaskan jenis pencemaran atau kegiatan manusia yang dapat mencemari atau merusak keanekaragaman ekosistem?	20

Berikut adalah rentang kriteria ketercapaian skor :

No	Kriteria	Rincian Tingkat Ketercapaian Kriteria	Skor
1.	Relevansi Isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	10
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	5
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	3
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	2
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	5
		Jawaban hampir tuntas	3
		Jawaban kurang tuntas	2
		Jawaban jauh dari tuntas	1
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	5
		Mendekati sistematis	3
		Sedikit sistematis	2

		Tidak sistematis	1
--	--	------------------	---

Skor total: 100

Jumlah skor benar per soal: 20

Jawaban Soal Untuk Mengukur Berpikir Kreatif

No	Indikator berpikir kreatif	Jawaban Soal	Skor
1.	Berpikir Lancar	<p>a. Iya, termasuk keanekaragaman gen, karena keanekaragaman gen terjadi pada individu sejenis yang dapat ditunjukkan dengan adanya variasi dalam satu spesies. Variasi dapat diperoleh melalui perkawinan silang antar individu sejenis</p> <p>b. Contoh keanekaragaman jenis: Pohon kelapa, pohon pinang, pohon aren. Tumbuhan kacang hijau, kacang merah, kacang kedelai.</p>	20
2.	Berpikir Luwes	<p>a. Penyebab seseorang memiliki kulit putih maupun kulit hitam karena memiliki materi pembawa sifat atau gen yang diturunkan dari orang tuanya, jika orang tuanya berkulit putih/hitam begitu pula anaknya.</p>	20

		b. Tumbuhan kacang termasuk dalam keanekaragaman jenis, karena dari jenis tumbuhan kacang memiliki persamaan secara morfologis maupun anatomis sehingga mudah diamati	
3.	Berpikir Orisinil	<p>a. Jika komponen abiotik salah satunya yaitu air tidak terpenuhi maka kelangsungan hidup tumbuhan akan terganggu, tumbuhan akan mengalami kekeringan atau bahkan mati.</p> <p>b. Manfaat pengklasifikasian tumbuhan maupun hewan yang pertama adalah memudahkan kita mempelajari makhluk hidup yang sangat beranekaragam. Kemudian yang kedua, klasifikasi membuat kita mengetahui hubungan kekerabatan antar jenis makhluk hidup.</p>	20
4.	Berpikir Merinci	<p>a. Langkah dalam pengklasifikasian adalah pencandraan melalui ciri-ciri suatu makhluk hidup, pengelompokan sesuai dengan makhluk yang memiliki ciri-ciri yang serupa, dan pemberian nama takson.</p> <p>b. Komponen ekosistem yang ada di alam terdiri dari komponen biotik yaitu hewan, tumbuhan, dan komponen abiotik yaitu: tanah, air, udara, sinar matahari yang keduanya memiliki hubungan timbal balik</p>	20
5.	Berpikir Menilai	a. Jika melihat tumbuhan anggrek akan	20

		<p>punah yang dapat dilakukan adalah melestarikannya dengan menanam sehingga memperbanyak jumlah tumbuhan. Dapat juga dilakukan konservasi baik in situ maupun eksitu.</p> <p>b. Jenis pencemaran yang dapat mencemari keanekaragaman ekosistem diantaranya limbah pabrik yang dibuang kesungai dapat merusak ekosistem sungai, sampah yang dibuang ke sungai maupun ke pantai juga akan mencemari lingkungan tersebut. Sedangkan jenis kegiatan manusia yang dapat merusak keanekaragaman ekosistem adalah penambangan emas yang dapat merusak ekosistem tanah, penebangan pohon di hutan yang merusak keanekaragaman ekosistem hutan.</p>	
--	--	---	--

Lampiran 5

Analisis Uji Coba Soal *Pretest* dan *Post test* Uraian: Validitas, Indeks Kesukaran, Daya Pembeda dan Reliabilitas

No.	Kode Siswa	Skor Butir yang Dijawab										y	y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Diki Vian Haryadi	10	10	5	10	10	10	-	10	10	10	85	7225
2	Agreansyah Putra	10	10	10	10	5	10	0	10	10	10	85	7225
3	Tri Arita Indah	10	10	8	8	10	10	2	2	10	10	80	6400
4	Mahfud Hidayat	10	10	5	10	10	4	0	10	10	10	79	6241
5	Dwi Fatimah	10	10	5	10	10	0	3	10	10	10	78	6084
6	Elia Juniarti	10	10	10	10	8	0	0	10	10	10	78	6084
7	Apriadi	10	10	5	10	10	3	0	7	10	10	75	5625
8	IMD Dimas H.	10	10	5	10	4	0	0	7	10	10	66	4356
9	Nur Cahyo Purnomo	10	10	10	10	0	0	0	10	10	5	65	4225
10	Aling Adevia	10	10	10	10	2	5	1	7	10	0	65	4225
11	Nadiatun Umayah	10	10	5	10	10	0	5	5	7	0	62	3844
12	Muhimatul Mufarikha	1	10	4	10	10	4	5	2	5	10	61	3721
13	M. Fadli	4	10	10	4	10	5	1	3	4	10	61	3721
14	Fitri Yanti	3	10	10	10	2	2	0	7	3	10	57	3249
15	M. Kholilul Rohman	0	10	10	4	0	5	1	3	4	9	46	2116
16	Nurul Hidayah	5	5	7	0	0	0	3	5	10	10	45	2025
17	Fitria Ningsih	0	2	10	0	0	0	3	5	10	10	40	1600
18	Lia Yulianti	1	0	10	0	5	0	0	10	1	10	37	1369
19	Mirna Milenia	1	1	8	10	0	0	0	2	10	1	33	1089
20	Ade Aryanti	2	3	10	2	0	0	1	2	2	10	32	1024
X	20	127	161	157	148	106	58	25	127	156	165	1230	81448
VALIDASI	$\sum xy$	9015	10864	604226	0	0	4302	1896	8458	12276	8340		
	$\sum X^2$	16129	25921	24649	21904	11236	3364	625	16129	24336	27225		
	$\sum Y^2$	81448	81448	81448	81448	81448	81448	81448	81448	81448	81448		
	rxy	0.84451	0.81062	-0.3839	0.69176	0.69914	0.57247	-0.1244	0.52963	0.53873	0.17962		
	r tabel	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444		
Hasil	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid			
TK	rata-rata	6.35	8.05	7.85	7.4	5.3	2.9	1.25	6.35	7.8	8.25		
	TK	0.635	0.805	0.785	0.74	0.53	0.29	0.125	0.635	0.78	0.825		
	Kriteria	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Mudah	Mudah		
PEMBEDA SOAL	rata2 atas	13	16.1	15.7	14.8	10.6	5.8	2.5	12.7	15.6	16.5		
	rata2 bawah	6.7	10.1	11.4	9	5.3	2.4	2	7.5	9.6	10.5		
	DP	3	2	2.15	1.45	5.3	1.7	0.5	1.73333	3	1.2		
	Kriteria	S Baik	S Baik	S Baik	S Baik	S Baik	S Baik	S Baik	S Baik	S Baik	S Baik		
RELIABILITAS	S2i	17.5275	12.1475	5.5275	15.24	18.81	12.59	2.6875	9.9275	10.16	12.2875		
	$\sum S2i$	116.905											
	S2t	290.15											
	r11	0.66343											
	r tabel	0.444											
Hasil	r11>r tabel maka soal uji coba reliabel												
Kriteria Soal	Dipakai	Dipakai	Tdk dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Tdk dipakai	Tdk Dipakai	Tdk dipakai	Tdk dipakai		

Lampiran 6

Perhitungan Validasi Soal Essay

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien Validasi
 X = Skor Jawaban Setiap Item
 Y = Skor Total
 N = Jumlah Siswa

Kriteria:

Jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal yang diuji bersifat valid.

$$r_{tabel} = 0,444$$

Perhitungan:

Berikut contoh perhitungan pada butir soal no.1

No	Nama Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1.	Diki Vian Haryadi	10	85	100	7225	850
2.	Agreansyah Putra	10	85	100	7225	850
3.	Tri Arita Indah	10	80	100	6400	800

4.	Mahfud Hidayat	10	79	100	6241	790
5.	Dwi Fatimah	10	78	100	6084	780
6.	Elia Juniarti	10	78	100	6084	780
7.	Apriadi	10	75	100	5625	750
8.	IMD Dimas H.	10	66	100	4356	660
9.	Nur Cahyo Purnomo	10	65	100	4225	650
10.	Aling Adevia	10	65	100	4225	650
11.	Nadiatun Umaya	10	62	100	3844	620
12.	Muhimatul Mufarikha	1	61	1	3721	61
13.	M. Fadli	4	61	16	3721	244
14.	Fitri Yanti	3	57	9	3249	171
15.	M. Kholilul Rohman	0	46	0	2116	0
16.	Nurul Hidayah	5	45	25	2025	225
17.	Fitria Ningsih	0	40	0	1600	0
18.	Lia Yulianti	1	37	1	1369	37
19.	Mirna Milenia	1	33	1	1089	33
20.	Ade Aryanti	2	32	4	1024	64
	N = 20	127	1230	1157	81448	9015

$$\sum XY = 9015$$

$$\sum X^2 = 1157$$

$$\sum Y^2 = 81448$$

$$\sum X = 127$$

$$\sum Y = 1230$$

$$N = 20$$

$$\begin{aligned}
 r_1 &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{20(9015) - (127)(1230)}{\sqrt{\{20(1157) - (127)^2\}\{20(81448) - (1230)^2\}}} \\
 &= \frac{180300 - 156210}{\sqrt{(23140 - 16129)(1628960 - 1512900)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{24090}{\sqrt{(7011)(116060)}} \\
&= \frac{24090}{\sqrt{813696660}} \\
&= \frac{24090}{28525,368} \\
&= 0,844
\end{aligned}$$

Harga r_{hitung} sebesar 0,844 lebih besar dari r_{tabel} adalah 0,444 dengan jumlah $N=10$ untuk taraf signifikan 5% atau $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga disimpulkan soal tes tersebut valid.

Lampiran 7

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uraian

Rumus:

$$Tingkat\ Kesukaran = \frac{rata - rata\ skor\ butir}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

Kriteria untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut adalah:

0,00 - 0,30 = sukar

0,31 - 0,70 = sedang

0,71 - 1,00 = mudah

Perhitungan:

Berikut contoh perhitungan pada butir soal no. 1

$$\begin{aligned}
Rata - Rata &= \frac{Jumlah\ skor\ siswa\ pada\ soal\ no.\ 1}{Jumlah\ p\ siswa\ yang\ mengikuti\ tes} \\
&= \frac{127}{20} \\
&= 6,35
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Tingkat Kesukaran} &= \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor Maksimum siatu soal}} \\
 &= \frac{6,35}{10} \\
 &= 0,635
 \end{aligned}$$

Karena berada pada interval 0,711—1,00, maka soal termasuk kategori mudah.

Lampiran 8

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}KA - \bar{x}KB}{\text{Skor maksimum}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{x}KA$ = rata-rata dari kelompok atas.

$\bar{x}KB$ = rata-rata dari kelompok bawah.

Kriteria daya pembeda untuk soal uraian:

> 0,40 = Sangat Baik

0,30 - 0,39 = Baik

0,20 - 0,29 = Cukup, soal perlu perbaikan

< - 0,19 = Jelek, soal dibuang Perhitungan

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1 uraian.

Kelompok Atas	
Nama Siswa	Skor Butir yang Dijawab
Diki Vian	10
Agreansyah	10
Tri Arita I.	10
Mahfud H.	10
Dwi Fatimah	10
Elia Juniarti	10
Apriadi	10
IMD Dimas	10
Nur Cahyo	10
Aling A.	10
Jumlah Skor	100
Skor Maks	10
Rata-rata	100/10=10

Kelompok Bawah	
Kode Siswa	Skor Butir yang Dijawab
Nadiatun U.	10
Muhimatul M	1
M. Fadli	4
Fitri Yanti	3
M. Kholilul	0
Nurul H.	5
Fitria Ningsih	0
Lia Yulianti	1
Mirna M.	1
Ade Aryanti	2
Jumlah Skor	17
Skor Maks	10
Rata-rata	17/10=1,7

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{\bar{x}KA - \bar{x}KB}{\text{Skor maksimum}} \\
 &= \frac{10 - 1,7}{10} \\
 &= \frac{8,3}{10} \\
 &= 0,83
 \end{aligned}$$

Dibandingkan dengan kriteria, ternyata soal nomor 1 memiliki daya pembeda 0,83 yang termasuk pada kategori sangat baik.

Lampiran 9

Perhitungan Reliabilitas Soal Uraian

Rumus:

Pengujian Reabilitas soal uraian menggunakan rumus *Alpha*:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$\text{Dimana : } S_2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11}	= Reabilitas Instrumen
n	= Banyaknya Butir Pertanyaan atau Banyaknya Soal
$\sum S_i^2$	= Jumlah Varians Benar
S_t^2	= Varians Total
X	= Skor Jawaban Setiap Item

Kriteria : Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut reliabel.

Perhitungan:

Berdasarkan tabel analisis butir soal diperoleh:

$$N = 20$$

$$n = 10$$

$$\Sigma S_i^2 = 17,5275$$

$$S_t^2 = 107659$$

Substitusi nilai-nilai tersebut ke Rumus Alpha:

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2} \right) \\ &= \left(\frac{10}{10-1} \right) \left(1 - \frac{17,5275}{107659} \right) \\ &= (1,11111)(1 - 0,00016) \\ &= (1,11111)(0,99984) \\ &= 1,11093 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapat r_{11} adalah 1,11093 serta harga r_{tabel} pada signifikan 5% dengan $N = 20$ orang adalah 0,444 ternyata r_{hitung} dalam hal ini $r_1 > r_{\text{tabel}}$, berarti butir soal tes tersebut adalah reliabel.

Lampiran 10

Perhitungan Uji Normalitas dengan Menggunakan SPSS

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error	
Nilai	1	Mean	40.6250	2.63497	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	35.2510	
			Upper Bound	45.9990	
		5% Trimmed Mean	40.0000		
		Median	40.0000		
		Variance	222.177		
		Std. Deviation	1.4905E1		
		Minimum	20.00		
		Maximum	80.00		
		Range	60.00		
		Interquartile Range	20.00		
		Skewness	.424	.414	
		Kurtosis	.102	.809	
			2	Mean	38.3030
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			33.1299	
	Upper Bound			43.4761	
5% Trimmed Mean	37.5589				
Median	40.0000				
Variance	212.843				
Std. Deviation	1.4589E1				
Minimum	20.00				
Maximum	70.00				
Range	50.00				
Interquartile Range	19.50				
Skewness	.685			.409	
Kurtosis	-.084			.798	

Uji Normalitas Pretest

Tests of Normality						
Kelas	Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai 1	.110	32	.200 [*]	.935	32	.053
2	.151	33	.055	.915	33	.013

a. Lilliefors Significance Correction
^{*}. This is a lower bound of the true significance.

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error	
Nilai	1	Mean	82.8125	1.81417	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		79.1125
			Upper Bound		86.5125
		5% Trimmed Mean	82.9931		
		Median	84.0000		
		Variance	105.319		
		Std. Deviation	1.0262E1		
		Minimum	62.00		
		Maximum	100.00		
		Range	38.00		
		Interquartile Range	12.25		
		Skewness	-.303		.414
		Kurtosis	-.240		.809
			2		Mean
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			69.7396	
	Upper Bound			76.1392	
5% Trimmed Mean	72.6397				
Median	74.0000				
Variance	81.434				
Std. Deviation	9.02406				
Minimum	56.00				
Maximum	100.00				
Range	44.00				
Interquartile Range	9.50				
Skewness	.335			.409	
Kurtosis	1.598			.798	

Uji Normalitas Posttest

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai 1	.091	32	.200*	.958	32	.240
2	.139	33	.106	.937	33	.055

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 11

Perhitungan Uji Homogenitas dengan Menggunakan SPSS

Uji Homogenitas *Postest*

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.000	1	63	.994
	Based on Median	.001	1	63	.971
	Based on Median and with adjusted df	.001	1	62.849	.971
	Based on trimmed mean	.005	1	63	.946

Uji Homogenitas *Pretest*

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1.050	1	63	.309
	Based on Median	1.172	1	63	.283
	Based on Median and with adjusted df	1.172	1	62.984	.283
	Based on trimmed mean	.923	1	63	.340

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.050	.309	4.122	63	.000	9.87311	2.39498	5.08713	14.65909
	Equal variances not assumed			4.114	61.449	.000	9.87311	2.39977	5.07518	14.67103

Lampiran 13

Data Nilai Pretest

Kelas Eksperimen**Kelas Kontrol**

No.	Nama Siswa	Nilai	No	Nama Siswa	Nilai
1	A. Rosmala Dewi	45	1	Andi	35
2	Abutasa	20	2	Aulia Kuncoro	30
3	Andika	45	3	Bela Rahayu	30
4	Andriansyah	60	4	Dzuri Lulu'il M.	45
5	Arifin Ilham	20	5	Eka Aryanti	50
6	Aslamiyah	40	6	Eka Ramadan	49
7	Asrofitriah	40	7	Eri Sulistiawati	35
8	Astrid Septa	40	8	Jariyanti N.	40
9	Ayu Fidilestari	50	9	Jumiah	40
10	Chairu Rohman	60	10	Khusnul Khotimah	45
11	Dewi Fania	45	11	Lisa Safia	50
12	Dimas Pepen S.	50	12	Lusiana	20
13	Dodi Irawan	45	13	Andi	40
14	Eka Yulihna	40	14	Aulia Kuncoro	40
15	Eva Agustina	60	15	Bela Rahayu	65
16	Grace Setiawa. A	60	16	Melinda	20
17	Herman Laksono	20	17	Mey Ihtia A.S	20
18	Khoirul Anwar	50	18	Muhamad Mukodirin	35
19	Muh. Abdul Rohim	40	19	Muhamad Yusuf	30
20	M. Ali Sobirin	20	20	Novi Sari Wahyuni	65
21	Musdalifa	35	21	Rahmat Hidayat	20
22	Ni Made Sarwi	20	22	Renia	40
23	Ni Putu Swasti	60	23	Restu Aryo S.	25
24	Puspasari	40	24	Ririn Puspita S.	25
25	Ria Oktavia	35	25	Riyan Pujiyanto	30
26	Rio Sadewa	35	26	Rudi	20
27	Santikawati	20	27	Setya Ningsih	30
28	Siti Mulyati	25	28	Suci Novita Sari	40
29	Siti Mutmainah	30	29	Sarmila	70
30	Siti Ngaisah	40	30	Tomi Januarsa	40
31	Valena Albertini	30	31	Wayu Joko S.	70
32	Yuyun Yuningsih	80	32	Yogi Efriayansa	50

		33	Fitri Yanti	20
Jumlah	1300		Jumlah	1264
Rata-rata	40,62		Rata-rata	38,3

Lampiran 14

Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen (X.I)

No.	Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	A.Rosmala Dewi	78	Tuntas
2	Abutasa	90	Tuntas
3	Andika	75	Tuntas
4	Andriansyah	98	Tuntas
5	Arifin Ilham	83	Tuntas
6	Aslamiyah	82	Tuntas
7	Asrofitriah	92	Tuntas
8	Astrid Septa	77	Tuntas
9	Ayu Fidilestari	65	Tidak Tuntas
10	Chairu Rohman	85	Tuntas
11	Dewi Fania	78	Tuntas
12	Dimas Pepen S.	86	Tuntas
13	Dodi Irawan	62	Tidak Tuntas
14	Eka Yuliana	86	Tuntas
15	Eva Agustina	100	Tuntas
16	Grace Setiawa. A	88	Tuntas
17	Herman Laksono	65	Tidak Tuntas
18	Khoirul Anwar	87	Tuntas
19	Muh. Abdul Rohim	86	Tuntas
20	M. Ali Sobirin	78	Tuntas
21	Musdalifa	90	Tuntas
22	Ni Made Sarwi	78	Tuntas
23	Ni Putu Swasti	86	Tuntas
24	Puspasari	63	Tidak Tuntas
25	Ria Oktavia	83	Tuntas
26	Rio Sadewa	76	Tuntas
27	Santikawati	80	Tuntas
28	Siti Mulyati	74	Tidak Tuntas
29	Siti Mutmainah	97	Tuntas
30	Siti Ngaisah	86	Tuntas
31	Valena Albertini	96	Tuntas
32	Yuyun Yuningsih	100	Tuntas
Jumlah		2650	
Rata-rata		82.81	

Data Nilai Posttest Kelas Kontrol (X.2)

No.	Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	Aditiya	83	Tuntas
2	Afifah Ulul Biyah	58	Tidak Tuntas
3	Ahmad Yusuf	75	Tuntas
4	Andi	100	Tuntas
5	Aulia Kuncoro	75	Tuntas
6	Bela Rahayu	78	Tuntas
7	Dzuri Lulu'il M.	67	Tidak Tuntas
8	Eka Aryanti	68	Tidak Tuntas
9	Eka Ramadan	57	Tidak Tuntas
10	Eri Sulistiawati	77	Tuntas
11	Jariyanti N.	75	Tuntas
12	Jumiah	75	Tuntas
13	Khusnul Khotimah	73	Tidak Tuntas
14	Lisa Safia	60	Tidak Tuntas
15	Lusiana	87	Tuntas
16	Melinda	56	Tidak Tuntas
17	Mey Ihtia A.S	64	Tidak Tuntas
18	Muhamad Mukodirin	76	Tuntas
19	Muhamad Yusuf	73	Tidak Tuntas
20	Novi Sari Wahyuni	72	Tidak Tuntas
21	Rahmat Hidayat	74	Tidak Tuntas
22	Renia	66	Tidak Tuntas
23	Restu Aryo S.	78	Tuntas
24	Ririn Puspita S.	81	Tuntas
25	Riyan Pujianto	71	Tidak Tuntas
26	Rudi	70	Tidak Tuntas
27	Setya Ningsih	74	Tidak Tuntas
28	Suci Novita Sari	82	Tuntas
29	Sarmila	76	Tuntas
30	Tomi Januarsa	60	Tidak Tuntas
31	Wahyu Joko S.	75	Tuntas

32	Yogi Efriayansa	74	Tidak Tuntas
33	Fitri Yanti	77	Tuntas
Jumlah		2407	
Rata-rata		72.93	

Lampiran 15

Perhitungan Rata-Rata Gain Data Posttest

Kelas Eksperimen

Rata-rata *pretest* = 40,62

Rata-rata *posttest* = 82,81

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata\ skor\ posttest)-(Rata-rata\ skor\ pretest)}{100-(Rata-rata\ skor\ pretest)} \\
 &= \frac{82,81-40,62}{100-40,62} \\
 &= \frac{42,19}{59,38} \\
 &= 0,710 \text{ (Tinggi)}
 \end{aligned}$$

Kelas Kontrol

Rata-rata *pretest* = 38,3

Rata-rata *posttest* = 72,93

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata\ skor\ posttest)-(Rata-rata\ skor\ pretest)}{100-(Rata-rata\ skor\ pretest)} \\
 &= \frac{72,93-38,3}{100-38,3} \\
 &= \frac{34,63}{61,7} \\
 &= 0,561 \text{ (Sedang)}
 \end{aligned}$$

Lampiran 16

Perhitungan Gain Rata-Rata Per-Indikator

Kelas Eksperimen

1. Berpikir Lancar

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata Skor Posttest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\
 &= \frac{15,53 - 4,53}{100 - 4,53} \\
 &= \frac{11}{95,47} \\
 &= 0,11 \text{ (rendah)}
 \end{aligned}$$

2. Berpikir Luwes

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata Skor Posttest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\
 &= \frac{15,4 - 3,75}{100 - 3,75} \\
 &= \frac{11,67}{26,66} \\
 &= 0,43 \text{ (sedang)}
 \end{aligned}$$

3. Berpikir Orisinil

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata Skor Posttest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\
 &= \frac{17,43 - 7,65}{100 - 7,65} \\
 &= \frac{9,78}{92,35} \\
 &= 0,10 \text{ (rendah)}
 \end{aligned}$$

4. Berpikir Merinci

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata Skor Posttest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\
 &= \frac{15,9 - 9,53}{100 - 9,53} \\
 &= \frac{6,37}{90,47} \\
 &= 0,07 \text{ (rendah)}
 \end{aligned}$$

5. Berpikir Menilai

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata Skor Postest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\
 &= \frac{18,21 - 14,83}{100 - 14,83} \\
 &= \frac{3,38}{85,17} \\
 &= 0,03 \text{ (rendah)}
 \end{aligned}$$

Kelas Kontrol

1. Berpikir Lancar

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata Skor Postest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\
 &= \frac{13,12 - 6,42}{100 - 6,42} \\
 &= \frac{6,7}{93,58} \\
 &= 0,07 \text{ (rendah)}
 \end{aligned}$$

2. Berpikir Luwes

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata Skor Postest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\
 &= \frac{13,45 - 5,12}{100 - 5,12} \\
 &= \frac{8,33}{94,88} \\
 &= 0,08 \text{ (rendah)}
 \end{aligned}$$

3. Berpikir Orisinil

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{(Rata-rata Skor Postest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\
 &= \frac{15,06 - 8,93}{100 - 8,93} \\
 &= \frac{6,13}{91,07} \\
 &= 0,06 \text{ (rendah)}
 \end{aligned}$$

4. Berpikir Merinci

$$\begin{aligned}g &= \frac{(Rata-rata Skor Postest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\ &= \frac{14,66 - 7,03}{100 - 7,03} \\ &= \frac{7,63}{92,97} \\ &= 0,08 \text{ (rendah)}\end{aligned}$$

5. Berpikir Menilai

$$\begin{aligned}g &= \frac{(Rata-rata Skor Postest) - (Rata-rata Skor Pretest)}{100 - (Rata-rata Skor Pretest)} \\ &= \frac{16,39 - 10,78}{100 - 10,78} \\ &= \frac{5,61}{89,22} \\ &= 0,06 \text{ (rendah)}\end{aligned}$$

Lampiran 17

Perhitungan Gain Persiswa Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Pretest	Postest	Gain	Keterangan
1	A.Rosmala Dewi	45	78	0.6	Sedang
2	Abutasa	20	90	0.875	Tinggi
3	Andika	45	75	0.54545454545	Sedang
4	Andriansyah	60	98	0.95	Tinggi
5	Arifin Ilham	20	83	0.7875	Tinggi
6	Aslamiyah	40	82	0.7	Sedang
7	Asrofitriah	40	92	0.866666667	Tinggi
8	Astrid Septa	40	77	0.616666667	Sedang
9	Ayu Fidilestari	50	65	0.3	Rendah
10	Chairu Rohman	60	85	0.625	Sedang
11	Dewi Fania	45	78	0.6	Sedang
12	Dimas Pepen S.	50	86	0.72	Tinggi
13	Dodi Irawan	45	62	0.309090909	Rendah
14	Eka Yuliana	40	86	0.766666667	Tinggi
15	Eva Agustina	60	100	1	Tinggi
16	Grace Setiawa. A	60	88	0.7	Sedang
17	Herman Laksono	20	65	0.5625	Sedang
18	Khoirul Anwar	50	87	0.74	Tinggi
19	Muh. Abdul Rohim	40	86	0.766666667	Tinggi
20	M. Ali Sobirin	20	78	0.725	Tinggi
21	Musdalifa	35	90	0.846153846	Tinggi
22	Ni Made Sarwi	20	78	0.725	Tinggi
23	Ni Putu Swasti	60	86	0.65	Sedang
24	Puspasari	40	63	0.3833333333	Sedang
25	Ria Oktavia	35	83	0.738461538	Tinggi
26	Rio Sadewa	35	76	0.630769231	Sedang
27	Santikawati	20	80	0.75	Tinggi
28	Siti Mulyati	25	74	0.6533333333	Sedang
29	Siti Mutmainah	30	97	0.957142857	Tinggi
30	Siti Ngaisah	40	86	0.766666667	Tinggi
31	Valena Albertini	30	96	0.942857143	Tinggi
32	Yuyun Yuningsih	80	100	1	Tinggi
	Jumlah	1300	2650		
	Rata-Rata	40.62	82.81		

Lampiran 18

Perhitungan Gain Persiswa Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	Gain	Keterangan
1	Aditiya	35	83	0.738462	Tinggi
2	Afifah Ulul Biyah	30	58	0.4	Sedang
3	Ahmad Yusuf	30	75	0.642857	Sedang
4	Andi	45	100	1	Tinggi
5	Aulia Kuncoro	50	75	0.5	Sedang
6	Bela Rahayu	49	78	0.568627	Sedang
7	Dzuri Lulu'il M.	35	67	0.492308	Sedang
8	Eka Aryanti	40	68	0.466667	Sedang
9	Eka Ramadan	40	57	0.283333	Rendah
10	Eri Sulistiawati	45	77	0.581818	Sedang
11	Jariyanti N.	50	75	0.5	Sedang
12	Jumiah	20	75	0.6875	Sedang
13	Khusnul Khotimah	40	73	0.55	Sedang
14	Lisa Safia	40	60	0.333333	Sedang
15	Lusiana	65	87	0.628571	Sedang
16	Melinda	20	56	0.45	Sedang
17	Mey Ihtia A.S	20	64	0.55	Sedang
18	Muhamad Mukodirin	35	76	0.630769	Sedang
19	Muhamad Yusuf	30	73	0.614286	Sedang
20	Novi Sari Wahyuni	65	72	0.2	Rendah
21	Rahmat Hidayat	20	74	0.675	Sedang
22	Renia	40	66	0.433333	Sedang
23	Restu Aryo S.	25	78	0.706667	Sedang
24	Ririn Puspita S.	25	81	0.746667	Tinggi
25	Riyan Pujiyanto	30	71	0.585714	Sedang
26	Rudi	20	70	0.625	Sedang
27	Setya Ningsih	30	74	0.628571	Sedang
28	Suci Novita Sari	40	82	0.7	Sedang
29	Sarmila	70	76	0.2	Rendah
30	Tomi Januarsa	40	60	0.333333	Sedang
31	Wahyu Joko S.	70	75	0.166667	Rendah
32	Yogi Efriyansa	50	74	0.48	Sedang
33	Fitri Yanti	20	77	0.7125	Tinggi
	Jumlah	1264	2407		
	Rata-rata	37.75	72.93		

Lampiran 19

Perhitungan Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji- t Gain dengan SPSS.16

1. Uji Normalitas

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error	
Gain	1	Mean	70.9062	3.12616	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		64.5304
			Upper Bound		77.2821
		5% Trimmed Mean	71.5625		
		Median	72.0000		
		Variance	312.733		
		Std. Deviation	1.7684E1		
		Minimum	30.00		
		Maximum	100.00		
		Range	70.00		
		Interquartile Range	21.25		
		Skewness	-.533		.414
		Kurtosis	.489		.809
			2		Mean
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			47.2540	
	Upper Bound			60.0188	
5% Trimmed Mean	53.6330				
Median	56.0000				
Variance	323.989				
Std. Deviation	1.7999E1				
Minimum	16.00				
Maximum	100.00				
Range	84.00				
Interquartile Range	21.50				
Skewness	-.171			.409	
Kurtosis	.540			.798	

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain 1	.112	32	.200 [*]	.946	32	.112
Gain 2	.106	33	.200 [*]	.961	33	.269

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Gain	Based on Mean	.099	1	63	.754
	Based on Median	.073	1	63	.788
	Based on Median and with adjusted df	.073	1	62.973	.788

3. Uji-t

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Gain	Equal variances assumed	.099	.754	3.901	63	.000	17.26989	4.42737	8.42250	26.11727
	Equal variances not assumed			3.902	62.988	.000	17.26989	4.42614	8.42491	26.11486

Lampiran 20

KUNCI DETERMINASI

1a	Tanaman bergetah	ke nomor 27
1b	Tanaman tidak bergetah	ke nomor 2
2a	Daun berbentuk ginjal atau jantung, bertulang daun menjari. Tepi daun berbinggit atau berlekuk merayap, rumput-rumputan yang mudah berakar	Umbeliferae
2b	Daun tidak berbentuk ginjal atau jantung	ke nomor 3
3	Mempunyai seludang daun yang memeluk batang, kadang-kadang mempunyai selaput bumbung yang memeluk batang	ke nomor 4
3b	Tidak ada seludang daun yang jelas	ke nomor 8
4a	Tulang lateral banyak sekali, lurus dan sejajar, dan tegak lurus atau bersudut besar dengan ibu tulang daun	ke nomor 30
4b	Tulang lateral tidak demikian ...	ke nomor 5
5a	Batang yang berdaun tegak, berputar serupa tangan ...	Zingiberaceae
5b	Batang tidak demikian ...	ke nomor 6
6a	Batang dengan banyak buku yang berselaput bumbung pipih di dalam ketiak daun ...	Polygonaceae
6b	Tidak ada selaput bumbung di ketiak daun, seludang terbentuk sendiri oleh tangkai daun ...	ke nomor 7
7a	Bakal buah menumpang (di atas). Bunga sedikit atau banyak tersendiri di dalam daun pelindung yang terlipat ...	Commelinaceae
7b	Bakal buah tidak terlindung di antara pelindung ...	Cannaceae
8a	Daun berbentuk kupu-kupu membelah dua ...	Caesalpiniaceae
8b	Daun tidak berbentuk kupu-kupu ...	ke nomor 9
9a	Daun memanjang dengan tulang daun sejajar ...	ke nomor 10
9b	Susunan tulang daun menjari atau menyirip ...	ke nomor 11
10a	Tepi daun berduri tempel ...	ke nomor 31
10b	Tanaman yang tidak berduri, tidak berduri tempel ...	Liliaceae
	dan seterusnya	

Kunci Determinasi

1. a. Daun majemuk 2b
b. Daun Tunggal 2a
 2. a. Batang Perdu 3a
b. Batang Herba 3b
 3. a. Buah Berbelah Dua 4a
b. Buah Berbelah Banyak 4b
 4. a. Buah Berdaging 5a
b. Buah Kering 5b
 5. a. Bunga Bentuk Bintang 6a
b. Bunga Bentuk Terompet 6b
 6. a. Mahkota 5 Helai Papilionaceae
- Lampiran 21 Helai Solanaceae

21/03/2016 JACC

4. Klasifikasikan pohon pisang tersebut, termasuk family apa berdasarkan kunci determinasi
5. Buatlah tingkat klasifikasi mulai dari kingdom sampai spesies
6. Pertanyaan :
 - a. Bagaimanakah variasi jenis yang terdapat pada buah pisang itu? Jelaskan apakah yang menyebabkannya.

Jenis Pisang	Gambar
Raja <u>Musa</u> <u>textillia</u>	

14/09
2016
SP
ACC

LEMBAR KERJA SISWA

3. Mengamati Keanekaragaman Tingkat Jenis dan Pengklasifikasiannya

1. Tujuan

5. Klasifikasikan tumbuhan kacang tersebut, termasuk family apa berdasarkan kunci determinasi.
6. Buatlah tingkat klasifikasi mulai dari kingdom sampai spesies
7. Pertanyaan :
 1. Keanekaragaman apakah yang ada pada biji kacang-kacangan tersebut?
Jelaskan apa yang menyebabkan keanekaragaman jenis.

Arachis hypogaea.L



kacang Tanah

Vigna Sinensis.L



Kelompok II

30
F
14/09
2016
Acc

LEMBAR KERJA SISWA

Nama:
Iantikawati

C. Mengamati Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

1. Tujuan

Tabel 2. Komponen Biotik

No	Nama/Jenis Makhluk Hidup	Jumlah
1.	Tumbuhan Teki	5
2.	Tumbuhan kelodan	3
3.	Tumbuhan ujung daun merah	2
4.	Tumbuhan krotot daun halus	2
5.	Tumbuhan krotot daun kasar	3

Lampiran 22

Foto Kegiatan Penelitian

Kelas Eksperimen



Gambar 1. Pretest Kelas Eksperimen



Gambar 2. Postest Kelas Eksperimen



Gambar 3. Kegiatan Eksperimen Keanekaragaman Gen dan Jenis pada Buah Pisang dan Biji Kacang



Gambar 4. Kegiatan Eksperimen pada Keanekaragaman Ekosistem di Halaman Sekolah



Gambar 5. Siswa Mempresentasikan Laporan dan Siswa Lain Menanggapi

Kelas Kontrol



Gambar 6. Pretest Kelas Kontrol



Gambar 7. Postest Kelas Kontrol



Gambar 8. Siswa Mengamati Gambar



Gambar 9. Siswa Mendengarkan Penjelasan Guru



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No.1 Km.3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN RADEN FATAH PALEMBANG

Nomor : In.03/II/PP.009/4661/2015



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUASIN
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Sekojo No.024 Pangkalan Balai, Provinsi Sumatera Selatan
Telepon (0711) 7690010 Faksimile (0711) 7690020 Kode Pos 30753
e-mail info@Diknasba.Info Website : dikbud.Banyuasin.go.id



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUASIN
DINAS PENDIDIKAN
SMAN 1 MUARA TELANG
NPSN 10645004 TERAKREDITASI B



Alamat : Jlr.8 Jembatan 2 Desa Telang Jaya, Kec.Muara Telang, Kab.Banyuasin 30765 Hp.08197859339
WEBSITE sman1mtl.sch.id EMAIL sma.negeri1mt@gmail.com



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

 UIN RADEN FATAH PALEMBANG	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMIN MUTU PENDIDIKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG
		Kode: GMPFT.FORM.10/RO

 UIN RADEN FATAH PALEMBANG	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMIN MUTU PENDIDIKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG
		Kode: GPMPFT.FORM.10/RO

Nama : Bunga Pertiwi

	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMIN MUTU PENDIDIKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG
		Kode: GMPFT.FORM.10/RO

Nama : Bunga Pertiwi

	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMIN MUTU PENDIDIKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG
		Kode: GMPFT.FORM.10/RO

Nama : Bunga Pertiwi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp: (0711) 353276 website: www.radenfatah.ac.id. Email: tarbiyah@radenfatah.ac.id



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp: (0711) 353276 website: www.radenfatah.ac.id. Email: tarbiyah@radenfatah.ac.id

 UIN RADEN FATAH PALEMBANG	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMIN MUTU PENDIDIKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG
		Kode: GPMPFT.FORM.10/RO

Nama : Bunga Pertiwi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp: (0711) 353276 website: www.radenfatah.ac.id. Email: tarbiyah@radenfatah.ac.id



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp: (0711) 353276 website: www.radenfatah.ac.id. Email: tarbiyah@radenfatah.ac.id



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp: (0711) 353276 website: www.radenfatah.ac.id. Email: tarbiyah@radenfatah.ac.id



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp: (0711) 353276 website: www.radenfatah.ac.id. Email: tarbiyah@radenfatah.ac.id



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp: (0711) 353276 website: www.radenfatah.ac.id. Email: tarbiyah@radenfatah.ac.id



2012)

ANG

2012

ember 2012

Pelaksana



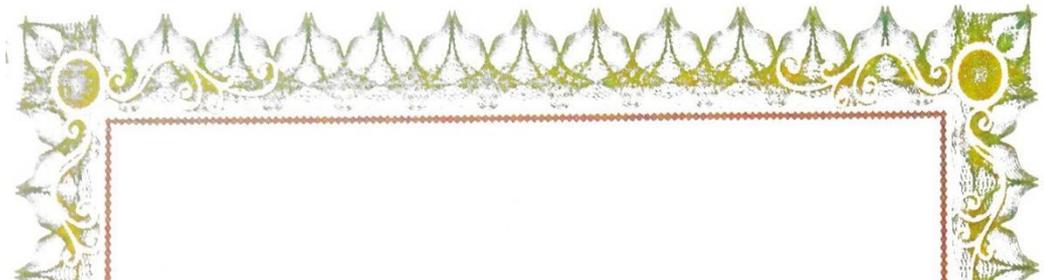
iputra

0008



g. 16 Maret 2015
oala Unit,

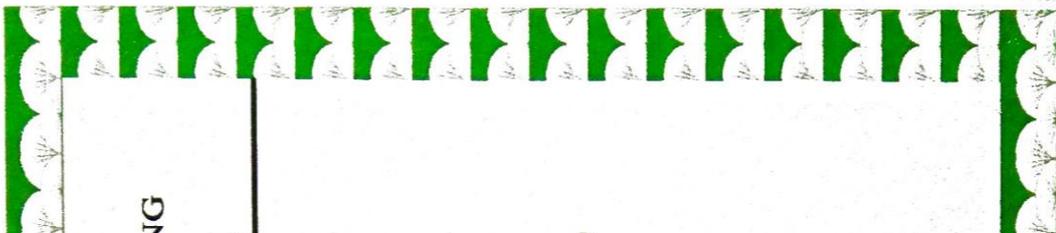
ddin, M:Kom
522 201101 1 001



Raden Fatah
thirty two) hours

Fatah

BUNGA PERTIWI



 <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG LANGUAGE CENTRE JLN. PROF.ZAINAL ABIDIN FIKRI KM 3.5 PALEMBANG TELP : 0711 354668 psw 147</p>	TOEFL PREDICTION SCORE			
	SECTION 1 46	SECTION 2 43	SECTION 3 46	TOTAL SCORE 450
TOEFL PREDICTION TEST				
FULL NAME				
BUNGA PERTIWI				
SEX M / F	DATE OF BIRTH DD / MM / YY	TEST DATE DD / MM / YY		
F	30 / 12 / 1993	09 / 11 / 2016		
09112016				
 DR. HERIZAL, MA TOEFL Tester				
The person whose name appears above has taken the TOEFL PREDICTION TEST at UIN Raden Fatah Language Centre. This score is valid for six months.				

RIWAYAT HIDUP



Nama saya Bunga Pertiwi, dilahirkan di Banyuasin Sumatera Selatan pada tanggal 30 Desember 1993 anak pertama dari pasangan Parijo dan Juminah. Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 6 Muara Telang yang diselesaikan pada tahun 2006. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama saya di SMP Negeri 1 Muara Telang yang diselesaikan pada tahun 2009. Kemudian pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) saya di Madrasah Aliyah (MA) Pondok Pesantren Qodratullah Langkan yang diselesaikan pada tahun 2012. Setelah lulus saya melanjutkan studi S1 Fakultas Ilmu tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang dan lulus pada tanggal 23 Maret 2017.