PENGARUH PEMBELAJARAN *E-LEARNING* BERBASIS WEB TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN MAKASSAR

SKRIPSI

Oleh:

ABDUL QAIYYUM

NIM 10531225715

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN

2021/2022

PENGARUH PEMBELAJARAN *E-LEARNING* BERBASIS WEB TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN MAKASSAR

SKRIPSI

Diajukan untuk meraih gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar

Oleh:

ABDUL QAIYYUM

NIM 10531225715

19/09/2022
1 eks
Sub. Alumni
P/0071/TPD/2208
QAF
P'

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN

2021/2022

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini atas nama **Abdul Qaiyyum**, NIM **10531225715** diterima dan disahkan oleh panitia ujian skripsi berdasarkan surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 559 Tahun 1444 H / 2022, Tanggal 30 Agustus 2022, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi Teknologi Pendidikan Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada tanggal 31 Agustus 2022.

Makassar, 29 safar 1444 H
31 Agustus 2022

Panitia Ujian:

1. **Pengawas Umum** : **Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag** (.....)
2. **Ketua** : **Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.** (.....)
3. **Sekretaris** : **Dr. Baharullah, M.Pd.** (.....)
4. **Penguji** : 1. **Dr. Muhammad Nawir, M.Pd** (.....)
   2. **Nasir, S.Pd.,M.Pd** (.....)
   3. **Akram, S.Pd.,M.Pd** (.....)
   4. **Sadriana Ayu, S.Pd.,M.Phil** (.....)

Disahkan Oleh:
Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM: 860934

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul :**Pengaruh pembelajaran e-learning berbasis web terhadap hasil belajar biologi siswa X di sekolah SMA Muhammadiyah disamakan makassar**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **Abdul Qaiyyum**

Stambuk : **10531225715**

Program Studi : Teknologi Pendidikan

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan diteliti, skripsi ini telah memenuhi persyaratan dihadapan tim penguji skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar 31 Agustus 2022

Disetujui oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Muhammad Nawir, M.Pd	**Nasir, S.Pd.,M.Pd**

Diketahui oleh

Dekan FKIP Unismuh Makassar	Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan
Erwin Akib, M.Pd., Ph. D	**Dr. Muhammad Nawir, M. Pd.**
NBM .860934	**NBM. 991323**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar [illegible] (0411) 860 837 Makassar 90221 Email: [illegible]

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **ABDUL QAIYYUM**

NIM : 10531 2257 15

Jurusan : Teknologi Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Judul Skripsi : **Pengaruh pembelajaran *E-learning* berbasis web terhadap hasil belajar biologi siswa X di sekolah SMA Muhammadiyah disamakan makassar**

Dengan ini menyatakan bahwa:

Skripsi yang saya ajukan didepan TIM penguji adalah ASLI hasil karya saya sendiri, bukan hasil ciplakan dan tidak dibuat oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, 15 Agustus,2022

Yang membuat perjanjian

ABDUL QAIYYUM

NIM: 10531 225715

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. (0411) 860 837 Makassar 90221 Email:
fkip@unismuh.ac.id/unismuh@unismuh.ac.id; www.fkip.unismuh.ac.id

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **ABDUL QAIYYUM**

NIM : 10531 2257 15

Jurusan : Teknologi Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Judul Skripsi : **Pengaruh pembelajaran *E-learning* berbasis web terhadap hasil belajar biologi siswa X di sekolah SMA Muhammadiyah disamakan makassar**

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai penyusunan *proposal* sampai selesainya *skripsi* ini, saya menyusunnya sendiri (tidak dibuat oleh siapapun).
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing, yang telah ditetapkan oleh pimpinan Fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan *penjiplakan (Plagiat)* dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian ini seperti butir 1, 2, 3 maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, 15 Agustus 2022

Yang membuat perjanjian

ABDUL QAIYYUM
NIM: 10531 225715

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

v

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"kamu tidak bisa kembali dan mengubah masa lalu, maka dari itu tataplah masa depan dan jangan buat kesalahan yang sama dua kali"

PERSEMBAHAN

Tugas akhir Skripsi ini ku persembahakan untuk kedua orang tua saya yang selama ini memanjatkan do'a, memberikan dukungan moral maupun material, dan saudara saya yang telah membantu sampai akhir, serta keluarga dekat yang memberi dukungan, dan teman-teman yang tidak dapat dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi motivasi selama kuliah ini.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

ABSTRAK

ABDUL QAIYYUM. 2022. *Pengaruh Pembelajaran e-learning berbasis web terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X SMA Muhammadiyah Disamakan. Skripsi Prodi pendidikan Teknologi pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan* Muhammadiyah Makassar. Dibimbing oleh Bapak Muhammad Nawir selaku pembimbing I dan Bapak Nasir selaku pembimbing II

Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui Apakah *e-learning* berbasis web berpengaruh terhadap hasil belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah disamakan Makassar.

Penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 10 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi dan tes dan dokumentasi. Data yang diperoleh sebelum dan setelah penggunaan pembelajaran *e-learning* berbasis web menggunakan analisis data statistik deskriptif dengan bantuan aplikasi spss dan analisis data statistik inferensial, yaitu dengan uji hipotesis yang dilakukan melalui persyaratan uji normalitas dan uji homogenitas.

Terkait hasil observasi menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama mengalami penurunan dan pada pertemuan kedua terjadi peningkatan dengan persentase: (1) Siswa yang memperhatikan pada saat proses pembelajaran 71,81%. (2) Siswa yang mencatat penjelasan guru 71,81%. (3) Siswa yang mengajukan pertanyaan 22,27%. (4) Siswa yang menjawab pertanyaan 23,09%. (5) Siswa yang aktif mengerjakan soal 100%. Adapun nilai *Pre-Test* dengan skor paling rendah 50 dan nilai *Post Test* paling tinggi dengar skor 90. Hasil penelitian Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuaan siswa antara siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *E-learning* berbsis web dan siswa yang tidak diajar tanpa pembelajaran e-learning berbasis webt_{hitung} = 3,318 dengan h $t_{tabel=}$ 1,833 dan taraf signifikansi α = 0,05 dan tingkat kepercayaan 95% diperoleh $t_{tabel=}$1,697. Maka diperoleh 3,318 > 1,833. Sehingga hipotesis alternative diterima yaitu terdapat perbedaan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pembelajaran *e-learning* berbsis web dengan siswa yang tidak menggunakan *e-learning* berbsis web tersebut. Jadi pernyataan tersebut terdapat perbedaan skor rata-rata *Post-Test* menggunakan *e-learning* berbsis web dan yang tidak menggunakan *e-learning* berbsis web.

Kata Kunci: *E-Learning, Web, Hasil Belajar, Biologi.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur patutlah dipanjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Pengaruh pembelajaran *e-learning* berbasis web terhadap hasil belajar siswa kelas X pada mata pelajaran Biologi di SMA Muhammadiyah Disamakan Makssar". Sholawat serta salam juga semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW kepada sahabat keluarga, serta ummat yang istiqomah berada di jalan-Nya.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini hambatan dan kesulitan selalu penulis temui, namun hanya atas izin-Nya serta bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibunda saya Hudayah, dan ayahanda Muhammad yusuf atas kesabaran, keikhlasan, dan ketulusannya dalam membimbing dan membesarkan saya dengan penuh cinta dan kasih sayangnya.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada bapak Dr. Muhammad Nawir, M. Pd, Dosen Pembimbing I, dan bapak Nasir, S.Pd., M.Pd Dosen Pembimbing II. serta bapak Dr. Muhammad Nawir, M. Pd., Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan. bapak/ibu dosen Jurusan Teknologi Pendidikan, bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, bapak Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M, Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, ibu Muliyati I.S.Pd. guru pengampu mata pelajaran biologi kelas X dan bapak H.Ka.bai. S.Pd, kepala sekolah SMA muhammadiyah disamakan makassar, serta siswa- siswi Kelas X

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

SMA Muhammadiyah disamakan makassar, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, dan memberikan petunjuk sehingga skripsi ini dapat selesai, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian, yang telah memberikan waktu dan bantuannya dalam proses pengambilan data di lapangan, yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, yang bersedia membantu dalam proses pengambilan data di lapangan, serta teruntuk teman teman saya angkatan 015 yang selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik yang dapat menyempurnakan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan Teknologi Pendidikan pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Makassar, Agustus 2022

Penulis

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
SURAT PERNYATAAN iv
SURAT PERJANJIAN v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN vi
ABSTRAK vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 4
BAB II KAJIAN PUSTAKA 6
A. Kajian Pustaka 6
B. Kerangka Pikir 23
C. Hipotesis Penelitian 25
BAB III METODE PENELITIAN 27
A. Jenis Penelitian 27
B. Populasi dan Sampel 28
C. Defenisi Operasional 29
D. Prosedur Penilitian 29
E. Teknik Pengumpulan Data 32
F. Instrumen Penelitian 33
G. Teknik Analisis Data 34

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 36
A. Hasil Penelitian 36
1. Aktivitas belajar Hasil Obsevasi 37
2. Hasil Analisis Deskriptif 38
3. Analisis Statistik Interferensial 43
B. Pembahasan 47
1. Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksprimen 50
2. Perbedaan Peningkatan hasil Belajar Siswa Antara Kelas Eksperimen Dengan Kelas Kontrol 52
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 55
A. Simpulan 55
B. Saran 55
DAFTAR PUSTAKA 56
LAMPIRAN-LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

3.1 Populasi Kelas X SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar 28
3.2 Sampel Penelitian 29
3.3 Interpretasi Keadaan Nilai Hasil Belajar 35
4.1 Frekuensi dan Persentasi Aktivitas Belajar 37
4.2 Hasil Analisis Deskriptif Data *Pre-test* dan *Post-Test* Siswa 39
4.3 Tingkat kemampuan *Pre-Test* Eksperimen 39
4.4. Standar Minimal Pre-Test 40
4.5 Tingkat Kemampuan *Post-Test* Eksperimen 41
4.6 Deskripsi Ketuntasan Kelas Eksperimen 42
4.7 Hasil Uji Normalitas Data *Pre-TesT* dan *Post-Test* 44
4.8 Hasil Paired Sampel *T* Test 45
4.9 Hasil Paired sampel Tes 45
4.10 Hasil Uji Homogenitas 46
4.11 Hasil Uji T One Sample Test 47

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Kerangka Pikir 25
3.1 Prosedur Penelitian..... 31
3.2 Tampilan E-learning berbasis web Quipper Shcool untuk Guru 39
4.3 Persentasi Kemampuan Pre-Test Kelas Eksperimen 40
4.4 Persentasi Standar Minimal 41
4.5 Persentasi Kemampuan Post-Test Kelas Eksperimen..... 42
4.6 Persentasi Standar Minimal Post-Test 43

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 59
2. Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* 63
3. Hasil Pekerjaan Siswa 67
4. Hasil Analisis Rekapan Hasil Belajar (Pre-Test dan Post-Test) 133
5. Hasil Analisis Olah Data dari SPSS 134
6. Tampilan Web yang Digunakan Siswa 144
7. Tampilan Web yang Digunakan Guru 145
8. Hasil Screenshot Kegiatan Pembelajaran dengan Menggunakan Web 146
9. Materi Pembelajaran di Web 147
10. Dokumentasi Kegiatan 148
11. Surat Keterangan Penelitian 150

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi terbaru saat ini dapat mengacu pada cara berkehidupan yang serba mudah, hanya dengan menggunakan fasilitas elektronik. Dengan kemudahan dalam teknologi informasi sangat besar tersebut meningkatkan adanya perubahan dan juga manfaat dalam berbagai bidang. Pembelajaran berbasis (*e-learning*) merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs website yang bisa diakses melalui jaringan internet (Rusman, 2013). Pesatnya pertumbuhan dalam bentuk kegiatan berbasis *electronic* seperti hal nya *e-commerce, elaboratory, e-learning, e-library, e-journal, e-medicene*, dan kegiatan berbasis *electronic* lainya, pendidikan yang disebut dengan *e-learning*.)

E-Learning kini semakin dikenal sebagai salah satu cara untuk mengatasi masalah pendidikan dan pelatihan, baik di negara-negara maju maupun di negara yang sedang berkembang, khususnya Indonesia. *e-learning* menjadi salah satu metode pembelajaran yang menggunakan teknologi. Tuntutan pada masa kini pembelajaran harus bersifat terbuka dan bersifat dua arah, beragam, multi disipliner, serta terkait pada produktivitas kerja. Bila dirancang dengan baik dan tepat, maka pembelajaran yang menyenangkan, memiliki unsur interaktivitas yang tinggi, menyebabkan peserta didik mengingat lebih banyak materi pelajaran serta mengurangi biaya-biaya operasional yang biasanya dikeluarkan oleh peserta didik mengikuti pembelajaran pembelajaran (Rusman 2013).

E-learning merupakan sebuah inovasi yang memberikan kontribusi besar terhadap perubahan dalam proses pembelajaran. Kontribusi ini yang dimaksud adalah peran *e-learning* sebagai pelengkap (*addition*), pelengkap (*complement*), dan alternatif (*alternative)* dalam kegiatan pembelajaran siswa.

Tujuan pendidikan dikatakan tercapai apabila hasil belajar siswa mengalami perkembangan dan peningkatan. Adapun yang dimaksud dengan hasil belajar adalah hasil dari usaha belajar yang dilaksanakan siswa. Dalam pendidikan formal selalu diikuti pengukuran dan penilaian, demikian juga dalam proses kegiatan belajar mengajar, dengan mengetahui hasil belajar dapat diketahui kedudukan siswa yang pandai, sedang atau lambat.

Sejalan dengan diterapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dimana materi pembelajaran yang disampaikan disesuaikan dengan kondisi siswa, maka peran guru sangat menentukan sekali pada proses pembelajaran. Siswa harus terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran dan guru hanya sebagai pembimbing. Secara operasional, tugas dan peran guru dalam proses pembelajaran meliputi seluruh penanganan komponen pembelajaran yang meliputi proses pembuatan rencana pembelajaran, penyampaian materi pembelajaran, pengelolaan kelas, pembimbingan, dan penilaian, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lancar dan membuahkan hasil yang optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Guru dituntut untuk memiliki kompetensi terhadap materi yang diajarkan dan kompetensi dalam hal memberdayakan semua komponen pembelajaran, sehingga seluruh elemen pembelajaran dapat bersinergi dalam mencapai tujuan pembelajaran yang dimaksud. Dalam upaya memperbaiki proses pembelajaran agar efektif dan fungsional, maka fungsi media pembelajaran sangat

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

penting untuk dimanfaatkan. Pemakaian media dalam proses pembelajaran dimaksudkan untuk mempertinggi daya cerna siswa terhadap informasi atau materi pembelajaran yang diberikan.

Pembelajaran berbasis *e-learning* dengan memanfaatkan web Hal ini, diharapkan dapat lebih memperlancar proses pembelajaran, meningkatkan minat siswa, meningkatkan proses belajar siswa dalam belajar, dan meningkatkan hasil belajar yang dicapainya. Hal ini dikarenakan *e-learning* menuntut kemampuan siswa untuk berinteraksi dengan internet, seperti Akses informasi yang kaya, panggilan kegiatan siswa berdasarkan tugas, dan ketersediaan bahan pembelajaran.

Suasana belajar yang tidak menyenangkan membuat siswa menjadi bosan dan tidak dapat menerima ilmu yang diberikan dan biasanya siswa tersebut akan menjadi malas untuk mempelajarinya. Suasana kelas juga perlu direncanakan dan dibangun sedemikian rupa sehingga siswa mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi satu sama lain. Oleh karena itu, guru perlu juga menciptakan suasana belajar sedemikian rupa sehingga siswa dapat menerima pelajaran dan siswa merasa tertarik untuk mempelajarinya. Salah satu metode yang dapat menarik adalah pembelajaran dengan menggunakan media *e-learning* berbasis *web*. Media ini dapat menampilkan konsep-konsep yang abstrak menjadi nyata dengan visualisasi statis maupun visualisasi dinamis, Sehingga proses pembelajaran media *e-learning* berbasis *web* dapat dilakukan dari jarak jauh atau tidak dilakukan dalam suatu ruangan kelas. Proses pembelajaran juga berlangsung setiap saat tanpa dibatasi waktu artinya siswa dapat melakukan proses pembelajaran sesuai dengan keinginannya. Dalam hal ini peran guru yang

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

biasanya dalam pembelajaran di kelas sebagai pemberi materi akan digantikan dengan *e-learning* yang telah siap dengan simulasi materi yang akan dipelajari.

Dengan dasar pemikiran diatas, maka penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul **Pengaruh Pembelajaran *E-learning* Berbasis *Web* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan di atas, maka rumusan masalah ada pada penelitian ini "Apakah *e-learning* berbasis *web* berpengaruh terhadap hasil belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar".

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, Tujuan studi ini adalah Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *e-learning* berbasis *web* terhadap hasil belajar Biologi siswa di sekolah SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi pengetahuan tentang pengembangan *e-learning* berbasis *web* sebagai media pembelajaran yang tepat, efektif dan inovatif dan dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi, dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Memudahkan siswa mengerti materi yang diberikan oleh guru.

b. Bagi guru

Memudahkan guru dalam proses pembelajaran terhadap siswa di sekolah.

c. Bagi sekolah

Meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.

d. Bagi peneliti

Dapat mengimplementasikan media pembelajaran *e-learning* secara langsung dan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lainnya.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pembelajaran *e-learning* berbasis *web*

a. Pengertian Pembelajaran *e-learning* berbasis *web*

Menurut Rosenberg (Ariesto, 2012:28), *e-learning* yaitu suatu model pembelajaran dalam jangkauan luas yang berlandaskan tiga kriteria yaitu : *E-Learning* merupakan jaringan dengan kemampuan untuk mempengaruhi, menyimpang, mendistribusikan dan membagi materi ajar atau informasi, (2) pengiriman sampai ke pengguna terakhir melalui komputer dengan menggunakan teknologi internet yang standar, (3) memfokuskan pada pandangan yang paling luas tentang pembelajaran di balik paradigma pembelajaran tradisional.

Dengan adanya pembelajaran berbasis *e-learning*, akan membantu guru mengefektifitaskan suatu pembelajaran. Murid dapat mengakses materi-materi, tugas, dan kuis di mana pun dan kapan pun yang di berikan oleh guru. Namun tetap dibutuhkan pembelajaran tatap muka. Untuk menjelaskan materi-materi pembelajaran.

E-Learning adalah metode pembelajaran baru berupa perpaduan antara teknologi jaringan dan multimedia yang dikombinasikan dengan pedagogi dan andragogi. *E-learning* merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran, penyampaian materi, diskusi, dan lain-lain dilakukan melalui media elektronik. Dengan *e-learning*, siswa tidak

datang di ruang kelas untuk bertemu dengan guru secara langsung dalam proses pembelajaran. *e-learning* juga dapat mempersingkat waktu pembelajaran, menghemat biaya yang harus dikeluarkan oleh program pendidikan. *e-learning* yang dikembangkan berbasiskan *web* sering disebut dengan *Internet Enabled Learning*.

Banyak orang menggunakan istilah yang berbeda-beda, yaitu *e-learning*, *elearning*, *e-learning*, dan *elearning*. Cisco menggunakan istilah "*e-learning*" dan *Smart-Force* menggunakan terminologi *"e-learning Company"*. Setelah mulai banyak dikenal oleh pengguna, tanda hubung mulai tidak digunakan sehingga digunakanlah istilah *"e-learning"* atau *"e-learning"* (tanpa tanda hubung). *Microsoft* menggunakan istilah "e-learning" demikian juga dengan beberapa *vendor* lain. Saat ini pemakaian kata *"e-learning"* (dengan tanda hubung) masih lebih banyak daripada "e-*learning*" (tanpa tanda hubung). Setelah itu beberapa variasi kata berkembang dengan penggunaan huruf kapital atau huruf kecil untuk "L". Hakekatnya tidak ada yang salah atau yang benar, karena kedua kata tersebut dapat digunakan sebagai terminologi yang benar. (ilmukomputer.com)

Menurut Kumar C. Koran (Rusman, 2013 : 346) mengatakan bahwa : *e-learning* adalah pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik *(LAN, WAN atau* internet*)* untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan.

E-Learning sering pula dipahami sebagai suatu bentuk pembelajaran berbasis *Web* yang bisa diakses dari intranet utau internet, dan disebut *online learning*. Sebenarnya materi *e-learning* tidak harus didistribusikan secara *online*

baik melalui jaringan lokal maupun internet, distribusi secara *offline* menggunakan media CD/ DVD pun termasuk pola *e-learning*. Dalam hal ini aplikasi dan materi belajar dikembangkan sesuai kebutuhan dan didistribusikan melalui media CD/DVD, selanjutnya siswa dapat memanfatkan CD/DVD tersebut dan belajar di tempat dia berada, dapat di sekolah, di rumah, maupun di tempat lainnya.

Online learning meliputi pembelajaran pada semua tingkatan, baik formal dan non-formal, yang menggunakan komunikasi internet, intranet (LAN) atau *extranet* (WAN). *Online learning* telah mempersingkat waktu pembelajaran dan membuat biaya studi lebih ekonomis. *Online learning* mempermudah interaksi antara siswa dengan materi, siswa dengan guru maupun sesama siswa. Siswa dapat saling berbagi informasi dan dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang, serta dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pelajaran. Dalam *online learning*, faktor kehadiran guru menjadi berkurang atau bahkan tidak ada. Hal ini disebabkan karena komputer mengambil alih peran guru dan panduan-panduan elektronik telah dirancang untuk itu.

Dengan adanya *online learning* para guru, dosen, atau instruktur akan lebih mudah:

1. Melakukan pemutakhiran bahan ajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan perkembangan keilmuan
2. Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna meningkatkan wawasannya
3. Mengontrol kegiatan belajar siswa.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

b. Kelebihan dan kekurangan *e-learning* berbasis web

Pembelajaran berbasis, mirip dengan media pembelajaran umum *e-learning*, juga memiliki berbagai kekuatan dan kelemahan.

1) Kelebihan Pembelajaran *e-learning* berbasis web :
   a) Ia juga memiliki berbagai kekuatan dan kelemahan.
   b) Pembelajaran berbasis *e-learning* mempersonalisasi pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan karakteristik dan langkahnya sendiri.
   c) Kemampuan membuat link agar peserta didik dapat mengakses informasi dari berbagai sumber dan di luar lingkungan belajar.
   d) Potensi besar sebagai sumber belajar siswa yang tidak mempunyai waktu untuk belajar.
   e) Mendorong peserta didik untuk belajar lebih aktif dan mandiri.
   f) Memberikan tambahan sumber belajar yang dapat digunakan untuk menyempurnakan bahan ajar.
   g) Menyediakan mesin pencari yang dapat Anda gunakan untuk menemukan informasi yang Anda butuhkan.
   h) Konten tema dapat dengan mudah diperbarui.
2) Kekurangan pembelajaran *e-learning* berbasis *web*
   a) Pembelajaran berbasis *e-learning* yang berhasil bergantung pada otonomi dan hasil pembelajar.
   b) Akses pembelajaran melalui *e-learning* seringkali menjadi masalah bagi peserta didik.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

c) Peserta didik dapat dengan cepat menjadi bosan dan bosan jika tidak memiliki akses informasi karena kurangnya peralatan dan *bandwidth*

d) Informasi yang terdapat di internet sangat beragam sehingga siswa memerlukan panduan untuk menemukannya

e) Belajar pembelajaran berbasis web, siswa mungkin merasa memiliki batasan yang terbatas oleh peralatan dan fasilitas nya.

c. Keuntungan dan Kerugian *E-learning*

Pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* memberikan begitu banyak manfaat. Hartanto (2016) mengemukakan beberapa manfaat *e-learning* bagi perguruan tinggi antara lain :

1) Adanya peningkatan interaksi mahasiswa dengan sesamanya dan dengan dosen
2) Tersedianya sumber pembelajaran yang tidak terbatas.
3) E-learning yang dikembangkan secara benar akan efektif dalam meningkatkan kualitas lulusan dan kualitas perguruan tinggi.
4) Terbentuk komunitas pembelajaran yang saling berinteraksi, saling memberi dan menerima serta tidak terbatas dalam satu lokasi.
5) Meningkatkan kualitas dosen karena dimungkinkan menggali informasi secara lebih luas dan bahkan tidak terbatas.

Dari sekian banyak manfaat dari *e-learning*, bukan berarti adopsi sistem *e-learning* tidak memiliki kekurangan. *E-learning* juga memberikan efek yang merugikan seperti kecenderungan para pengguna untuk bersikap individual, butuh akses internet yang memadai dan berkurangnya aktifitas fisik penggunanya.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Kerugian menerapakan *e-learning* menurut (Bullen, 2001 dan Beam, 1997 dalam Adhi dan Hardyanto, 2010) menguraikan beberapa kekurangan *e-learning* antara lain :

1) Kurangnya interaksi antar pengajar dan siswa,
2) Cenderung mengabaikan aspek akademik dan sosisal,
3) Perubahan peran pengajar dari teknik pengajaran konvensional lalu kemudian dituntut juga untuk menguasai teknik pengajaran yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi,
4) Tidak semua tempat memiliki akses internet yang memang dibutuhkan untuk menggunakan *e- learning*.

2. E-learning sebagai Media Pembelajaran

E-learning termasuk model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Dengan ini, peserta didik dituntut mandiri dan bertanggung jawab terhadap proses pembelajarannya, sebab ia dapat belajar di mana saja, kapan saja, yang penting tersedia alatnya. Melalui e-learning, peserta didik dapat mencari dan mengambil informasi atau materi pembelajaran berdasarkan silabus atau kriteria yang telah ditetapkan pengajar atau pengelola pendidikan. Peserta didik akan memiliki kekayaan informasi, sebab ia dapat mengakses informasi dari mana saja yang berhubungan dengan materi pembelajarannya. Peserta didik juga dapat berdiskusi secara online dengan pakar-pakar pada bidangnya, melalui *e-mail* atau *chatting*. Dengan demikian, jelas bahwa keaktifan peserta didik dalam *e-elarning*

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

sangat menentukan hasil belajar yang mereka peroleh. Semakin ia aktif, semakin banyak pengetahuan atau kecakapan yang akan diperoleh.

Dengan harapan bahwa motivasi belajar siswa meningkat melalui media pembelajaran *e-learning* berbasis website. Peneliti membuat bahan pembelajaran *e-learning* yang dirancang dengan baik dan profesional serta memperhatikan dan menggunakan ciri-ciri multimedia. Artinya, dalam bahan pembelajaran tersebut di samping memuat teks, juga dapat memuat gambar, grafik, animasi, simulasi, audio, dan video. Pendesainan template dari website yang baik dan tepat juga akan meningkatkan penampilan di layar monitor.

Dengan hal ini *e-elarning* menjadi lebih menarik, berkesan, dan atraktif sehingga siswa mampu mengingat dan selalu ingin kembali belajar di website yang memuat e-learning tersebut.

Menurut Sudirman Siahaan (2012) dalam Edhy Sutanta (2015), setidaknya ada tiga fungsi *e-learning* terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*) :

a. Suplemen (tambahan)

Dikatakan berfungsi sebagai suplemen apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini tidak ada keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

b. Komplemen (pelengkap).

Dikatakan berfungsi sebagai komplemen apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pengayaan atau remedial. Dikatakan sebagai pengayaan (*enrichment*), apabila kepada peserta didik yang dapat dengan cepat menguasai/memahami materi pelajaran yang disampaikan pada saat tatap muka diberi kesempatan untuk mengakses materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan terhadap materi pelajaran yang telah diterima di kelas. Dikatakan sebagai program remedial, apabila peserta didik yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran pada saat tatap muka diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dirancang untuk mereka. Tujuannya agar peserta didik semakin mudah memahami materi pelajaran yang disajikan di kelas.

c. Substitusi (pengganti).

Dikatakan sebagai substitusi apabila *e-learning* dilakukan sebagai pengganti kegiatan belajar, misalnya dengan menggunakan model-model kegiatan pembelajaran. Ada tiga model yang dapat dipilih, yakni : (1) sepenuhnya secara tatap muka (konvensional), (2) sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet, atau (3) sepenuhnya melalui internet. E-learning merupakan sebuah media pembelajaran buatan manusia yang pastinya mempunyai kelebihan dan kekurangan. Menurut Rohmah (2016) (1) Dengan adanya *e-learning* maka

dapat mempersingkat waktu pembelajaran dan membuat biaya studi lebih ekonomis (2) E-learning mempermudah interaksi antara peserta didik dengan bahan materi, (3) Peserta didik dapat saling berbagi informasi dan dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang, dengan kondisi yang demikian itu peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran (4) Dengan *e-learning* proses pengembangan pengetahuan tidak hanya terjadidi dalam ruangan kelas saja, tetapi dengan bantuan peralatan komputer dan jaringan, para siswa dapat secara aktif dilibatkan dalam proses belajar-mengajar.

3. Hakikat Pembelajaran Biologi

a. Pengertian Mata Pelajaran Biologi SMA/MA

Biologi terdiri dari dua kata yaitu bios yang artinya hidup dan logos yang artinya ilmu. Jadi arti dari Biologi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu yang hidup. Pembelajaran Biologi dapat diartikan juga yaitu suatu proses belajar yang mempelajari Biologi. Dengan mempelajari Biologi berarti kita mengetahui seluk beluk kehidupan. Dengan demikian, Biologi mengkaji semua persoalan yang berkaitan dengan makhluk hidup di berbagai tingkatan organisasi kehidupan dan faktor lingkungan yang mempengaruhinya.

Pada mata pelajaran Biologi SMA/MA masuk dalam kategori ilmu teknologi dan pengetahuan dengan tujuan mendapatkan kompetensi lebih lanjut dan memberikan pengalaman pada siswa agar mampu berpikir secara ilmiah dengan proses keterampilan. Pada proses keterampilan siswa akan berpikir kritis

dalam mengetahui proses yang terjadi secara nyata bahkan siswa dapat membuktikan teori yang telah dipelajari pada pelajaran Biologi.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidikdan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan usaha sengaja, terarah dan bertujuan agar orang lain dapat memperoleh pengalaman yang bermakna (BSNP, 2006:30). Pembelajaran biologi di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta proses pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Penting sekali bagi setiap guru memahami sebaik-baiknya tentang proses belajar siswa, agar dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat dan serasi bagi siswa (Oemar Hamalik, 2010:36). Biologi sebagai ilmu memiliki kekhasan tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu yang lain. Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya. Produk keilmuan biologi berwujud kumpulan fakta-fakta 24 maupun konsep-konsep sebagai hasil dari proses keilmuan biologi (Sudjoko, 2001:2). Biologi menjadi wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai serta tanggung jawab sebagai seorang warga negara yang bertanggung jawab kepada lingkungan, masyarakat, bangsa, negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha esa. Mata pelajaran Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga Biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta konsepkonsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

suatu proses penemuan. Pembelajaran Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajarai dirinya sendiri dan alam sekitarnya. Pembelajaran Biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara lansung. Karena itu siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Keterampilan proses ini meliputi mengamati dengan seluruh indera, mengajukan hipotesis mengunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu mempertimbangan keselamatan kerja mengajukan, pertanyaan, menggolongkan, menafsirkan data dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari jadi pada dasarnya pelajaran biologi berupaya untuk membekali siswa dengan berbagai kemampuan tentang cara "mengetahui" dan cara "mengerjakan" yang dapat membantu siswa untuk memahami alam sekitar secara mendalam.

Biologi menjadi acuan meningkatkan pengetahuan,keterampilan, sikap, dan nilai serta tanggungjawab sebagai seorang warga negara yang bertanggungjawab kepada lingkungan, masyarakat, bangsa, negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Biologi mata pelajaran berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistemmatis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran biologi diharapkan dapat menjadi acuan bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya.

PERPUSTAKAAN
MAKASSAR

b. Tujuan mata pelajaran Biologi SMA/MA untuk siswa yaitu :

1) Bersikap positif pada mata pelajaran Biologi melalui kesadaran akan keindahan alam dan keteraturan dalam mengagungkan kebesaran Allah SWT
2) Bersikap ilmiah yakni terbuka, jujur, objektif, kritis, ulet, dan bisa bekerjasama
3) Dikembangkanya pengalaman dengan mengajukan serta menguji hipotesis menggunakan percobaan, dan mengkomunikasikan hasil dari percobaan melalui tulisan dan lisan
4) Mampu berfikir induktif, deduktif, dan analisis dengan memakai prinsip dan konsep Biologi
5) Dikembangkanya penguasaan prinsip, serta konsep Biologi, dan saling berikatan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) lainya, serta dikembangkanya sikap percaya diri akan pengetahuan, dan keterampilan
6) Diterapkannya prinsip dan konsep Biologi agar dihasilkan karya teknologi sederhana berkaitan dengan kebutuhan manusia di Dunia ini
7) Ditingkatnya berperan, dan kesadaran menjaga lingkungan.

4. Hasil Belajar Siswa

a. Definisi hasil belajar

Belajar Dan mengajar adalah konsep yang tidak dapat dipisahkan. Belajar adalah apa yang harus dilakukan seseorang sebagai objek belajar. Sementara mengajar, mengacu pada apa yang harus dilakukan guru sebagai guru.

Kedua konsep pendidikan dan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dan guru diintegrasikan ke dalam satu kegiatan. sementara itu keduannya, Saya memiliki pertukaran dengan guru saya. Kemampuan peserta didik dalam proses pendidikan dan pembelajaran harus mampu mencapai hasil. Hal ini juga dapat dilakukan melalui kreativitas manusia sebagai guru tanpa campur tangan orang lain. (guru),

Hasil belajar adalah keterampilan seorang siswa setelah menerima suatu pengalaman belajar, Menurut Purwanto (2011: 46) hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan keterampilan, sikap dan keterampilan yang diperoleh siswa setelah ia menerima perlakuan yang diberikan oleh guru sehingga dapat mengkonstruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor Internal dan eksternal.

1) Faktor internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam individudandapat memengaruhi hasil belajar individu. Factor-faktor internal ini meliputi:

a) Faktor Fisiologis

Secara umum kondisi fisik sangat berpengaruh terhadap aktivitas belajar seseorang. Kondisi fisik yang sehat dan sehat berpengaruh positif terhadap

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

keberhasilan belajar seseorang. di sisi lain, jika Anda sakit atau sakit, Anda tidak akan bisa mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Keadaan fungsi fisik/fisiologis Peranan fungsi fisiologis dalam tubuh manusia dalam proses belajar sangat memengaruhi hasil belajar, terutama lima indera. Berfungsinya panca indera dengan tepat memfasilitasi kegiatan belajar.

b) Faktor psikologis

Kecerdasan Siswa Secara umum, kecerdasan didefinisikan sebagai kemampuan psikofisik untuk merespon atau beradaptasi dengan tepat terhadap rangsangan. Dengan demekian, kecerdasan bukan hanya berkaitan dengan kualitas otak saja, tetapi juga organ-organ tubuh yang lain. Motivasi adalah salah satu faktor yang memengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa. Motivasilah yang mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar Secara sederhana, minat (*interest*) berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Sikap adalah gejala internal yang berdimensi efektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons dengan cara yang relatif tetap terhadap objek, orang, peristiwa, dam sebagainya, baik secara positif maupun negatif. Secara umum bakat (*aptitude*) didefinisikan sebagai kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa akan datang. Dengan demikian, bakat adalah kemapuan seseorang yang menjadi salah satu komponen yang di perlukan dalam proses belajar sesorang. Apabila bakat seseorang sesuai dengan bidang yang sedang di perlajarinya, maka bakat itu akan mendukung proses belajarnya sehingga kemungkinan besar akan berhasil.

2) Faktor-faktor Eksternal

a) Lingkungan social masyarakat

Lingkungan siswa yang kumuh, banyak pengangguran dan anak terlantar juga dapat memengaruhi aktivitas belajar siswa, paling tidak siswa memerlukan teman belajar diskusi.

b) Lingkungan sosial keluarga

Lingkungan ini sangat memengaruhi kegiatan belajar. Ketegangan keluarga, sifat-sifat orang tua demografi keluarga (letak rumah), pengelolaan keluarga, semuanya dapat memberi dampak terhadap aktivitas belajar siswa.

c) Lingkungan sosial sekolah

Seperti guru administrasi, dan teman-teman sekelas dapat memengaruhi proses belajar seorang siswa. Hubungan yang harmonis anatar ketiganya dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk belajar lebih baik di sekolah. Maka para pendidik, orang tua, dan guru perlu memerhatikan dan memahami bakat yang di dimiliki oleh anaknya, antara lain dengan mendukung, ikut menegembangkan dan tidak memaksa anak untuk memilih jurusan yang tidak sesuai dengan bakatnya.

d) Lingkungaan alamiah

Lingkungan alamiah tersebut tersebut merupakan factor-fator yang dapat memengaruhi aktivitas belajar siswa. Sebaliknya, bila kondisi linkungan alam tidak medukung, proses belajar siswa akan terhambat.

e) Lingkungan instrumental

Lingkungan instrumental adalah perangkat belajar yang dapat di golongkan dua macam. Pertama, *hardware* (perangkat keras), seperti gedung

sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar, dan sebagainya. Kedua *software* (perangkat lunak), seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan, silabi, dan lain sebagainya.

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan dan kualitas pengajarannya. Kualitas pendidikan yang dipertanyakan adalah profesionalisme guru. Artinya, keterampilan dasar guru adalah kognitif (intelektual), sikap (emosional), dan perilaku (psikomotor).

Dari beberapa pendapat di atas, Dalam hal ini hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor dalam diri individu siswa berupa keterampilan individu (internal) dan faktor eksternal siswa yaitu lingkungan. Oleh karena itu, hasil belajar dicapai atau diperoleh berkat usaha dan pemikiran siswa, yang dinyatakan dalam kecakapan, pengetahuan, dan keterampilan dasar yang terkandung dalam berbagai aspek kehidupan dan dirinci melalui evaluasi. Ini mengungkapkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan dasar yang ditemukan di berbagai bidang kehidupan yang dapat dijelaskan, dan dengan demikian terwujud secara kuantitatif dalam perubahan perilaku individu. hasil belajar siswa.

c. Manfaat Hasil Belajar

Hasil belajar pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku seseorang yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor setelah mengikuti suatu proses belajar mengajar tertentu. Pendidikan dan pengajaran dikatakan berhasil apabila perubahan-perubahan yang tampak pada siswa merupakan akibat dari proses belajar mengajar yang dialaminya yaitu proses yang ditempuhnya melalui program dan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan oleh guru dalam

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

proses pengajarannya. Berdasarkan hasil belajar siswa, dapat diketahui kemampuan dan perkembangan sekaligus tingkat keberhasilan pendidikan. Hasil belajar harus menunjukkan perubahan keadaan menjadi lebih baik, sehingga bermanfaat untuk: (a) menambah pengetahuan, (b) lebih memahami sesuatu yang belum dipahami sebelumnya, (c) lebih mengembangkan keterampilannya, (d) memiliki pandangan yang baru atas sesuatu hal, (e) lebih menghargai sesuatu daripada sebelumnya. Dapat disimpulkan bahwa istilah hasil belajar merupakan perubahan dari siswa sehingga terdapat perubahan dari segi pegetahuan, sikap, dan keterampilan. Berdasarkan pemaparan kajian teori diatas, peneliti dalam hal ini sangat tertarik dengan judul tesis ini dikarenakan peneliti akan mencoba meneliti strategi dan metode pembelajaran tersebut. Peneliti berpendapat bahwa apakah strategi pembelajaran information search dan metode resitasi ini sangat cocok dengan pembelajaran Alquran Hadis dan apakah hasil belajar dapat meningkat.

5. Penelitian yang Relevan

Tambunan. April 2011. pemanfaatan *e-learning* dalam pembelajaran. Paradigma pendidikan telah bergeser dari yang semula *techer centred* menjadi *student centeret* untuk itu rancangan pembelajaran mau tidak mau harus mengikuti pergerseran tersebut. Potensi yang dimiliki oleh *e-learning* dapat dimanfaatkan untuk menjawab tantangan akibat perubahan paradigma tersebut.

Kurnia Shinta Dewi. 2011. Efektivitas E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran TIK Kelas XI di SMA Negeri Depok. Dalam

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental dengan menggunakan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran *e-learning* dan kelas lain sebagai kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terdapat perbedaan prestasi mata pelajaran TIK di SMA Negeri 1 Depok yang diajarkan tanpa E-Learning dengan yang diajarkan menggunakan e-*learning*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji Kolmogorov Smirnov = 2.066 dan sig < 0,05; 2). *E-Learning* efektif dapat meningkatkan prestasi siswa pada mata pelajaran TIK di SMA Negeri 1 Depok karena rata-rata peningkatan nilai mata pelajaran ini yang diajarkan dengan *e-learning* lebih tinggi (7,5) dibanding dengan rata-rata peningkatan nilai yang diajar bukan dengan e-*learning* (4,417).

Tegar Pambuditama. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *e-learning* Untuk Meningkatkan Minat Siswa Terhadap Matematika (Pokok Bahasan Bangun Ruang SMA Kelas X Semester II). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian dibatasi pada permasalahan media pembelajaran *e-learning* menggunakan aplikasi blog pada pokok bahasan Bangun Ruang Kelas X SMA.

B. Kerangka Pikir

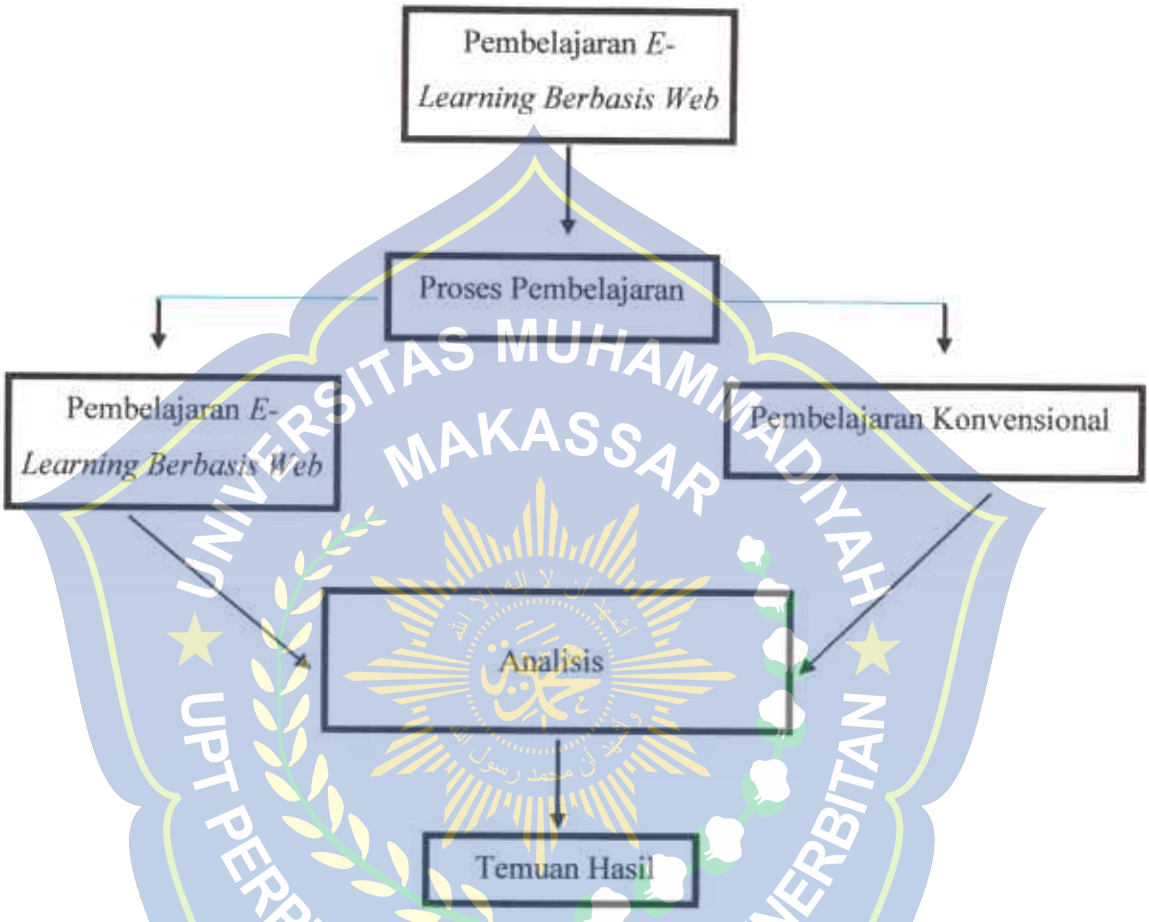
Penerapan media pembelajaran *e-learning* serta analisis kebutuhan terhadap pentingnya kemandirian belajar dalam upaya meningkatkan keterampilan dan memperluas wawasan siswa. Diidentifikasi bahwa pembelajaran Biologi dengan media pembelajaran e-*learning* dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat memberikan hasil

belajar yang maksimal. Dengan media pembelajaran *e-learning* dapat lebih menarik perhatian siswa, sehingga dapat menumbuhkan hasil belajar karena siswa tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih banyak melakukan kegiatan belajar seperti aktivitas mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain. Dengan pembelajaran *e-learning* akan membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran yang lebih beragam. Hal ini menimbulkan motivasi untuk mencapai tujuan pembelajaran nantinya dan efektifitas siswa dalam meningkatkan hasil belajar. Tidak diragukan lagi, hasil belajar akan meningkat jika Anda dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dengan memahami mata pelajaran Biologi.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Bagan kerangka berfikir:



Bagan 2.1 Kerangka pikir

C. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dari uraian di atas, berikut ini peneliti mengemukakan hipotesis yang sekaligus merupakan jawaban sementara dalam penelitian ini sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada pengaruh pembelajaran *e-learning* berbasis web tidak efektif terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X di SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

H_1= Ada pengaruh pembelajaran *e-learning* berbasis web efektif terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X di SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. Eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design.* artinya eksperimen ini dilakukan dengan dua kelompok yaitu kelompok control, yaitu kelompok diberikan perlakuan pembelajaran secara konvensional dan kelompok eksperimen, diberikan perlakuan pembelajaran dengan sebuah treatment. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kemungkinan kausalitas dengan intervensi atau perlakuan pada satu atau lebih kelompok eksperimen, kemudian membandingkan hasil intervensi dengan kelompok yang tidak diberi perlakuan.

Di dalam eksperimen ini tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperiment dan sesudah eksperiment, tes dilakukan sebelum eksperiment adalah. Pre-test (O1) dan post-experimental test adalah post-test (O2)

Pretest	*treatment*	*Posttest*
O_1	⟶ X ⟶	O_2

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dapat dimaknai sebagai keseluruhan objek/subjek yang dijadikan sebagai sumber data dala suatu penelitian dengan ciri-ciri. Jadi populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti guna dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya untuk dijadikan sebagai sumber data dalam suatu penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah di Samakan Makassar yang hanya satu kelas yang berjumlah 5 orang, laki-laki dan 6 orang perempuan. Adapun tabel populasi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut ini:

Tabel 3.1 Populasi Kelas X SMA Muhammadiyah Di Samakan Makassar

No	Kelas	JenisKelamin		Jumlah
		L	P	
1	X	5	6	
Jumlah				11

Sumber Data: Kantor SMA Muhammadiyah Di-Samakan, 2021

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek/subjek penelitian. Jadi sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.

Teknik penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dilakukan dengan satu kelas saja dan dalam satu kelas terbagi siswa ada IPA dan IPS dalam satu kelas. Siswa X IPA sebagai kelas Experimen yang berjumlah 6 siswa dan siswa X IPS sebagai kelas kontrol yang berjumlah 5,dengan demikian

penelitian ini menggunakan sampel jenuh. Adapun tabel sampel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada dibawah ini:

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		L	P	
1	Kelompok Eksperimen	5		5
2	Kelompok Kontrol		6	6
Jumlah				11

C. Definisi Operasional

Sugiyono (2015), pengertian definisi oprasional variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian di tarik kesimpulanya.

1. Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel lain.variabel ini biasanya juga disebut sebagai variabel bebas karena sifatnya yang bebas untuk mempengaruhi variabel yang lain
2. Variabel dependen adalah variabel yang di pengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel independen. Variabel ini juga bisa di sebut variabel terikat karena keberadaan variabel ini akan selalu di sebabkan atau di pengaruhi oleh sesuatu yaitu variabel bebas.

D. Prosedur Penelitian

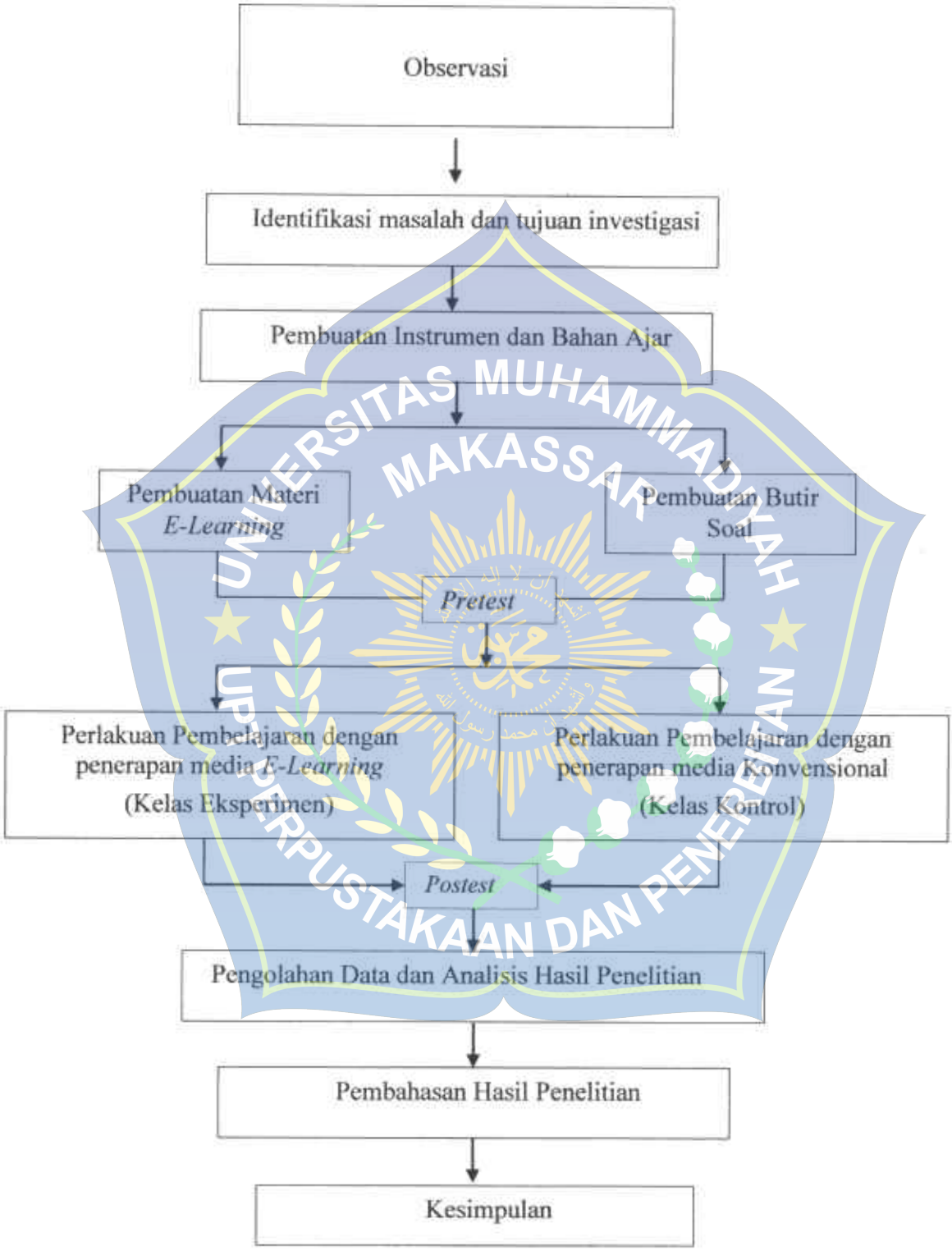
Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lakukan survei atau observasi pendahuluan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang apa yang Anda survei.
2. Identifikasi masalah dan tujuan penelitian

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

3. Mengembangkan perangkat penelitian Dalam hal ini, mempersiapkan perangkat penelitian melibatkan pembuatan materi dan mengajukan pertanyaan menggunakan media pembelajaran *e-learning*.
4. Menganalisis hasil pertanyaan alat tes yang diajukan sebelumnya.
5. Menyelidiki menggunakan langkah-langkah berikut;
    a. Tes pendahuluan (O1) akan dilakukan pada dua topik penelitian untuk mengukur hasil belajar.
    b. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan (X) yang meliputi topik penelitian, penerapan e-learning learning. Di kelas kontrol, pembelajaran tradisional dilakukan.
    c. Melakukan post-test (O2) pada topik penelitian dengan cara yang sama dengan pre-test untuk mengukur hasil belajar siswa.
6. Mengelola data, menganalisis temuan dan menarik kesimpulan. Detail progress penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar di bawah ini;

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang tampak pada subjek yang diteliti. Dalam penelitian ini, kami menggunakan teknik observasional untuk memperoleh data yang diperlukan untuk survei, seperti nama dan letak geografis siswa kelas X SMA Muhammadiyah di Samakan Makassar yang menjadi sampel survei.

2. Tes

Pengujian sebagai metode pengumpulan data adalah latihan untuk mengukur kemampuan, pengetahuan, sikap, kecerdasan, kemampuan atau bakat. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah pre-test dan post-test untuk kelompok. Tes ini mencakup soal-soal Biolgi yang dapat mengkonfirmasi kemampuan siswa setelah belajar. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa Kelas X di SMA diSamakan makassar.

3. Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan setiap pernyataan tertulis yang disusun oleh seseorang atau untuk keperluan pengujian suatu peristiwa atau menyajikan akunting.Dokumen dijadikan sebagai data untuk membuktikan penelitian karena stabil, alamiah, tidak reaktif sehingga mudah ditemukan dengan teknik kajian isi.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

F. Instrumen Penelitian

Suharsimi Arikunto (2010) menyatakan bahwa peralatan penelitian adalah alat atau perlengkapan yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data, sehingga mempermudah dalam bekerja dan menjadikan hasil yang lebih baik, lebih akurat, lebih lengkap, dan lebih sistematis. Saya menjelaskan bahwa itu membuat prosesnya lebih mudah.

Dari uraian di atas kita dapat menyimpulkan bahwa alat survey merupakan sarana untuk mengukur dan mengumpulkan data survey sehingga dapat diolah dengan lebih mudah. Alat survey yang digunakan dalam survey ini adalah:

1) Lembar Observasi

Lembar observasi siswa digunakan untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran *e-learning*. Lembar observasi siswa berupa nilai dan penjelasan. Memberikan deskripsi pengamatan siswa di kelas dan tanggapan terhadap penilaian akan membantu peneliti menjelaskan lebih jelas kegiatan yang dilakukan siswa di kelas, meningkatkan hasil belajar siswa, dan memungkinkan peneliti untuk mengamati data. Tujuannya untuk memudahkan penanganan.

2) Lembar Tes

Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah kampanye, peneliti melakukan pre-test dan post-test. Pra-tes dijalankan sebelum tindakan dilakukan, dan pasca-tes dijalankan setelah beberapa tindakan dilakukan. Ujian berbentuk pertanyaan tentang mata pelajaran. Tes ini diharapkan dapat memberikan data yang akurat tentang prestasi siswa, khususnya prestasi siswa. Semakin tinggi skor pada tes ini, semakin besar hasil belajar yang akan tumbuh di

kalangan siswa.

3) Lembar Dokumentasi

Data diperoleh melalui dokumen berupa foto, video yang menggambarkan kegiatan siswa selama tindakan proses pembelajaran. Peneliti juga telah menambahkan rencana pelaksanaan pembelajaran sebagai salah satu dokumennya.

G. Teknik Analisa Data

Analisis data ini merupakan rangkaian pemeriksaan, pengelompokan, sistematisasi, interpretasi, dan verifikasi data sehingga fenomena tersebut memiliki nilai sosial, akademik, dan ilmiah. Analisis data dilakukan setelah instrumen mengumpulkan data dari sampel. Dalam penelitian kuantitatif, metode analisis data yang digunakan adalah uji statistik. Uji statistik ini memungkinkan Anda untuk menghitung dan menganalisis data yang dihasilkan nanti.

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik. Ini terdiri dari dua jenis: analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensi.

1. Analisis statistik deskriptif

Metode statistik deskriptif yang digunakan adalah tabel frekuensi, persentase rata-rata, varians, dan standar deviasi dalam menggambarkan karakteristik distribusi skor untuk setiap variabel survei. Teknik statistik deskriptif yang digunakan adalah tabel frekuensi, persentase rata-rata, varians dan standar deviasi dengan maksud untuk menggambarkan karakteristik distribusi skor untuk setiap variabel penelitian.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Skor	Kategori
$0 \leq \times \leq 54$	Sangat rendah
$55 \leq \times \leq 64$	Rendah
$65 \leq \times \leq 79$	Sedang
$80 \leq \times \leq 89$	Tinggi
$90 \leq \times \leq 100$	Sangat tinggi

2. Inferensial Analisis Statistik

Statistik inferensi adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data dan menerapkan hasilnya ke unit percobaan. Teknik pengujian hipotesis dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan uji hipotesis analitik yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan uji-t.

Tujuan dari uji normalitas ini adalah untuk mengetahui apakah data hasil belajar matematika siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas, di sisi lain, bertujuan untuk menentukan apakah kelompok sampel yang diekstraksi berasal dari populasi dengan varians yang sama atau homogen.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini diolah dengan metode kuantitatif menggunakan alat statistik nonparametrik. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji-t. Tujuan dari analisis data adalah untuk membuat data lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar dengan sampel penelitian yang digunakan yaitu kelas X pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Penelitian menggunakan jenis penelitian Pre-Experimental Desain untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *e-learning* berbsis *web* terhadap hasil belajar biologi peserta didik konsep perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas X SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar. Dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas eksperimen yaitu kelas X yang diberikan perlakuan yaitu menggunakan pembelajaran *e-learning* berbsis *web* dalam proses pembelajaran. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes hasil belajar yaitu pre-test dan post-test.

1. Analisis Deskriktif Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa sesuai dengan yang diharapkan, siswa bersemangat dan aktif dalam proses pembelajaran berlangsung. Materi pokok perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang yang disampaikan dengan menggunakan pembelajaran *e-learning* berbeasis web pada saat proses pembelajaran berlangsung guru memberikan sesi tanya jawab kepada siswa mengenai pokok bahasan materi yang telah di ajarkan, hal ini dilakukan agar guru dapat memastikan bahwa siswa telah memahami materi yang telah di ajarkan..

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

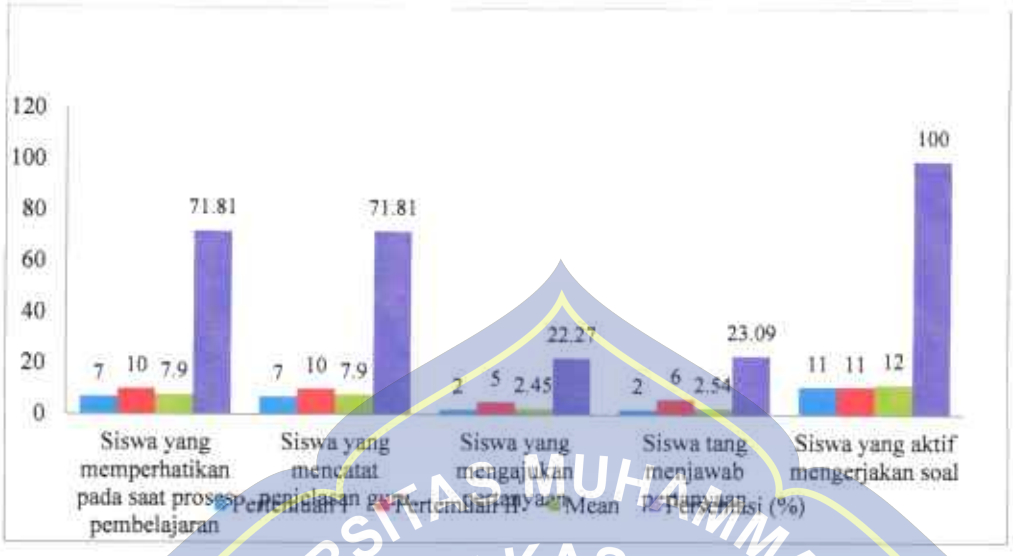
Hasil observasi aktivitas belajar dari 11 siswa di kelas X di SMA Muhammadiyah selama penelitian dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.1 Frekuensi dan presentase aktivitas belajar

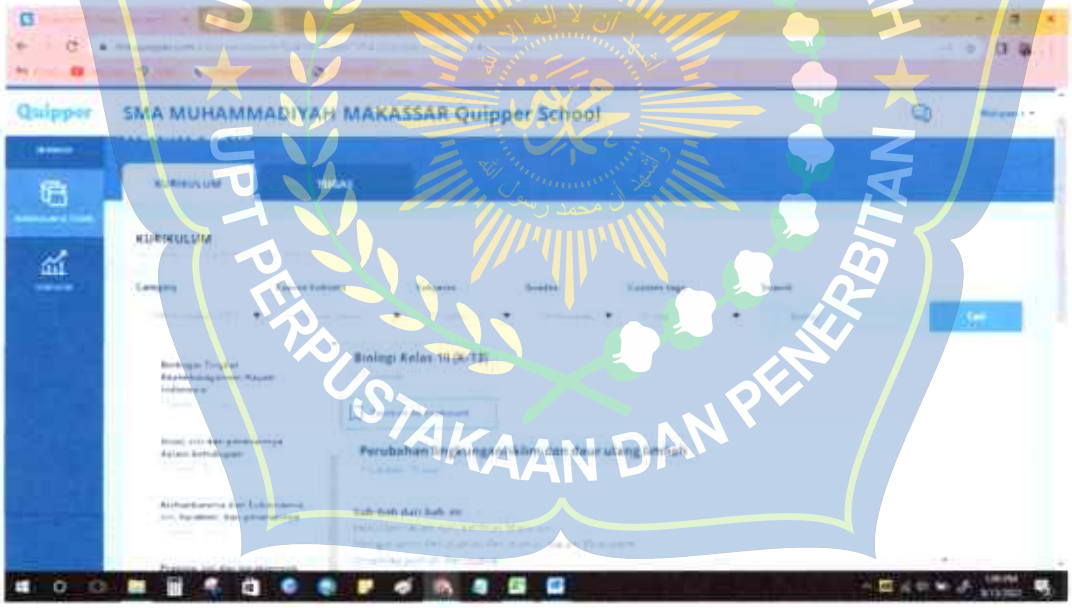
No	Aktivitas siswa	Pertemuan/ Frekuensi		Rata-rata (Mean)	Persen %
		I	II		
1.	Siswa yang memperhatikan pada saat proses pembelajaran	7	10	7,90	71,81
2.	Siswa yang mencatat penjelasan guru	7	10	7,90	71,81
3.	Siswa yang mengajukan pertanyaan	2	5	2,45	22,27
4.	Siswa yang menjawab pertanyaan	2	6	2,54	23,09
5.	Siswa yang aktif mengerjakan soal	11	11	12	100

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 terlihat perbedaan respon siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *web e-learning* dengan yang tidak menggunakan pembelajaran berbasis web. Dilihat pada persen tiap aktivitas siswa kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol sejak di berikan perlakuan. Siswa lebih banyak memperhatikan pelajaran yang diajarkan menggunakan pembelajaran *e-learning* berbasis *web*.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN



Gambar 4.1 Diagram aktivitas belajar



Gambar 4.2 Tampilan *e-learning* berbasis web Quipper School untuk Guru

2. Analisis Data Statistik Deskriptif

Berikut uraian hasil analisis statistik deskriptif hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi dengan materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas eksperimen. Berdasarkan hasil perolehan data dengan

Karena kelas X hanya satu kelas jadi kelas X dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran *e-learning* berbasis *web* pada mata pelajaran biologi terhadap hasil belajar siswa kelas X di sekolah SMA Muhammadiyah di Samakan Makassar.

Hasil pengamatan untuk pertemuan 1 sampai dengan pertemuan 2 menunjukkan bahwa:

a. Persentase kehadiran siswa 100 %
b. Persentase siswa yang memperhatikan pembelajaran *e-learning* berbsis *web* terhadap hasil berlajar biologi 71,81%
c. Persentase siswa yang mencatat penjelasan materi pembelajaran *e-learning* berbasis *web* terhadap hasil belajar biologi 71,81 %
d. Persentase siswa yang mengajukan pertanyan dengan menggunakan pembelajaran *e-learning* berbasis web 22,27 %
e. Persentase siswa yang menjawab pertanyan dengan menggunakan pembelajaran *e-learning* berbasis *web* 23,09 %

Sesusi dengan kriteria aktivitas siswa yang ditemukan peneliti yaitu siswa dikatakan aktif dalam proses pembelajaran jika jumlah siswa yang aktif ≥ 70% baik untuk aktivitas siswa perindikator maupun rata-rata aktivitas siswa, dari hasil pengamatan rata-rata persentase jumlah siswa yang aktif melakukan aktivitas yang diharapkan mencapai 81,36% sehinga dapat dismpulkan bahwa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran e-learning berbsis web telah mencapai kriteria aktif.

Hasil pengumpulan data *Post-Test* dengan sampel sebanyak 11 siswa diperoleh skor tertinggi 90 dan skor terendah 70. Hasil analisis *Post-Test*

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Test dengan sampel sebanyak 11 siswa diperoleh skor tertinggi 75, skor terendah 50 dengan skor rata-rata (mean) 63,64 .

Hasil penelitan menunjukkan bahwa pengaruh pembelajaran e-learning berbasis web terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X di sekolah SMA Muhammadiyah di Samakan Makassar mengalami peningkatan. Kondisi ini dapat terlihat pada hasil tes yang telah dilakukan dengan pemberian tes awal yang berupa *Pre-Test* hingga pemberian *Post-Test*. Hal ini dapat di ketahui dari hasil perolehan masing-masing *Pre-Test* dan *Post-Test*. Berdasarkaan hasil data *Post-Test* nilai rata-rata 81,36 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 63,64. Nilai rata-rata Post-Test lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata Pre-Test. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan dalam hasil belajar siswa kelas X di sekolah SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar.

Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuaan siswa antara siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *e-learning* berbsis *web* dan siswa yang diajar tanpa pembelajaran *e-learning* berbasis *web*. Ini berarti hipotesis diterima, yaitu pengaruh pembelajaran *e-learning* berbsis *web* terhadap hasil belajar biologi siswa biologi kelas X di sekolah SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar. Mengggunakan materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang dan tidak Mengggunakan materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang yang ditunjukkan melalui uji hipotesis yakni 3,318 > 1,833 dibuktikan dengan analisis statistik yang menyatakan bahwa nilai Sig < α yaitu 0,000 < 0,05 dan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran *e-learning* berbsis web terhadap hasil belajar biologi dengan siswa yang tidak diajar dengan pembelajaran *e-learning* berbasis web terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X di sekolah SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar.

1. Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen.

Peningkatan nilai persentase antara pertemuan pertama dan pertemuan kedua berubah setiap kali pertemuannya, dikarenakan pada pertemuan pertama siswa belum terbiasa untuk belajar aktif dan langsung mempraktekkan apa yang sudah dipelajari, sehubungan materi yang sedang dipelajari ialah sistem reproduksi pada pertemuan pertama siswa hanya fokus pada bagaimana caranya mampu menguasai dan memahami materi tersebut dengan baik, mengerjakan tugas, atau kegiatan belajar mengajar yang lain dan bagaimana bekerja dengan teman sekelompok dengan baik.

Jika dilihat dari data tersebut bahwa terdapat peningkatan setiap pertemuannya yang menunjukan bahwa aktivitas siswa dapat terkontrol dengan baik dan juga bisa menjadi alat evaluasi untuk kedepannya. Dari yang tadinya bisa sekolah tersebut berorientasi pada teacher centre atau pembelajaran yang memfokuskan pada guru yang lebih aktif. Namun, aktivitas ini ternyata lebih mengembangkan student centre atau pembelajaran yang memfokuskan siswa yang lebih aktiv di sini. Menurut Sukardi (2011:12) menerangkan bahwa Seorang guru dapat mengevaluasi penampilan siswa yang baru melakukan kegiatan terencana, seperti kerja laboratorium, kebiasaan, demonstrasi, tingkah laku kelas, dan asumsi pertanggung jawaban dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi

juga dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil kegiatan belajar yang dibuat di sekolah maupun di rumah. Lembar observasi dapat juga digunakan untuk mengevaluasi tingkah laku seperti sikap, apresiasi, interaksi sosial, dan nilai keputusan. Guru dan siswa mendapatkannya dalam evaluasi tingkah laku pribadi.

Secara umum juga diterangkan bahwa gambar grafik yang menunjukan terjadinya peningkatan tiap pertemuannya. Ini menandakan secara umum aktivitas siswa pada pembelajaran model tersebut menunjukan nilai positif bagi siswa. Siswa dapat bekerja kelompok dengan baik, lalu siswa lebih luas menuangkan pemikiran dan pendapatnya. Dan siswa merasa pembelajaran ini menyenangkan. Serta siswa dapat meningkat minat untuk memecahkan suatu masalah yang di ajukan oleh guru. Maka dari itu penting jika pada penerapan model ini untuk bisa di gunakan oleh guru pada materi biologi yang lainnya, melihat dampak positif yang di hasilkan dari proses pembelajaran ini.

Oleh karena itu aktivitas pembelajaran ini menerangkan setiap kejadian yang terjadi pada proses pembelajaran di mana proses belajar mengajar dapat dikondisikan dengan baik. Dimana aktivitas siswa ketika berada dikelas itu berbeda-beda. Adapun cara mengukur aktivitas belajar siswa digunakan metode observasi. Menurut Sukmadinata (2010:216) observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Selain itu juga jika di lihat selama 2 kali pertemuan bahwa terdapat peningkatan setiap kali pertemuannya. Di karenakan proses yang terjadi di dalam kelas tersebut siswa semakin tahu apa yang perlu di lakukan ketika itu, dan juga aktivitas yang diterapkan di kelas dapat di terima oleh siswa sehingga siswa terpancing semangat

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

belajarnya. Penerapan aktivitas yang di lakukan model ini memgacu pada sintak, di mana sintaknya cocok di gunakan pada pembelajaran biologi. Dilihat dari penilaian observer pada siswa di kelas, bahwa aktivitas siswa sangat antusias atau aktif dalam berbagai proses diskusi terhadap pembelajaran biologi ini.

2. Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar Siswa Antara Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Hasil belajar bisa berbeda, di lihat dari perbandingan proses pembelajaran yang terjadi di kelas eksperimen dan kontrol. Jika dilihat pada tahapannya di kelas eksperimen bahwa pembelajarannya itu sebelum pembelajaran dimulai, siswa diberikan rangsangan terlebih dahulu untuk menjawab pertanyaan yang menyangkut materi sistem reproduksi. Selebihnya guru mengelompokkan lalu siswa mengolah kelompoknya dan hasilnya bisa didiskusikan dan di presentasikan. Hasil dari siswa itu kemudian diberi penghargaan bagi yang baik hasilnya.

Berbeda dengan proses dan tahapan pada kelas kontrol, bahwa pembelajarannya itu diawali dengan rangsangan pertanyaan lalu pengelompokan, dan diskusi serta presentasi dilanjutkan dengan menyimpulkan hasilnya. Jika dilihat dari proses lalu tahapan dan hasilnya, terlihat sekali bahwa pembelajaran di dua kelas tersebut berbeda. Perbedaan inilah yang menjadi penjelas bahwa jika proses pembelajarannya berbeda maka hasil belajarnya pun akan berbeda pula. Mengingat bahwa model pembelajaran berbasis *e-learning* berbasis *web* lebih unggul dan menyenangkan dalam pembelajaran siswa kelas X.

Selain itu hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran berbasis

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

web pada pokok bahasan Ekologi di kelas X yang dicapai oleh siswa bila diukur secara statistik, sangat signifikan dalam peningkatan hasil belajar siswa dengan taraf signifikan 0,05. Hasil belajar siswa yang dicapai dengan menggunakan model pembelajaran team assisted individualization berbasis multimedia lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis *web*. Pembelajaran biologi menggunakan model pembelajaran berbasis web memiliki nilai rata-rata hasil Post-Test nya 90, sedangkan pembelajaran biologi sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis web memiliki nilai rata-rata hasil Pre-Test sebesar 50, sehingga dapat disimpulkan nilai rata-rata hasil test siswa terdapat peningkatan nilai hasil test sebesar 28%. Sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol terlihat Pre-Test nya 47 dan nilai rata-rata Post-Test nya 67, sehingga pada siswa kelas kontrol terlihat adanya peningkatan nilai hasil belajarnya sebesar 20%. Di ketahui juga bahwa sintak antar model tersebut bisa membedakan mengapa hasil belajar bisa berbeda. Di samping itu juga bahwa proses ini di pengaruhi oleh beberapa alat atau media pembelajaran yang di gunakan pada proses ini.

Dari hasil Pre-Test dan Post-Test tersebut, Purwanto, (2010: 28) menerangkan bahwa jika hasil Post-Test dibandingkan dengan hasil Pre-Test, maka keduanya berfungsi untuk mengukur sampai sejauh mana keefektifan pelaksanaan program pengajaran. Guru atau pengajar dapat mengetahui apakah kegiatan itu berhasil baik atau tidak, dalam arti apakah semua atau sebagian besar tujuan instruksional yang telah dirumuskan telah dapat tercapai.

Hasil penelitian dengan membandingkan nilai rata-rata n-gain antar kelompok menunjukkan nilai rata-rata gain kelas eksperimen sebesar 0,56, dan

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

nilai rata-rata gain kelas kontrol sebesar 0,35. Dari hasil perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata gain kelas eksperimen lebih baik dari pada nilai rata-rata gain kelas kontrol. Artinya rata-rata siswa kelas eksperimen memperoleh peningkatan hasil belajar yang baik jika dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai tes yang signifikan antara Pre-Test dan Post-Test pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Jika dibandingkan dari hasil Pre-Test dan Post-Test antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen maka kelas eksperimen jauh lebih baik dalam dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hasil ini sangat menunjukan bahwa hasil belajar yang diperoleh siswa pada pembelajaran model *Team Assisted Individualization* berbasis multimedia sangat signifikan peningkatannya. menunjukan keberhasilan didalam menerapkan model pembelajaran tersebut.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil Penelitian dan pembahasan pada penelitian ini, Maka diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran *e-learning* berbasis *web* berpengaruh terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar, jika dilihat dari data hasil analisis peserta didik dengan nilai rata-rata skor post-test lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata pre-test.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Kepada pihak sekolah SMA Muhammadiyah Makassar dalam proses pembelajaran agar lebih menunjang proses belajar mengajar.
2. Diharapkan kepada peneliti agar mampu mengaplikasikan dan mengembangkan hasil penelitian untuk dapat diterima dimasyarakat.
3. Untuk penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji penelitian serupa agar lebih memperdalam penerapan model pembelajaran berbasis *web e-learning* agar hasil yang didapatkan lebih efektif dan akurat.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Garfindo Persada

Chaeruman & Uwes A. 2008. Mendorong Penerapan E-Learning di Sekolah. *Jurnal Teknodik*. Vol. XII No. 1 Juni 2008. Pada tanggal 3 maret 2011.

Darmadi, H. 2013. *Dimensi-Dimensi Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta CV

Darmawan, D. 2014. *Pengembangan E-Learning: Teori dan Desain*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Hadi, A. S. 2012. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Lesmana, S. 2013. *2 Jam Bisa Bikin WEB E-Learning Gratis Dengan Moodle*. Jakarta: SMART

Mawar, R. 2012. *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Pada Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kalasan*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Muhibbin, S. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Nana, S & Ibrahim. 2009. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Nunung A., Syaiful N., & Teti S. 2014. *Buku Guru Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Yrama Widya.

Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung : Alfabeta.

Rusman, 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. "Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21."* Bandung: Alfabeta CV.

Rusman. 2013. *Model-Model Pembalajaran."Mengembangkan Profesionalisme Guru"*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.

Rusman. 2013. *Pembelajaran Berbasis TIK. "Mengembangkan Profesionalisme Guru"*. Jakarta : PT. Grafindo

Robin, M & Frank, R. 2009. *E-Learning Panduan Lengkap Memahami Dunia Digital dan Internal Terjamah dari E-Learning*. Yogyakarta: Pustaka Baca.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Siahaan, S. 2005. Seputar Pembelajaran Elektronik (E-Learning). *Jurnal Teknodik* No.22 Desember 2005. Pada Tanggal 1 Desember 2010.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Suwastika, I. W. 2018 Pengaruh E-Learning Sebagai Salah Satu Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Sistem dan Informatika*, Vol. 13, No. 1.

Udaibah & Wirda. 2013. *Pengembangan Modul Kimia Anorganik Terintegrasi Pendidikan Karakter Pada Materi Kimia Koordinasi Tadris Kimia IAIN Walisongo*. Semarang: LP2M IAIN Walisongo.

Waryanto, N. H. 2012. *E-Learning Readiness to E-Learning Maturity*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, di Universitas Negeri Yogyakarta. (Online), Esihkeyc.blogspot.com/2013/03/pengertian-definisi-hasil-belajar.html.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA/MA Muhammadiyah
Mata pelajaran : Biologi
Materi : Perubahan Lingkungan, Limbah dan Daur Ulang
Kelas / Semester : X / Genap
Pertemuan Ke- : 1
Alokasi Waktu : 45 Menit JP

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat mengidentifikasi, menjelaskan, mempresentasikan, dan menyelesaikan masalah berkaiatan dengan *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan*

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN	
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa • Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan hari ini. • Apersepsi materi yang akan disampaikan	
KEGIATAN INTI	
Stimulus	• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan*
Identifikasi masalah	• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan*
Pengumpulan data	• Mengamati dengan seksama materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan* , dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterprestasikannya • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan* • Mengajukan pertanyaan berkaiatan dengan materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan*
Pembuktian	• Berdiskusi tentang data dari materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan* . • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan* .
Menarik kesimpulan	• Menyampaikan hasil diskusi tentang materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan* berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan* . • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan* dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan • Bertanya atas presentasi tentang materi : *Kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan* dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
REFLEKSI DAN KONFIRMASI	
• Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses	

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

pembelajaran dan perbaikan.

- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN (*ASESMEN*)

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap (jurnal)	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	- Unjuk kerja - Laporan tertulis	- Pengamatan unjuk kerja - Penilaian laporan tertulis	- Pada saat presentasi - Pengumpulan tugas

Makassar,08 januari 2022

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran,

Ka'bai, S.Pd
NIP. 19710313 200701 1 018

Mulivati I, S.Pd
NIP.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : **SMA/MA Muhammadiyah**
Mata pelajaran : **Biologi**
Materi : **Perubahan Lingkungan, Limbah dan Daur Ulang**

Kelas / Semester : **X / Genap**
Pertemuan Ke- : **2**
Alokasi Waktu : **45 Menit JP**

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat mengidentifikasi, menjelaskan, mempresentasikan, dan menyelesaikan masalah berkaiatan dengan *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi*

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN	
• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan hari ini. • Apersepsi materi yang akan disampaikan	
KEGIATAN INTI	
Stimulus	• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi*
Identifikasi masalah	• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi*
Pengumpulan data	• Mengamati dengan seksama materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi* , dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterprestasikannya • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi* • Mengajukan pertanyaan berkaiatan dengan materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi*
Pembuktian	• Berdiskusi tentang data dari materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi* . • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi* .
Menarik kesimpulan	• Menyampaikan hasil diskusi tentang materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi* berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi* . • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi* dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan • Bertanya atas presentasi tentang materi : *Pelestarian lingkungan, Adapatasi dan mitigasi* dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
REFLEKSI DAN KONFIRMASI	
• Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. • Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	

- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

D. PENILAIAN PEMBELAJARAN (*ASESMEN*)

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap (jurnal)	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	- Unjuk kerja - Laporan tertulis	- Pengamatan unjuk kerja - Penilaian laporan tertulis	- Pada saat presentasi - Pengumpulan tugas

Makassar, Juli 2022

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Ka'bai, S.Pd
NIP. 19710313 200701 1 018

Guru Mata Pelajaran,

Muliyati I, S.Pd
NIP.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Post -Test

Nama :

Jurusan :

Kelas :

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia….
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencernaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah….
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konstrentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah….
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi linkungan adalah….
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril
   e. Dilepaskan katak hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan…..
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah:"Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya".Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah….
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spisies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan….
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu meurunkan suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan…..
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkab…..
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meninkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Kunci jawaban soal

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

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

67

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : NUR-ULFIANI

Jurusan : IPS

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia….
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah….
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konstrentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah….
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi linkungan adalah….
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

68

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan.....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunnya kadar oksigen dalam permukaan air laut
   d. Berkurangnya kemampuan tumbuhan hijau dalam fotosintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya". Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sebanyak yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu mengurangi suhu udara perkotaan. Kenyataan ini disebabkan.....
   a. Penangan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses transpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

69

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

70

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : [illegible]

Jurusan : [illegible]

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia....
   a. Menurunny[illegible] pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berlimpahnya pupuk kandang dari kotoran burung
   d. Berlimpahnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun
2. Dampak negative pencemaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbunyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konstrentrasi CO di air
   e. Menurunnya konsentrasi CO di air
3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Rumah industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CH (Chloro Fluoro Carbon)
4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara [illegible] cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

71

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan.....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah:"Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya".Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah.....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Ekplotasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spsies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim Hal ini disebabkan karena hutan.....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan Kenyataan itu disebabkan.....
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

72

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanaman menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

73

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : Rabi' wahyuni

Jurusan : IPA

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbuatan manusia ...
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari kotoran burung
   d. Berkembangnya populasi alat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi alat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negatif pencemaran alam bila terjadi eutrofikasi adalah ...
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah ...
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah buangan industri
   c. Penyulingan yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman perkebunan perlu di kendalikan secara cepat, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah ...
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

74

e. Dilepaskan kutak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan.....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya". Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah.....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan.....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan.....
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses transpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dan penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

75

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

76

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : [illegible]

Jurusan : IPA

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbuatan manusia
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serangan hama burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaran alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbunuh di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konstrentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Pertukaran yang menghasilkan $SO2$
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi serangga yang merugikan dalam hasil pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menumbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah.....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

77

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulangannya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Pengurangan produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaan kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunnya kadar oksigen diatas permukaan bumi
   d. Pertumbuhan kembali tumbuhan hijau dalam ekosistem
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam semata untuk kepentingan manusia dan semata spesies lainnya". Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spisies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Sering terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyimpan air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon peneduh jalan perkotaan dapat membantu mengurangi suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan....
   a. Penaungan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

78

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanaman menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkah…..
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : Rahel Gayo

Jurusan : IPA

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia.
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari kotoran burung
   d. Berkembangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Suburnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun
2. Dampak negative pencernaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunnya konsentrasi CO di air
3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk sisa suatu industri
   b. Limbah Bangunan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Limbah industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CO (Carbon Fluoro Carbon)
4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di tanggulangi secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

80

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulangannya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan....
   a. Peningkatan populasi organisme yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunnya kadar oksigen diatas permukaan bumi
   d. Pengurangan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfotosintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam terutas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya".Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spisies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyimpan air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu mengurangi suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan....
   a. Penaungan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

81

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkab.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

82

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : [illegible]

Jurusan : IP

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia, ...
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari kotoran burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Meluasnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negatif pencemaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah ....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah ....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di Lendalikan secara terpadu, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah ....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

83

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastik
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunnya kadar oksigen diatas permukaan bumi
   d. Pengurangan kemapuan tumbuhan hijau dalam proses fotosintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam terutama untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya" Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spisies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah adanya yang cenderung dapat iklim Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon peneduh jalan perkotaan dapat membantu mengurangi suhu udara perkotaan Kenyataan itu disebabkan....
   a. Penaungan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

84

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

85

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : [illegible]

Jurusan : IPA

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbuatan manusia
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari kotoran burung
   d. Berkurangnya populasi alat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Banyaknya populasi alat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negatif pencemaran alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terdapat di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah limbah industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara cermat, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

86

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulangannya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaan kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunnya kadar oksigen diatas permukaan Se bumi
   d. Pengurangan kemampuan tumbuhan hijau dalam fotosintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam tingkat untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya" Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah adanya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyimpan air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan. Kenyataan itu disebabkan....
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses transpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

87

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkab.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Menirikatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : [illegible]

Jurusan : IPS

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negatif pencemaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO_2 di air
   e. Menurunya konsentrasi CO_2 di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Kendaraan yang menghasilkan SO_2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

89

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Pengurangan produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaan kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Penipisan kadar ozon di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kerapatan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya" Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah.....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman hewan
   c. Mengeluarkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyimpan air yang jatuh di tanah

9. Penggadaan pohon pelindung dalam perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan.....
   a. Penaungan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

90

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkab.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

91

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswap

Pre-Test

Nama :

Jurusan :

Kelas :

1. Berikut ini merupakan beberapa gambaran lingkungan akibat perbatan manusia.
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari kotoran burung
   d. Berkembangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian menurun
   e. Meningkatnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunnya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah ....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CO (Karbon Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara benar, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

92

e. Dilepaskan katak bijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaan kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan….
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam fotosintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya". Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah….
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan….
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan….
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

93

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanaman menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
   a. Terbunuhnya musuh alami hama
   b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
   c. Meningkatnya produktivitas tanah
   d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
   e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

94

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : TAUFIK ZIA ZAHRA

Jurusan : IPA

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia.....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari dagina burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari dagina burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Suburnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negatif pencemaran alam bila terjadi eutrofikasi adalah.....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos punah di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah.....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CO (Oksida Hasil Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara kimia, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah.....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

95

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Pengurajan produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan.....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah:"Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua mesies lainnya".Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah.....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spiesis untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan.....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan.....
   a. Penangan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

96

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanaman menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
    a. Terbentuknya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

97

Lampiran 3. Lampiran Hasil Pekerjaan Siswa

Pre-Test

Nama : [illegible]

Jurusan : [illegible]

Kelas : [illegible]

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatasan manusia...
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi hama pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Suburnya populasi hama pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negatif pencemaran akan jika terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Alga dan rumput gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbunyak di daerah tersebut
   c. Benih ikan di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konstrentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah...
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Perusahaan yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CO (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara khusus, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

98

e. Dilepaskan katak hijau

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diurnikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Pengurangan produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaan kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan.....
   a. Peningkatan polusi biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar CO_2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya". Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah.....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan.....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menguapkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada dataran pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu meningkatkan suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan.....
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

99

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkab.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

100

Post -Test

Nama : [illegible]

Jurusan : [illegible]

Kelas : [illegible]

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia.....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaran alam bila terjadi eutrofikasi adalah ...
   a. Ikan dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terdapat di daerah tersebut
   c. Bentos hidup di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah ....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Menurunnya populasi serangga insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan sinar radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril
   e. Dilepaskan katak hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

101

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar cod di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunnya kualitas udara bersih di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah:"Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya".Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah ....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spisies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah silainya yang berhubungan dengan iklim.Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan.Kenyataan itu disebabkan.....
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpiran tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

102

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanaman menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

103

Post - Test

Nama : [illegible]

Jurusan : IPS

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia ....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serangan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencernaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah ....
   a. Alga dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konstrentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah ....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi linkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril
   e. Dilepaskan katak hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

104

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan....
   a. Peningkatan polutan biologis yang berbahaya bagi manusia
   b. Peningkatan kadar Co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan penapasan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunnya kualitas udara terutama di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua apesies lainnya". Tindakan yang dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spisies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim. Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang memberntuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyimpan air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan. Kenyataan itu disebabkan....
   a. Penangan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses transpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

105

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanaman menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkab.....
   a. Terbunuhnya musuh alami hama
   b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
   c. Meningkatnya produktivitas tanah
   d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
   e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

106

Post - Test

Nama : Rahmi wahyuni

Jurusan : IPA

Kelas : 6

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya cadangan lemak dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Unga dan energi rendah mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terbanyak di daerah tersebut
   c. Bentos mati di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konstrestrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi serenia lusecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot insektisida
   b. Radiasi dengan sinar radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril
   e. Dilepaskan katak hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

107

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Pengurasan produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan ....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Penurunan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunya kualitas udara bersih di kota akibat hujan asam

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam terutama untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya". Tindakan yang dalam mencerminkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah.....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksplorasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim. Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Hanya terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyimpan air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan. Pernyataan itu disebabkan ....
   a. Perangan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses transpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

108

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

109

Post - Test

Nama : ABDUL RASYID

Jurusan : IPS

Kelas : A

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbuatan manusia....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya cupak kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Ikan dan encang gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terdapat di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi jenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara penyendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap bermain-main
   d. Dilepas pejantan steril
   e. Dilepaskan katak hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

110

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulanganya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masayarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Penguraian produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan…
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar co2 di stratosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunya kualitas udara berdiri di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah:"Memelihara sumber daya alam terbatas untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya". Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah…..
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Ekploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spisies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim Hal ini disebabkan karena hutan…..
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyiram air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu meurunkan suhu udara perkotaan Kenyataan itu disebabkan…..
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

111

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanaman menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
   a. Terbunuhnya musuh alami hama
   b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
   c. Meningkatnya produktivitas tanah
   d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
   e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

112

Post -Test

Nama : MUHAMMAD I.A

Jurusan : IPA

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia.....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena serbuan burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dan daging burung
   c. Berkurangnya pupuk kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Meningkatnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaan alam bila terjadi eutrofikasi adalah.....
   a. Ikan dan enceng gendok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak terdapat di daerah tersebut
   c. Bentos hidup di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunnya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah.....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Bangunan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Menanggulangi populasi serangga insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah.....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril
   e. Dilepaskan katak hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

113

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulangannya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Pengurasan produksi plastic
   e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   b. Peningkatan kadar CO2 di atmosfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Meningnya kualitas udara perah di hutan hujan tropis

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah: "Memelihara sumber daya alam semata untuk kepentingan manusia dan semua spesies lainnya". Tindakan kita dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah.....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah wilayah yang berhutan lebat dengan iklim. Hal ini disebabkan karena hutan....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu tersedia pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyimpan air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan. Kenyataan itu disebabkan.....
   a. Penaugan oleh pohon
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

114

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanaman menjadi subur. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan.....
   a. Terbunuhnya musuh alami hama
   b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
   c. Meningkatnya produktivitas tanah
   d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
   e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Post-Test

Nama : [illegible]

Jurusan : IPS

Kelas : 3-

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena berkurangnya burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya protein langsung dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian menurun
   e. Ninggnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaran alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Ikan dan enceng gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak tersimpan di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Menurunnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk Akhir suatu industri
   b. Limbah limbangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chlore Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi sejenis insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan zat radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril
   e. Dilepaskan katak hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

116

5. Pencemaran sampah plastik dalam tanah selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah juga merupakan polutan tidak dapat diuraikan, sebagai upaya penanggulangannya dilakukan
   a. Penyuluhan pada masyarakat agar tidak menggunakan plastic
   b. Penilitian cara plastic dalam tanah
   c. Pergantian bahan plastic
   d. Pengurangan produksi plastic
   ✗ e. Pendaur ulang limbah plastik

6. Penggunaa kendaraan bermotor dan alat-alat yang mengandung CFC dapat mengakibatkan....
   a. Peningkatan polutan biologis yang mencemari udara
   ✗ b. Peningkatan kadar ozon troposfir dan penipisan lapisan ozon
   c. Menurunya kadar oksigen diatas permukaan air laut
   d. Peningkatan kemapuan tumbuhan hijau dalam berfoto sintesis
   e. Menurunnya kualitas udara perah di kota besar dan kopi

7. Salah satu prinsip etika lingkungan adalah "Memelihara sumber daya alam lestari untuk kepentingan manusia dan semua species lainnya". Tindakan nyata dalam menerapkan prinsip etika lingkungan tersebut adalah.....
   a. Pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal
   b. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal
   c. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan manusia
   d. Eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan pembangunan
   ✗ e. Melindungi semua spesies untuk kepentingan manusia

8. Salah satu pengaruh hutan terhadap lingkungan adalah sifatnya yang berhubungan dengan iklim. Hal ini disebabkan karena hutan.....
   a. Memiliki keanekaragaman tumbuhan
   b. Memiliki keanekaragaman satwa
   ✗ c. Menghasilkan uap air yang membentuk hujan
   d. Selalu terletak pada daerah pegunungan
   e. Mampu menyimpan air yang jatuh di tanah

9. Pengadaan pohon pelindung jalan perkotaan dapat membantu menurunkan suhu udara perkotaan. Kenyataan itu disebabkan.....
   a. Penurunan efek rumah
   b. Produksi oksigen pada proses fotosintesis
   c. Dampak proses tranpirasi tumbuhan
   ✗ d. Pemanfaatan karbondioksida pada proses foto sintesis
   e. Dampak dari penyimpanan air yang jatuh di tanah

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

117

10. Para petani menggunakan pupuk dengan harapan tanama menjadi *subur*. Namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkab.....
    a. Terbunuhnya musuh alami hama
    b. Penyerapan unsur hatra menjadi cepat
    c. Meningkatnya produktivitas tanah
    d. Penimbunan bahan organic dalam tanah
    e. Tanaman menjadi kerdil dan daunya mengering

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

118

Post - Test

Nama : [illegible]

Jurusan : IPA

Kelas : X

1. Berikut ini merupakan beberapa perubahan lingkungan akibat perbatan manusia....
   a. Menurunnya hasil pertanian karena berburu burung-burung
   b. Berkurangnya sumber protein dari daging burung
   c. Berkurangnya gizi, kandang dari daging burung
   d. Berkurangnya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian meningkat
   e. Naiknya populasi ulat pemakan daun sehingga hasil pertanian turun

2. Dampak negative pencemaran alam bila terjadi eutrofikasi adalah....
   a. Ikan dan cacing gondok mati
   b. Ikan dan hewan lain banyak ternyata di daerah tersebut
   c. Bentos tidak di daerah tersebut
   d. Meningkatnya konsentrasi CO di air
   e. Menurunya konsentrasi CO di air

3. Komponen industri di bawah ini yang dapat menyebabkan hujan asam adalah....
   a. Produk akhir suatu industri
   b. Limbah Buangan industri
   c. Pembakaran yang menghasilkan SO2
   d. Hasil industry kosmetik dalam bentuk gas
   e. CFC (Chloro Fluoro Carbon)

4. Meningkatnya populasi spesies insecta yang merusak tanaman pertanian perlu di kendalikan secara serius, cara pengendalian yang tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah....
   a. Disemprot pestisida
   b. Radiasi dengan sinar radioaktif
   c. Ditangkap beramai-ramai
   d. Dilepas pejantan steril
   e. Dilepaskan katak hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN