

**PENGEMBANGAN *E WORKSHEET* PEMBELAJARAN BIOLOGI  
MENGUNAKAN SOAL HOTS BERBASIS EDMODO  
PADA MATERI EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X MIPA 1  
DI MAN 1 JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

Oleh:

Siti Nafisatul Wardah  
NIM : T20168040

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
NOVEMBER 2021**

**PENGEMBANGAN *E WORKSHEET* PEMBELAJARAN BIOLOGI  
MENGUNAKAN SOAL HOTS BERBASIS EDMODO  
PADA MATERI EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X MIPA 1  
DI MAN 1 JEMBER**

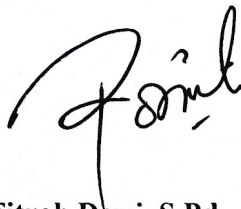
**SKRIPSI**

diajukan kepada Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

**Siti Nafisatul Wardah**  
NIM : T20168040

Disetujui Dosen Pembimbing



**Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si.**

**NIP. 198703162019032005**

**PENGEMBANGAN *E WORKSHEET* PEMBELAJARAN BIOLOGI  
MENGUNAKAN SOAL HOTS BERBASIS EDMODO  
PADA MATERI EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X MIPA 1  
DI MAN 1 JEMBER**

**SKRIPSI**

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

Hari: Senin

Tanggal: 22 November 2021

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Hj. Umj Farihah, M.M., M.Pd.  
NIP. 1968806011992032001

Bayu Sandika, S.Si., M.Si  
NUP. 20160373

Anggota

1. Dr. H. Moh. Sahlan, M.Ag.

(  )

2. Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si.

(  )

Menetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. H. MUKNI'AH, M.Pd.I.  
NIP. 196405111999032001

## MOTTO

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ  
وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

*“(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia, maha suci Engkau, lindungilah kami dari adzab neraka.”*

(QS.Ali Imran(3):191)

Sumber : Kementerian Agama RI



# UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, segenap rasa syukur atas nikmat dan rahmat atas karunia, kekuatan dan jalan keluar yang Allah berikan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga keberhasilan ini dapat menjadi langkah awal untuk meraih cita-cita saya. Dengan ini saya persembahkan karya tulis ini untuk:

1. Ayahanda tercinta bapak Abdul Aziz dan Ibunda tersayang ibu Nuriah. Terima kasih atas do'a, kasih sayang, dan pengorbanan yang bapak ibu berikan, yang sudah membesarkan, menguatkan, dan mendidik saya hingga sampai jenjang perguruan tinggi dan terima kasih atas kesabaran dan pengertiannya selama ini.
2. Tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada suami yang mau megorbankan banyak hal, memahami dan mengerti kondisi saya dalam berusaha menyelesaikan skripsi ini, selalu mewanti-wanti agar terus berusaha dan jangan menyerah menyelesaikan apa yang saya mulai.
3. Terimakasih juga untuk anakku tersayang yang menjadi penenang dan *moodbooster* saat kepala mulai lelah dengan skripsi.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana.

Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, S.E., MM. selaku Rektor IAIN Jember yang telah memberikan fasilitas belajar pada kami selama menuntut ilmu di IAIN Jember.
2. Ibu Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam program perkuliahan yang kami tempuh.
3. Ibu Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi IAIN Jember yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama kami belajar di IAIN Jember.
4. Ibu Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan ilmunya dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Segenap bapak ibu dosen IAIN Jember yang sudah memberikan ilmu kepada penulis, semoga ilmu yang diberikan mendapatkan keberkahan.

6. Bapak Drs.H.M. Anwari Sy., M.A. selaku Kepala MAN 1 Jember yang telah memberikan izin melakukan penelitian.
7. Ibu Humaidah Aini, S.Pd selaku guru MAN 1 Jember yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data pada penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman Tadris Biologi 2016 yang saya sayangi dan saya banggakan.

Semoga segala amal baik yang Bapak/Ibu dan teman-teman berikan kepada penulis mendapat balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini terdapat kekurangan, baik dalam segi bahasa atau penyusunan. Oleh sebab itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun kepada pembaca agar lebih baik kedepannya. Semoga apa yang telah ditulis dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi penulis.

Jember, November 2021

Penulis

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## ABSTRAK

**Siti Nafisatul Wardah, 2021:** *Pengembangan E-Whorksheet Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember.*

**Kata Kunci:** *E Worksheet, Edmodo, HOTS.*

*E-Worksheet* merupakan lembar kerja siswa versi digital berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Dalam *E-Worksheet* atau lembar kerja terdapat petunjuk, materi dan aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa, sehingga hal ini akan lebih mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan *E-Worksheet* dalam pembelajaran akan lebih menyenangkan, tidak membuat siswa merasa bosan dan membuat siswa terbiasa menggunakan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Lembar kerja yang digunakan di sekolah biasanya berupa kegiatan yang ada di buku LKS dengan soal-soal yang cukup sederhana dan berkaitan dengan materi dalam buku LKS namun lembar kerja tersebut kurang mampu untuk siswa. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan *e worksheet* pembelajaran biologi berbasis edmodo menggunakan soal HOTS pada materi ekosistem untuk siswa yang dapat mengatasi problematika yang ada.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan dari media *e worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS dengan tahapan: 1) Menjelaskan proses pengembangan *e-whorksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS berbasis edmodo pada materi ekosistem untuk siswa kelas X MIPA di MAN 1 Jember. 2) Menjelaskan validitas pengembangan *e-whorksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS berbasis edmodo pada materi ekosistem untuk siswa kelas X MIPA di MAN 1 Jember. Fokus penelitian ini adalah menjelaskan proses pengembangan *e worksheet* mulai dari analisis, desain, dan pengembangan produk serta proses validasi pada ahli media dan ahli evaluasi pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan pengembangan model ADDIE yang terdiri dari (*Analyse, Design, Development, Imlementation, Evaluation*), tetapi pada penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap pengembangan (*develop*) karena keterbatasan waktu dan kondisi pandemi covid-19. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket validasi.

Poses pengembangan *E Worksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS dimulai dengan pembuatan akun di Edmodo baik akun guru maupun akun siswa, pengembanngan butir soal HOTS dengan tahapan menentukan tujuan tes, menentukan kompetensi yang akan di ujikan, menentukan materi, pembuatan kisi-kisi soal, butir soal, kartu soal, dan pedoman penskoran. Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan, bahwa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember layak digunakan dalam proses pembelajaran, dengan hasil uji validitas dari ahli materi atau soal diperoleh presentase 97.6% untuk soal pre tes, dan 98,6% untuk soal post tes serta hasil uji validitas dari ahli media diperoleh presentase 89,6% dengan dengan kategori validitas sangat valid.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	7
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	7
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	9
G. Definisi Istilah .....	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Kajian Terdahulu .....	12
B. Kajian Teori .....	15
C. Kerangka Berpikir.....	35

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	37
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	38
C. Uji Coba Pengembangan Produk .....	56
D. Desain Uji Produk.....	57
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>62</b>
A. Penyajian Data Uji Coba .....	62
B. Analisis Data .....	76
C. Revisi Produk .....	88
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN.....</b>	<b>96</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi .....	96
B. Saran dan Pemanfaatan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	14
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	39
Tabel 3.2 Rincian Aspek Penilaian dan Banyak Butir Instrumen Ahli Evaluasi Pembelajaran .....	59
Tabel 3.3 Rincian Aspek Penilaian dan Banyak Butir Instrumen Ahli Media ..	59
Tabel 3.4 Kriteria Skala Penilaian .....	59
Tabel 3.5 Kriteria Uji <i>E-Worksheet</i> .....	61
Tabel 4.1 Hasil Uji Ahli Media.....	72
Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi Soal (Pre Tes) .....	74
Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi Soal (Post Test) .....	75
Tabel 4.4 Data Presentase Skor Rata-rata Hasil Uji Validitas Ahli Evaluasi Pembelajaran (Pre Tes). .....	80
Tabel 4.5 Komentar dan Saran Ahli Evaluasi Pembelajaran .....	82
Tabel 4.6 Data Presentase Skor Rata-rata Hasil Uji Validitas Ahli evaluasi pembelajaran (Post Tes).....	82
Tabel 4.7 Komentar dan Saran Ahli evaluasi pembelajaran (Post Tes).....	85
Tabel 4.8 Data Presentase Skor Rata-rata Hasil Uji Validitas Ahli Media .....	85
Tabel 4.9 Komentar dan Saran Ahli Media .....	88
Tabel 4.10 Komentar dan Saran Ahli evaluasi pembelajaran .....	89
Tabel 4.11 Komentar dan Saran Ahli Media .....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tampilan Home Di Akun Guru.....	41
Gambar 3.2 Tampilan Menu Pembuatan Grup Kelas .....	42
Gambar 3.3 Tampilan Kode Kelas Di Grup Kelas.....	43
Gambar 3.4 Tampilan Group Kelas Diakun Guru .....	44
Gambar 3.5 Tampilan kolom pembuatan kuis .....	45
Gambar 3.6 Tampilan Awal Edmodo .....	46
Gambar 3.7 Tampilan pembuatan akun guru/siswa .....	46
Gambar 3.8 Tampilan menu log in.....	46
Gambar 3.9 Tampilan Menu Profil .....	47
Gambar 3.10 Tampilan Awal Edmodo .....	47
Gambar 3.11 Tampilan menu login.....	48
Gambar 3.12 Tampilan Menu Profil siswa .....	48
Gambar 3.13 Tampilan kelengkapan profil siswa.....	49
Gambar 3.14 Tampilan menu Awal .....	49
Gambar 3.15 Tampilan menu login ke akun edmodo .....	50
Gambar 3.16 Tampilan menu home .....	50
Gambar 3.17 Tampilan menu pembuatan kuis.....	51
Gambar 3.18 Tampilan menu folder kuis.....	51
Gambar 3.19 Tampilan menu untuk penentuan jadwal kuis .....	52
Gambar 3.20 Tampilan menu untuk penentuan jadwal kuis .....	52
Gambar 3.21 Tampilan kuis selesai diaplod .....	53
Gambar 3.22 Tampilan menu awal .....	53



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sudah semakin pesat. Keadaan ini telah membawa perubahan di hampir semua aspek kehidupan manusia, dimana berbagai permasalahan hanya dapat dipecahkan dengan penguasaan dan peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ini memberikan manfaat dalam memudahkan kegiatan manusia, selain memberikan manfaat hal ini juga memberikan tantangan tentang optimalisasi penggunaan teknologi yang sudah semakin maju ini (Haryadi, 2018: 33).

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang turut mengoptimalkan penggunaan teknologi dengan melakukan berbagai upaya untuk mengikuti kemajuan teknologi seperti penggunaan e-learning dalam pembelajaran (Budiarti & Oka, 2014 : 120). Teknologi telah memberikan pengaruh yang besar bagi kemajuan pendidikan, salah satunya adalah dengan menjadikan teknologi informasi sebagai gudang ilmu pengetahuan dan sebagai alat bantu pembelajaran. Dalam dunia pendidikan peranan teknologi cukup memiliki andil dalam menunjang kemajuan pendidikan.

Menurut Haryadi (2018: 34) penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di sekolah merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Penggunaan teknologi di bidang pendidikan salah satunya pada media pembelajaran. Berbagai penelitian baik di dalam

maupun di luar negeri menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan ajar yang dikemas dalam bentuk media berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan demikian saat ini merupakan waktu yang tepat untuk merangsang masyarakat agar mulai menggunakan teknologi dalam upaya pengembangan sumber daya manusia, khususnya di bidang pendidikan.

Menurut Arsyad (2011: 2) media pembelajaran merupakan alat komunikasi yang menyampaikan pesan atau informasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar. Penggunaan produk-produk teknologi dalam pembelajaran yang sesuai dan secara efektif tentunya akan memberi kemudahan yang nantinya akan berimbas pada kemajuan tingkat pendidikan. Ketersediaan produk-produk teknologi di kalangan pelajar menjadi salah satu faktor yang mendukung penggunaan teknologi dalam pengembangan pendidikan di Indonesia

Menurut Haryadi (2018: 35) internet merupakan salah satu media yang saat ini sangat membantu dalam kehidupan manusia dengan berbagai keunggulan dan kemudahan yang diberikan. Jaringan komputer berupa internet telah membuka akses bagi setiap orang untuk memperoleh informasi dan ilmu pengetahuan terkini dalam bidang akademik tertentu. Diskusi dan interaksi keilmuan pun dapat terselenggara melalui tersedianya fasilitas internet.

Edmodo adalah *platform* media sosial yang sering digambarkan sebagai *facebook* untuk sekolah dan dapat berfungsi lebih banyak lagi sesuai kebutuhan. Edmodo merupakan media pembelajaran yang mendukung

pembelajaran karena tampilannya mudah dipahami karena mirip dengan tampilan *facebook* (Hanifah, 2019: 32). Menurut Miraza (2016: 263) pengoperasian *edmodo* sendiri hampir sama dengan *Facebook*, *Twitter*, dan media sosial lainnya tetapi lebih menekankan pada aspek pembelajaran secara maya. Sementara itu, dari segi tampilan *edmodo* sangatlah *user friendly*. Dimana tampilannya dirancang sedemikian rupa sehingga mirip dengan *facebook* serta memiliki sistem kerja yang mirip dengan *facebook*.

Dengan demikian akan sangat mudah dipahami oleh guru dan siswa pada jaman sekarang.

Biologi sebagai salah satu bidang IPA yang menyediakan berbagai pengalaman belajar pada siswa untuk memahami konsep dan proses sains. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip. Pendidikan biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari (Asikin, 2016: 2).

Sejauh ini dalam pengajaran biologi, gaya mengajar yang berpusat pada guru (*teacher centered*) sedang diupayakan untuk diubah menjadi gaya mengajar yang berpusat pada siswa (*student centered*) (Zuhrotun, 2019: 2). Menurut Haryadi (2018: 35) salah satu alternatif media untuk belajar mandiri siswa adalah *E-worksheet* atau lembar kerja versi elektronik yang diharapkan dapat membantu guru untuk lebih mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar. *E-Worksheet* dapat lebih mengaktifkan siswa karena didalamnya



telah berisi hal-hal yang harus dilakukan siswa terhadap suatu materi. *E-Worksheet* adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Dalam *E-Worksheet* atau lembar kerja terdapat petunjuk, butir soal dan aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa, sehingga hal ini akan lebih mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran yang akan .

Salah satu cara untuk siswa adalah penggunaan soal HOTS. *High Order Thinking Skills* (HOTS) diartikan dengan penggunaan cara berpikir secara lebih luas untuk menemukan tantangan baru. *High Order Thinking Skills* (HOTS) dapat membuat seseorang untuk menerapkan informasi baru maupun pengetahuan sebelumnya dan mengolah informasi untuk memecahkan suatu masalah (Huda, dkk, 2019: 193). Menurut Huda (2019: 193) *High Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan suatu proses berpikir dalam mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif, dan kreatif untuk memperoleh pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir analitis, sintesis, dan evaluatif. Menurut Yani (2018: 3) HOTS bukan hanya kemampuan mengingat saja melainkan dalam hal praktik, juga memerlukan pemahaman dalam menganalisis suatu proses secara kritis dan kreatif. Peserta didik akan mampu mengembangkan pengetahuan dalam membuat keputusan, penilaian, dan penyelesaian masalah dengan tepat apabila memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Menurut Yuniar (2015:190) *High Order Thinking Skills* (HOTS) terdapat empat kelompok, yaitu pemecahan masalah, membuat keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif.

Materi ekosistem merupakan studi mengenai hubungan makhluk hidup dan lingkungannya, karena ekosistem berhubungan khususnya dengan

mahluk hidup dan dengan proses-proses di daratan, di lautan, di air tawar. Dalam pengertian yang lebih moderen ekologi didefinisikan sebagai suatu studi mengenai struktur dan fungsi alam. Konsep dasar ekologi terdiri atas konsep tentang individu, habitat, populasi, komunitas, ekosistem, konsep energi, dan daur biogeokimia (umar, 2017: 8).

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian Haryadi (2018) yang menyatakan bahwa pengembangan *e-whorksheet* pembelajaran biologi mendapat kategori valid dari 2 validator dengan nilai 4.80. Guru dan siswa memberikan respon positif terhadap produk dengan nilai 4.27. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Harsinta (2018) Pengembangan Butir Soal Elektronik Berbasis HOTS (*High Order Thinking Skill*) pada Materi Ikatan Kimia. Butir soal yang dikembangkan berkarakteristik HOTS pada materi ikatan kimia dinyatakan valid oleh validator 1 dengan persentase 82,67% , dinyatakan valid oleh validator 2 dengan persentase 99,91%, valid dari segi materi dengan persentase 90,88% Hasil validasi ahli menunjukkan soal layak untuk diujikan secara empiris kepada subjek pelitian.

MAN I Jember dijadikan tempat observasi oleh peneliti karena berdasarkan hasil observasi selama praktik Magang II kegiatan belajar mengajar didominasi metode ceramah yang menjadikan guru sebagai pusat belajar (*teacher centered*), keterlibatan siswa yang masih rendah dalam kegiatan belajar, kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan oleh guru, rendahnya siswa serta pemanfaatan teknologi seperti laptop, smartphone dan wifi yang belum dimanfaatkan dengan baik. Berdasarkan

kondisi tersebut sangat diperlukan adanya variasi dan inovasi media pembelajaran yang dapat siswa.

Hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas X MIPA 1 sekolah MAN 1 Jember, menunjukkan bahwa metode yang sering digunakan di dalam kelas adalah 61,3% ceramah. 58,1% penggunaan kertas ketika ulangan, 48,6% kurang memanfaatkan teknologi dan jaringan wifi yang disediakan sekolah. 48,4% merasa butuh dan setuju untuk adanya *e worksheet* dalam mengerjakan tugas tugas biologi. 74,2% siswa membutuhkan variasi media yang menarik berbasis elektronik dalam pengerjaan tugas biologi.

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka dalam penelitian ini peneliti akan melakukan penelitian tentang “Pengembangan *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo Pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember”. Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dan siswa dalam mewujudkan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dan siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana proses pengembangan *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo Pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember?

2. Bagaimana kevalidan *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo Pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember?

### **C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan**

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan proses pengembangan *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo Pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember
2. Menjelaskan kevalidan *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo Pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember

### **D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan *e worksheet* berbasis Edmodo menggunakan soal HOTS ini adalah sebagai berikut:

*E-Whorksheet* pembelajaran dibuat menggunakan aplikasi edmodo yang nantinya akan diisi soal-soal HOTS tentang materi ekosistem. *E-Whorksheet* nantinya bisa berjalan secara *online* dan dapat diakses dengan *smartphone* , komputer dan laptop. Sehingga dapat dijadikan sebagai variasi dan inovasi media pembelajaran oleh guru yang dapat siswa.

## E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberikan variasi serta inovasi media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Pendidik

Membantu guru dalam menciptakan kegiatan belajar yang menarik serta memberikan alternatif variasi dan inovasi media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.

#### b. Bagi Peserta Didik

Membantu memberikan variasi media pembelajaran biologi terutama dalam kegiatan evaluasi atau ulangan, serta pemanfaatan *smartphone* ataupun laptop yang mereka punya dan fasilitas internet yang tersedia di sekolah.

#### c. Bagi Sekolah

Memberikan pengetahuan yang baik untuk perbaikan media pembelajaran biologi sehingga dapat memberikan variasi media pembelajaran untuk siswa.

#### d. Bagi Peneliti

Dapat dijadikan sebagai alternatif dan variasi media pembelajaran biologi yang berbasis teknologi dalam pemberian tugas pada siswa.

## F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

1. Asumsi penelitian pengembangan *e worksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS berbasis edmodo pada materi ekosistem untuk siswa kelas X MIPA di MAN 1 Jember adalah sebagai berikut:
  - a. Menghasilkan produk berupa *e-whorksheet* pembelajaran berbasis edmodo menggunakan soal HOTS untuk siswa.
  - b. Dapat dijadikan sebagai variasi dan inovasi media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman.
  - c. Dapat digunakan oleh pendidik dan peserta didik kelas X MIPA pada tingkat sekolah menengah atas.
  - d. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk *e worksheet* yang berisi soal-soal HOTS dalam pembelajaran.
2. Keterbatasan Pengembangan
  - a. Produk yang dihasilkan berupa *e-whorksheet* pembelajaran berbasis edmodo menggunakan soal HOTS untuk siswa kelas X MIPA 1 pada semester genap.
  - b. Pengembangan ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pada proses pembelajaran biologi kelas X MIPA di sekolah MAN 1 Jember.
  - c. Materi yang dikembangkan terbatas pada mater ekosistem.
  - d. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Development-Impelemen tEvaluate*), peneliti hanya sampai pada tahap *Development*, karena

dengan keterbatasan waktu dan kondisi yang berada dalam situasi pandemi covid-19.

- e. Aplikasi menggunakan platform edmodo yang berisi soal evaluasi berupa HOTS kategori C5 dan C6 yang disesuaikan dengan indikator

## G. Definisi Istilah

Beberapa istilah dalam penelitian pengembangane *worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS sebagai berikut:

1. *E-Worksheet* merupakan lembar kerja siswa versi digital menggunakan aplikasi edmodo berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Dalam *E-Worksheet* atau lembar kerja terdapat petunjuk, materi dan aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa, sehingga hal ini akan lebih mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.
2. Edmodo adalah *platform* media sosial yang sering digambarkan sebagai *facebook* untuk sekolah dan dapat berfungsi lebih banyak lagi sesuai kebutuhan. Edmodo merupakan media pembelajaran yang mendukung pembelajaran karena tampilannya mudah dipahami karena mirip dengan tampilan *facebook*. Pengoperasian *edmodo* sendiri hampir sama dengan *Facebook*, *Twitter*, dan media sosial lainnya tetapi lebih menekankan pada aspek pembelajaran secara maya. Sementara itu, dari segi tampilan *edmodo* sangatlah *user friendly*. Dimana tampilannya dirancang sedemikian rupa sehingga mirip dengan *facebook* serta memiliki sistem kerja yang mirip dengan *facebook*. Dengan demikian akan sangat mudah dipahami oleh guru dan siswa pada jaman sekarang.

3. Soal HOTS merupakan kategori soal yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat tetapi membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi yakni menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. *Higher Order Thinking Skill* sebagai keterampilan berpikir yang terjadi ketika seseorang mengambil informasi baru dan informasi yang sudah tersimpan dalam ingatannya, selanjutnya menghubungkan informasi tersebut dan menyampaikannya untuk mencapai tujuan atau jawaban yang dibutuhkan.
4. Ekosistem merupakan salah satu materi biologi yang diajarkan pada kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Jember. Materi ini membahas mengenai interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya yang terdiri dari faktor biotik dan abiotik.

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian yang relevan dan membuat ringkasan atau tabel perbedaan dengan penelitian yang dilakukan.

1. Hariyadi Muharram, dkk pada 2018 “Pengembangan *E-Worksheet* Pembelajaran Biologi Berbasis edmodo Pada Materi Sistem Pencernaan”. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Biologi e-worksheet berbasis edmodo menggunakan Moodle yang valid, dan praktis pada materi sistem pencernaan. Tahap penelitian dan pengembangan mengacu model Gall et al (2003) yang terdiri atas 5 tahap yaitu: (1) Studi awal; (2) Perencanaan (desain produk); (3) Pengembangan produk awal; (4) Uji coba dan revisi produk awal (validasi); (5) Uji coba dan revisi produk akhir (uji lapangan). Subjek penelitian adalah validator, siswa kelas XI IPA3 SMA Negeri 11 Makassar dan guru Biologi kelas XI SMA Negeri 11 Makassar. Pengumpulan data dilakukan dengan menguji validitas produk, mengumpulkan data respon siswa dan guru. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, dengan hasil sebagai berikut: (1) Validitas mendapat kategori valid dari 2 validator dengan nilai 4.80; (2) Guru dan siswa memberikan respon

positif terhadap produk dengan nilai 4.27. Berdasarkan hasil penelitian, maka media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis.

2. Dessi Harsinta, dkk pada 2018 “Pengembangan Butir Soal Elektronik Berbasis HOTS (*High Order Thinking Skill*) pada Materi Ikatan Kimia”. Penelitian ini mengembangkan 20 butir soal dalam bentuk aplikasi soal. Butir soal yang dikembangkan berkarakteristik HOTS pada materi ikatan kimia. Soal elektronik dapat diakses secara luring di semua jenis PC dan laptop. Soal dinyatakan valid oleh validator 1 dengan persentase 82,67% , dinyatakan valid oleh validator 2 dengan persentase 99,91%, valid dari segi materi dengan persentase 90,88% Hasil validasi ahli menunjukkan soal layak untuk diujikan secara empiris kepada subjek penelitian.
3. Retty Miraza, dkk “Pengembangan Media *E-Learning* Berbasis *Edmodo* dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Gelombang Bunyi SMA kelas XII”. Berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh responden sebanyak 34 orang siswa, diperoleh skor keseluruhan sebesar 45,58 dengan kategori amat baik untuk aspek media yang terdiri dari 14 butir pernyataan dan skor sebesar 20,02 dengan kategori amat baik untuk aspek materi yang terdiri dari 6 butir pernyataan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *e-learning* untuk mata pelajaran fisika pada materi gelombang bunyi dapat membantu siswa dalam proses belajar sehingga dengan adanya media *elearning* pada materi gelombang bunyi dapat juga digunakan sebagai bahan ajar mandiri siswa di rumah.

**Tabel 2.1**  
**Penelitian Terdahulu**

No	Judul	Perbedaan	Persamaan	Orisinilitas Penelitian
1.	Hariyadi Muharram, dkk (2018) “Pengembangan <i>E-Worksheet</i> Pembelajaran Biologi Berbasis edmodo Pada Materi Sistem Pencernaan”	- Materi sistem pencernaan - Aplikasi yang digunakan (edmodo) - Jenis soal - Instrumen Penelitian - Teknik analisis data Objek penelitian -	- Pengembangan media - Produk - Model pengembangan	<i>E worksheet</i> pembelajaran biologi berbasis edmodo menggunakan soal HOTS pada materi ekosistem untuk untuk siswa kelas X MIPA 1 di MAN 1 jember valid digunakan.
2.	Dessi Harsinta, dkk (2018) “Pengembangan Butir Soal Elektronik Berbasis HOTS ( <i>High Order Thinking Skill</i> ) pada Materi Ikatan Kimia”	- Materi ikatan kimia - Aplikasi yang digunakan ( <i>Adobe Flash cs3</i> ) - Instrumen penelitian - Objek Penelitian	- Pengembangan media Produk - Jenis soal - Model pengembangan	<i>E worksheet</i> pembelajaran biologi berbasis edmodo menggunakan soal HOTS pada materi ekosistem untuk untuk siswa kelas X MIPA 1 di MAN 1 jember valid digunakan.
3.	Retty Miraza, dkk “Pengembangan Media <i>ELearning</i> Berbasis <i>Edmodo</i> dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Gelombang Bunyi SMA kelas XII”	- Model pembelajaran - Media - Metode penelitian - Objek Penelitian	- Platform yang digunakan (edmodo)	<i>E worksheet</i> pembelajaran biologi berbasis edmodo menggunakan soal HOTS pada materi ekosistem untuk untuk siswa kelas X MIPA 1 di MAN 1 jember valid digunakan.

Pengembangan *e worksheet* pembelajaran biologi berbasis edmodo menggunakan soal HOTS pada materi ekosistem untuk siswa menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari (*Analyse*,

*Design, Develop, Imlementation, Evaluation*). Platform yang digunakan berupa edmodo, soal HOTS kategori C5 dan C6 disesuaikan dengan indikator , divalidasi oleh 4 validator (2 validator ahli evaluasi pembelajaran dan 2 validator ahli media) dengan hasil validasi sangat valid untuk digunakan.

## **B. Kajian Teori**

### **1. Bahan Ajar**

Bahan ajar adalah seperangkat bahan yang memuat materi atau isi yang disusun secara sistematis baik berupa informasi, alat maupun teks dan telah mencakup standar kompetensi yang akan dikuasai siswa (Haryati, 2020 : 2). Menurut Kamaruddin (1991:1) bahan ajar bukan hanya alat bagi guru untuk mengajar siswa. Namun juga sebagai sumber belajar siswa dalam pembelajaran. Sedangkan menurut Aisyah (2020: 62-63) bahan ajar merupakan rangkuman materi yang diberikan dan diajarkan ada siswa dalam bentuk cetak atau dalam bentuk lain yang tersimpan dalam file elektronik baik verbal maupun tertulis.

Menurut Kosasih (2021: 1) bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru maupun peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran. Bentuknya bisa berupa buku bacaan, buku kerja (LKS), maupun tayangan. Atau bisa juga berupa surat kabar, bahan digital, atau instruksi yang diberikan langsung oleh guru. Bahan ajar memiliki manfaat bagi guru maupun siswa yakni sebagai pedoman bagi guru ataupun siswa yang nantinya akan mengarahkan siswa pada semua proses belajar

mengajar dan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Bahan ajar juga memiliki manfaat baik bagi guru ataupun siswa, manfaat bagi guru yakni memperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa, tidak bergantung pada buku tes yang terkadang sulit di dapat, memperaya wawasan membangun komunikasi pembelajaran yang aktif dan efektif antara guru dengan peserta didik. Sedangkan manfaat bahan ajar untuk peserta didik ialah menjadikan kegiatan belajar lebih menarik, membuat belajar lebih mandiri dan tidak ketergantungan akan kehadiran guru serta mendapat kemudahan dalam mempelajari kompetensi yang harus dikuasai (Aisyah, 2020 : 63). Bahan ajar sendiri dibedakan menjadi bahan ajar cetak dan bahan ajar berbasis teknologi. Bahan ajar cetak seperti modul, lembar kerja siswa(LKS), handout, peta, cards dan sebagainya. Sedangkan untuk bahan ajar berbasis teknologi berupa slide, video, interaktif, tutorial, casset, dan multimedia salah satunya ialah *e worksheet*.

## 2. *E-Whorksheet*

Menurut Haryadi (2018: 35) *E-Worksheet* merupakan lembar kerja siswa versi digital berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Dalam *E-Worksheet* atau lembar kerja terdapat petunjuk, materi dan aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa, sehingga hal ini akan lebih mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Nurhidayah (2016: 1225) *E-Worksheet* merupakan lembar kerja versi elektronik yang memberikan petunjuk-petunjuk belajar tentang topik/materi pelajaran

yang harus dikuasai siswa. *Worksheet* juga berisikan lembar kegiatan yang harus dikerjakan oleh siswa berdasarkan petunjuk dan dilengkapi dengan lembar tugas serta kunci jawaban yang sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran terkait. Menurut Putri (2019: 136) Lembar Kerja Elektronik Peserta Didik (*E-Workheet*) digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Salah satu perannya di dalam pembelajaran adalah dapat menuntun siswa dalam proses belajar dan mengembangkan kemampuan kerja ilmiahnya. Dalam hal ini, maka penting adanya *E-Workheet* yang dapat mengembangkan serta membantu siswa melakukan kerja ilmiah dalam menemukan konsep pembelajaran yang ingin dicari, sehingga siswa menjadi terbiasa untuk melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah dan kemampuan kerja ilmiahnya dapat meningkat. Sujatmika (2018: 20) mengemukakan bahwa penggunaan *E-Worksheet* dalam pembelajaran akan lebih menyenangkan, tidak membuat siswa merasa bosan dan membuat siswa terbiasa menggunakan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu platform yang berkaitan dengan teknologi dan dapat digunakan dalam pembelajaran yakni edmodo. pembuatan *e worksheet* dilakukan dengan mengunjungi laman web atau menginstal terlebih dulu platform yang akan dijadikan sebagai media pembuatan *e worksheet*. Setelah itu baru proses pembuatan akun baik akun guru maupun akun siswa. Setelah pembuatan akun selesai maka berikutnya adalah proses bagaimana guru dalam mengakses akun dan pembuatan soal-soal dalam *e worksheet* serta bagaimana siswa dalam mengakses akun dan soal-soal yang dibuat oleh

guru. Proses atau tahapan tersebut akan lebih jelas di paparkan pada tahapan desain dan pengembangan *e worksheet*.

### 3. Soal HOTS

HOTS merupakan tingkat kemampuan berpikir di atas tingkatan kemampuan menghafal dan dapat menyampaikan kembali informasi yang didapat. HOTS adalah kemampuan untuk menghubungkan, memanipulasi dan mentransformasi pengalaman serta apa yang diketahui secara kreatif dan kritis (Sunarno, 2018: 65). Soal – soal HOTS merupakan instrumen pengukuran atau penilaian yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (Widana, 2017). Soal – soal HOTS merupakan assesment yang berbasis situasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga permasalahan pada soal HOTS adalah permasalahan berbasis kontekstual (Ningsih, 2018). Karakter soal – soal HOTS diantaranya yaitu: mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, berbasis permasalahan kontekstual dan menggunakan bentuk soal beragam. Bentuk soal yang digunakan selama ini antara lain bentuk uraian (essay), pilihan berganda, pilihan benar-salah, menjodohkan, jawaban singkat dan isian. Menurut Yani (2019) memperkenalkan bahwa terdapat bentuk soal yang berbeda yaitu berbasis pada jarak nalar diantaranya koneksi antar konsep, asosiasi dan pilihan dampak jauh. Bentuk soal asosiasi berarti siswa dapat mengaitkan sesuatu pada orang atau barang lain sehingga dapat memiliki makna yang lebih luas, mudah dipahami dan kontekstual. Soal asosiasi menjadi salah satu rumpun dalam teori jarak nalar karena pada saat mengasosiasi

terdapat konsep-konsep tersembunyi yang tidak terungkap secara nyata. Bentuk soal asosiasi dapat diterapkan dalam bentuk soal pilihan berganda dan menjodohkan, khususnya dalam soal menjodohkan karena soal menjodohkan identik sebagai soal asosiasi.

Berikut langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam menyusun soal – soal HOTS.

- a. Menganalisis KD yang dapat dibuat soal – soal HOTS. Tidak semua KD dapat dibuatkan model – model soal HOTS.
- b. Penentuan tujuan

Dalam melakukan pengetesan pasti ada tujuan yang ingin dicapai. Tujuan ini dapat berupa tujuan khusus, misal untuk mengetahui penguasaan materi, tes diagnostik, atau tes seleksi dan tujuan umum, misal untuk mengetahui pengetahuan umum dari sekelompok responden atau sekelompok orang. Tujuan tes harus jelas agar arah dan ruang lingkup pengembangan tes selanjutnya juga jelas.

- c. Menyusun kisi – kisi soal.

Menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi – kisi soal. Kisi-kisi adalah panduan atau acuan dalam menyiapkan bahan ajar, menyelenggarakan pembelajaran, dan mengembangkan butir-butir soal uji. Kisi-kisi soal tes yang merupakan bagian dari silabus yang berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, penilaian, aktun, dan sumber belajar. Hal yang harus diperhatikan dalam menyusun kisi-kisi adalah indikator jabaran dari



kompetensi dasar (KD), kompetensi dsara jabaran dari standar kompetensi (SK), standar kompetensi jabaran dari standar kompetensi lulusan mata pelajaran (SKL-MP), dan standar kompetensi lulusan mata pelajaran jabaran dari standar kompetensi lulusan satuan pendidikan (SKL-P), dan standar kompetensi lulusan satuan pendidikan jabaran dari Tujuan Pendidikan Nasional.

d. Penulisan butir-butir soal

Penulisan butir-butir soal merupakan langkah penting dalam upaya pengembangan alat ukur kemampuan atau tes yang baik. Penulisan soal adalah penjabaran indikator jenis dan tingkat perilaku yang hendak diukur menjadi pertanyaan-pertanyaan yang karakteristiknya sesuai dengan perinciannya dalam kisi-kisi. Butir soal merupakan jabaran atau dapat juga ujud dari indikator, Dengan demikian setiap pernyataan atau butir soal perlu dibuat sedemikian rupa sehingga jelas apa yang ditanyakan dan jelas pula jawaban yang diminta. Mutu setiap butir soal akan menentukan mutu soal tes secara keseluruhan. Butir-butir soal harus memiliki tingkat penalaran tinggi atau memiliki Higher Order Thinking Skills (HOTS).

e. Telaah soal atau analisis kualitatif soal

Telaah soal atau analisis kualitatif soal adalah mengkaji secara teoritik soal tes yang telah disusun. Telaah ini dilakukan dengan memperhatikan tiga aspek yaitu aspek materi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa.

- f. Membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban.

Pedoman penskoran merupakan panduan atau petunjuk yang menjelaskan tentang batasan atau kata kunci atau konsep untuk melakukan penskoran terhadap soal dan kemungkinan jawaban yang diharapkan atau kriteria yang digunakan untuk melakukan penskoran terhadap soal yang telah dibuat.

4. Penelitian dan Pengembangan atau *Reserch and Development* (RnD)

Penelitian dan pengembangan adalah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Penelitian merupakan kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau ingin menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum, sedangkan pengembangan adalah proses atau cara yang dilakukan untuk mengembangkan sesuatu menjadi baik atau sempurna. Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk yang dihasilkan tidak harus berbentuk benda perangkat keras (*hardware*) namun juga dapat berupa benda yang tidak kasat mata atau perangkat lunak (*software*). Produk yang dihasilkan (dalam dunia pendidikan) dapat berupa model pembelajaran, multimedia pembelajaran atau perangkat pembelajaran, seperti RPP, buku, LKS, soal-soal dll atau bisa juga penerapan teori pembelajaran dengan menggabungkan pengembangan perangkat pembelajaran (Trianto, 2011 :

206) Menurut Sugiyono (2016: 297) penelitian dan pengembangan atau *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Trianto (2011: 207) dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan terdapat beberapa metode yang digunakan, yaitu metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental.

Metode deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada, seperti kondisi produk yang sudah ada sebagai perbandingan atau bahan dasar produk yang akan dikembangkan, kondisi pihak pengguna (dalam bidang pendidikan misalnya sekolah, guru, kepala sekolah, siswa, serta pengguna lainnya), kemudian kondisi faktor –faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, mencakup unsur pendidikan dan tenaga kependidikan, sarana prasarana, biaya pengelolaan, dan lingkungan pendidikan dimana produk tersebut akan diterapkan.

Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi produk dalam proses uji coba pengembangan suatu produk. Produk penelitian dikembangkan melalui serangkaian uji coba dan pada setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi, baik itu evaluasi hasil maupun evaluasi proses.

Metode eksperimen digunakan untuk menguji kemampuan dari produk yang dihasilkan. Walaupun dalam tahap uji coba telah ada evaluasi (pengukuran) tetapi pengukuran tersebut masih dalam rangka pengembangan produk, belum ada kelompok pembanding. Dalam

eksperimen telah diadakan pengukuran selain pada kelompok eksperimen juga pada kelompok kontrol.

Pemilihan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara acak dan hasil perbandingan dari dua kelompok tersebut akan menunjukkan tingkat keampuhan dan produk yang dihasilkan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Research and Development* (RnD) merupakan metode penelitian dan pengembangan dengan melakukan proses pengujian validasi dan keefektifan suatu produk tertentu untuk menghasilkan suatu produk yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dimaksud tidak selalu berbentuk perangkat keras seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga berupa perangkat lunak seperti program komputer untuk mengolah data, pelatihan, evaluasi, sistem manajemen, dan lain sebagainya. Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan dapat menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.

##### 5. Edmodo

Berbagai macam media pembelajaran dapat dibuat. Namun tidak semua guru mempunyai kemampuan dalam bidang teknologi informasi. Untuk itu diperlukan suatu media yang tergolong mudah dalam pengelolaannya dengan kemampuan yang baik untuk dapat digunakan oleh guru maupun siswa. Salah satu media pembelajaran berbasis edmodo yaitu *edmodo*. Edmodo adalah *platform* media sosial yang sering digambarkan sebagai *facebook* untuk sekolah dan dapat berfungsi lebih banyak lagi

sesuai kebutuhan. Edmodo merupakan media pembelajaran yang mendukung pembelajaran karena tampilannya mudah dipahami karena mirip dengan tampilan *facebook* (Hanifah, 2019: 32). Menurut Miraza (2016: 263) pengoperasian *edmodo* sendiri hampir sama dengan *Facebook*, *Twitter*, dan media sosial lainnya tetapi lebih menekankan pada aspek pembelajaran secara maya. Sementara itu, dari segi tampilan *edmodo* sangatlah *user friendly*. Dimana tampilannya dirancang sedemikian rupa sehingga mirip dengan *facebook* serta memiliki sistem kerja yang mirip dengan *facebook*. Dengan demikian akan sangat mudah dipahami oleh guru dan siswa pada jaman sekarang. Edmodo juga memungkinkan guru membuat catatan nilai siswa dengan menggunakan fitur *gradebook* dan memberikan suatu penghargaan kepada siswa maupun kelompok dengan menggunakan fitur *Award badges*. Penggunaan *edmodo* ini sangat membantu siswa dalam hal belajar mandiri, sehingga pada proses pembelajarannya melibatkan siswa secara langsung dan aktif.

Berikut beberapa tahapan dalam pembuatan akun guru dan siswa dalam platform edmodo:

- a. Mengunjungi <https://www.edmodo.com> atau mengunduh aplikasi edmodo di playstore.
- b. Mendaftar sebagai guru atau siswa dengan cara *sign up* menggunakan akun google yang dimiliki.
- c. Setelah mendaftar baru kemudian guru atau siswa melengkapi data untuk profil di akun edmodo.

- d. Khusus untuk akun siswa dalam melengkapi profil nantinya harus memasukan kode kelas terlebih dahulu untuk dapat terdaftar sebagai siswa dan langsung masuk dalam grupkelas yang telah dibuat oleh guru.
- e. Setelah melengkapi profil maka pembuatan akun guru dan siswa di edmodo sudah selesai.

Selain tahapan pembuatan akun guru dan siswa, berikut tahapan tentang bagaimana guru dalam membuat soal di edmodo dan bagaimana siswa dalam mengakses soal dalam edmodo.

- a. Guru maupun siswa harus *log in* terlebih dahulu ke akun masing-masing dengan akun google yang digunakan untuk masuk ke akun yang ada di edmodo.
- b. Setelah masuk ke akun masing-masing baik guru maupun siswa bisa langsung mengklik nama grup kelas yang telah dibuat.
- c. Untuk guru dalam pembuatan kuis di edmodo bisa dilakukan dengan mengupload soal kuis yang sudah dibuat sebelumnya atau bisa membuat kuis baru dengan menekan *button create* yang tertera di bawah nama grup kelas, kemudian guru bisa mengikuti langkah berikutnya sesuai yang tertera di akun.
- d. Siswa dapat mengakses soal cukup mudah. Setelah masuk grup kelas, siswa bisa langsung melihat tugas yang telah di *upload* oleh guru dan bisa mengerjakannya langsung sesuai perintah yang tertera dikuis dengan batas waktu yang telah ditentukan dan tertera di halaman kuis.

## 6. Media pembelajaran

Menurut Nunu (2012: 27) media pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Media pembelajaran berfungsi sebagai wadah dan penyalur pesan dari sumber pesan yaitu guru kepada penerima pesan yaitu siswa. Menurut Isnaeni (2020) Jenis media yang digunakan dalam pembelajaran dapat berupa media visual, audio, audio-visual dan multimedia yang berfungsi untuk memotivasi keinginan siswa, menyediakan informasi, dan memberi pengarahan dengan tujuan mengoptimalkan proses belajar mengajar agar pesan yang ingin disampaikan oleh guru mudah dipahami oleh siswa.

Menurut Majidah (2016: 134) media pembelajaran adalah alat bantu pada proses belajar dalam rangka komunikasi interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Hakim (2019: 86) media pembelajaran dapat menjadi alat bantu alternatif bagi para pendidik, sehingga mempermudah dalam mengajarkan materi yang kompleks, dengan menggunakan media pembelajaran, peserta didik dapat menyaksikan fenomena yang sulit jika diamati secara langsung, juga untuk mengatasi alokasi waktu yang terbatas dalam kegiatan belajar mengajar.

Menurut Arsyad (2011: 2) media pembelajaran merupakan alat komunikasi yang menyampaikan pesan atau informasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting, yaitu sebagai sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara dalam suatu proses

pembelajaran yang dapat membantu dalam memahami atas apa yang disampaikan seseorang sehingga proses belajar mengajar lebih efektif.

## 7. Model Pengembangan

Menurut Haryati (2012: 13) ada beberapa model penelitian pengembangan dalam pendidikan yang sering digunakan yakni model 4D, ADDIE, model Dick and Carey, dan model Borg and Gall. Menurut Cahyadi (2019: 36) salah satu desain pengembangan yang sering digunakan adalah model ADDIE yang melalui 5 tahapan: *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Proses pengembangan memerlukan beberapa kali pengujian tim ahli, subyek penelitian secara individu, skala terbatas skala luas (lapangan) dan revisi guna penyempurnaan produk akhir sehingga meskipun prosedur pengembangan dipersingkat namun di dalamnya sudah mencakup proses pengujian dan revisi sehingga produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria produk yang baik, teruji secara empiris dan tidak ada kesalahan-kesalahan lagi.

Menurut Bakhri (2019: 134) berikut tahap-tahap model ADDIE:

### a. Tahap *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis penelitian untuk dijadikan sebagai landasan dasar dalam melakukan pengembangan media pembelajaran *eworksheet*. Analisis dilakukan dengan studi literatur dan studi lapangan untuk melihat keadaan real lokasi penelitian. Studi literatur dilakukan untuk menemukan literatur yang terkait dengan pengembangan media pembelajaran yang terkait dengan tema yang



diteliti dalam hal ini *eworksheet* berbasis edmodo, dalam studi literatur ini dilakukan studi terhadap penelitian yang telah ada dan literatur yang terkait dengan tema penelitian yaitu pembelajaran berbasis edmodo dan *worksheet* atau lembar kerja. Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui keadaan real lokasi penelitian dalam hal ini sekolah yang akan menjadi tempat pengujian media *e-worksheet* yang telah dikembangkan. Hal penting yang diperhatikan pada tahap ini adalah fasilitas sekolah, proses pembelajaran serta hal lain yang dapat menjadi faktor penghambat dan pendukung dalam proses pembelajaran.

b. Tahap *Design*

Tahap ini dilakukan dengan membuat rancangan-rancangan yang akan menjadi bagian dari *e-worksheet* pembelajaran biologi berbasis edmodo ini. Secara umum rancangan tersebut berisi tentang tata cara pembuatan grup kelas dan penulisan butir soal-soal HOTS ke grup kelas yang sudah dibuat oleh guru.

c. Tahap *Development*

Pembuatan dan pengelolaan situs web dilakukan dengan menggunakan aplikasi edmodo. Tahap pertama yang dilakukan adalah instalasi edmodo pada android atau komputer. Setelah proses instalasi selesai dilanjutkan dengan tahap pembuatan akun guru, grup kelas baru kemudian akun siswa yang dibuat oleh siswa sendiri serta tahapan bagaimana siswa mengakses soal kuis dan bagaimana guru dalam membuat dan *upload* soal ke grup kelas.

d. Tahap *Implementation*

Tahap implementasi merupakan kegiatan penggunaan produk pengembangan pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa. Berikut tahapan guru maupun siswa dalam mengakses masing-masing akun di Edmodo:

e. Tahap *Evaluation*

Evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah produk yang telah disusun telah berhasil atau sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dapat dilakukan secara formatif maupun sumatif. Evaluasi formatif dilakukan setiap selesai dilakukan tiap langkah dalam prosedur pengembangan model ADDIE. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan di akhir ketika seluruh langkah telah dilakukan. Selanjutnya dapat dilakukan revisi jika diperlukan.

8. Materi soal

Materi soal yang akan dimasukkan kedalam *e worksheet* adalah materi soal HOTS kategori C4, C5 dan C6 yang disesuaikan dengan indikator (faktual, konseptual dan prosedural). Fokus pengembangan soal HOTS dalam penelitian ini meliputi kisi-kisi soal, kartu soal, butir soal dan pedoman penskoran (rubrik). Soal HOTS umumnya menilai aspek yang dapat menggambarkan suatu keterampilan dalam menggabungkan banyak konsep yang berbeda-beda antara lain, menganalisis, menentukan langkah memecahan masalah, mendapatkan metode baru, berpendapat dan menarik keputusan yang paling tepat. Materi ekosistem merupakan studi

mengenai hubungan makhluk hidup dan lingkungannya, karena ekologi berhubungan kuhsusnya dengan makhluk hidup dan dengan prosesproses di daratan, di lautan, di air tawar.

Dalam pengertian yang lebih moderen ekologi didefinisikan sebagai suatu studi mengenai struktur dan fungsi alam. Konsep dasar ekologi terdiri atas konsep tentang individu, habitat, populasi, komunitas, ekosistem, konsep energi, dan daur biogeokimia (umar, 2017: 8).

#### a. Ekosistem

Ekosistem adalah Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan komponen abiotiknya dalam satu kesatuan tempat hidup. Ilmu yang mempelajari ekosistem disebut *ekologi*. Dalam ekosistem terdapat komponen biotik dan komponen abiotik. Komponen biotik terdiri dari makhluk hidup. Komponen abiotik terdiri dari benda-benda tak hidup seperti air, tanah, udara, cahaya matahari, suhu dan kelembaban.

##### 1) Satuan makhluk hidup dalam ekosistem

Ekosistem tersusun atas semua makhluk hidup, yaitu individu, populasi dan komunitas. Individu adalah makhluk hidup tunggal. Contoh individu adalah kambing, burung, tikus, pohon singkong, ikan dan pohon bunga matahari. Populasi adalah kumpulan individu sejenis yang menempati suatu daerah tertentu. Contoh populasi: Di sebuah kolam, ada ikan, teratai, dll. Komunitas adalah seluruh populasi makhluk hidup yang hidup di suatu daerah tertentu. Contoh komunitas adalah populasi ikan,

populasi ganggang dan populasi hewan di sekitarnya membentuk komunitas terumbu karang.

## b. Komponen-komponen Ekosistem

### 1) Komponen Abiotik

Komponen abiotik merupakan kondisi fisik dan kimiawi yang berperan sebagai medium dan substrat yang menyertai kehidupan organisme yang terdiri atas segala sesuatu yang tak hidup. Contoh: *tanah, cahaya, udara, air, kelembapan, suhu, mineral, dan pH*. Cahaya Matahari Dalam berfotosintesis, tumbuhan hijau memerlukan cahaya matahari. Tanpa adanya cahaya matahari, tumbuhan hijau tidak dapat melakukan fotosintesis. Oksigen dan Karbon Dioksida Oksigen diperlukan oleh hewan, tumbuhan, dan manusia dalam proses respirasi. Pada respirasi dikeluarkan gas karbon dioksida. Karbon dioksida diperlukan oleh tumbuhan untuk proses fotosintesis. Dalam proses fotosintesis akan dilepaskan oksigen. Dengan demikian, terjadi siklus oksigen dan karbon dioksida dalam proses pernapasan dan fotosintesis. Air Untuk mempertahankan hidupnya, setiap makhluk hidup memerlukan air. Tubuh makhluk hidup terdiri dari 90% air. Air berfungsi sebagai pelarut zat makanan yang dimakan oleh makhluk hidup. Tanah merupakan tempat tumbuh makhluk hidup dalam suatu ekosistem. Selain itu, tanah merupakan sumber makanan bagi hewan dan tumbuhan. Tanah merupakan tempat

hidup berbagai makhluk hidup yang beraneka ragam. Suhu Seperti telah disebutkan di atas bahwa adanya cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya suhu. Pada saat matahari bersinar terik dengan intensitas yang tinggi, suhu udara akan meningkat sehingga udara terasa panas. Kelembapan Daerah yang berhawa dingin seperti pegunungan lebih lembap daripada daerah yang berhawa panas seperti pantai. Tumbuhan yang hidup di dua daerah tersebut juga berbeda.

## 2) Komponen biotik

Komponen biotik merupakan komponen ekosistem yang terdiri atas makhluk hidup meliputi hewan, tumbuhan, mikroorganismne. dan manusia. Berdasarkan cara memperoleh makanan komponen biotik dibedakan menjadi dua jenis. Yaitu, organisme autotrof merupakan organisme yang dapat membuat makanannya sendiri dengan cara mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik dengan menggunakan sumber energi tertentu. Menurut jenis sumber energinya, organisme autotrof dikelompokkan menjadi dua, yaitu: Fotoautotrof, adalah organisme autotrof yang menggunakan sumber energi berupa sinar matahari. Contoh: *alga*, *tumbuhan berklorofil*. Kemoautotrof, adalah organisme autotrof yang menggunakan sumber energi dari hasil reaksi kimia. Contoh: *bakteri nitrit* dan *nitrat*. Dan organisme heterotrof merupakan organisme yang memperoleh makanannya

dari makanan yang telah dibentuk oleh organisme lain dikarenakan tidak dapat membuat makanannya sendiri. Contoh: *kupu-kupu mengisap madu bunga*. Berdasarkan peranannya dalam ekosistem, komponen biotik dibedakan atas empat, yaitu: Pertama, Produsen, yaitu organisme yang berperan dalam menyediakan makanan sehingga dapat mendukung kelangsungan hidup organisme lain. Contoh: tanaman berklorofil, dan alga. Kedua, Konsumen, yaitu semua makhluk hidup yang tidak dapat memproduksi makanannya sendiri. Berdasarkan tingkatannya dalam rantai makanan, konsumen dibagi menjadi tiga yaitu Konsumen tingkat I (primer), yaitu organisme yang memperoleh energi langsung dari produsen (memakan produsen). Contoh: *belalang, ulat*. Konsumen tingkat II (sekunder), yaitu organisme yang memangsa konsumen primer. Contoh: *katak, burung pemakan ulat*. Konsumen tingkat III (tersier), yaitu organisme yang memangsa konsumen sekunder. Contoh: *elang, harimau, singa*. Ketiga, Pengurai, yaitu mikroorganisme yang mampu menguraikan organisme mati menjadi bahan mineral kembali. Contoh: *bakteri dan jamur*. Keempat, Detritivor, yaitu organisme yang memakan bahan organik, kemudian diubah menjadi partikel organik yang lebih kecil lagi. Contoh: *cacing tanah dan kumbang kotoran*.

c. Hubungan Saling Ketergantungan

- 1) Saling ketergantungan antara komponen biotik dan komponen abiotik. Seperti pengaruh air terhadap makhluk hidup, pengaruh udara terhadap makhluk hidup, pengaruh tumbuhan terhadap tanah dan udara, dan pengaruh cacing tanah terhadap kesuburan tanah.
- 2) Saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai. Dalam suatu ekosistem terjadi saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai. Peristiwa makan dan di makan terjadi antara produsen, konsumen dan pengurai. Peristiwa makan dan di makan ini membentuk rantai makanan. Kumpulan beberapa rantai makanan membentuk jaring-jaring makanan. Pada rantai makanan terjadi perpindahan energi dari makhluk hidup yang satu ke makhluk hidup yang lain dan menimbulkan terjadinya aliran energi.

d. Daur biogeokimia

Daur ini terdiri dari daur karbon, daur nitrogen, daur fosfor, dan daur sulfur.

e. Pola interaksi antar organisme

- 1) Hubungan Netral
- 2) Hubungan Simbiosis (Simbiosis Mutualisme, Simbiosis Komensalisme, Simbiosis Parasitisme)
- 3) Hubungan kompetisi
- 4) Hubungan predasi

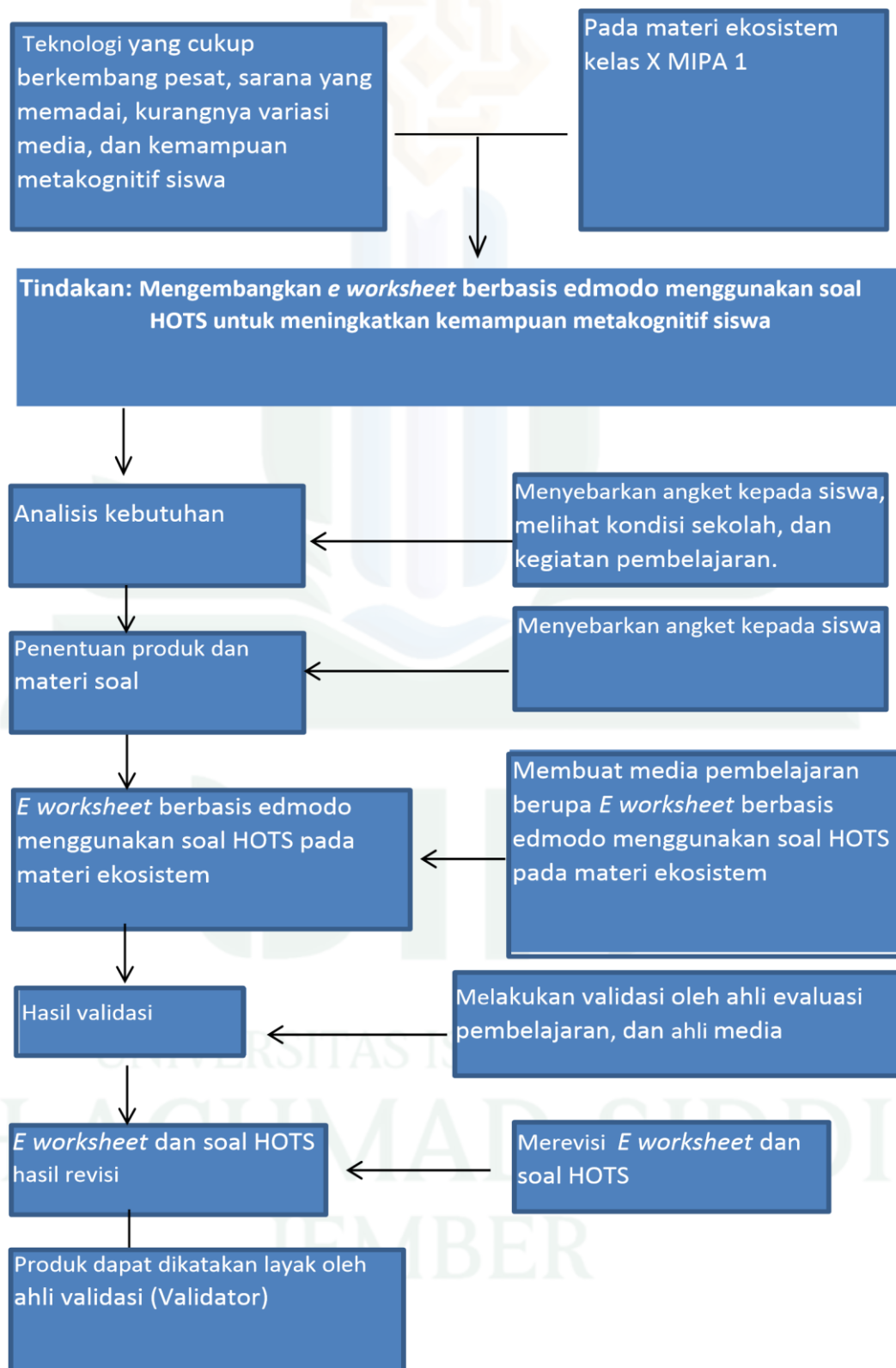
### C. Kerangka berpikir

Kerangka berpikir merupakan bagian dari penelitian yang menggambarkan alur pikir penelitian. Kerangka berpikir dikemukakan dengan maksud untuk menyusun reka pemecahan masalah berdasarkan teori yang dikaji (Trianto, 2011: 227). Tahap pertama yang dilakukan ialah mencari referensi dengan tujuan untuk membantu mempermudah dalam melakukan penelitian. Tahap kedua, analisis kebutuhan dengan menyebar angket pada siswa. Tahap ketiga, peneliti menentukan produk dan materi soal. Tahap keempat membuat akun produk e-worksheet dan butir-butir soal HOTS yang disesuaikan dengan . Tahap kelima, melakukan validasi produk untuk menguji keakuratan isi atau butir soal yang ada dalam e-worksheet dan media e worksheet yang sudah dibuat. Tahap keenam, melakukan revisi media dan butir soal yang telah di uji validasi. Setelah melakukan validasi dan revisi maka akan diketahui kelayakan dari e worksheet pembelajaran menggunakan soal HOTS berbasis edmodo pada materi ekosistem.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER





## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Resesach and Development* (R&D) menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Model ini dijadikan acuan oleh peneliti karena model tersebut lebih sistematis dan sederhana dengan harapan produk yang dihasilkan lebih efektif.

Menurut Sugiyono (2017: 297), penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan menurut Hamzah, Amir (2019:1) penelitian pengembangan (R&D) merupakan penelitian yang digunakan untuk menguji efektivitas suatu produk tetentu yang dapat menghasilkan produk baru yang diinginkan. Produk yang dihasilkan dapat berupa *hadware* atau *software*.

Hamzah (2019: 9) menjelaskan bahwa penelitian pengembangan (R&D) memiliki karakteristik yaitu penelitian pengembangan berbentuk siklus, diawali dengan permasalahan yang membutuhkan pemecahan masalah dengan cara mengembangkan produk awal yang dapat memaksimalkan dalam penggunaannya. Dalam proses penelitian pengembangan bidang pendidikan, produk yang dikembangkan akan digunakan untuk memecahkan masalah yang

berkaitan dengan pembelajaran dengan melibatkan validasi ahli serta uji coba lapangan secara terbatas.

Dengan demikian, penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media *E-Worksheet* pembelajaran yang nantinya akan di uji kelayakan dan efektifitasnya dalam siswa. Sasaran produk pengembangan ini adalah materi ekosistem untuk siswa kelas X tingkat SMA atau sederajat. Dengan demikian, produk diharapkan mampu memberikan variasi media pembelajaran, dan dapat membantu siswa untuk nya.

## **B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Adapun Prosedur dalam pengembangan *E-Worksheet* ini menggunakan metode pengembangan ADDIE sebagai berikut:

### 1. Tahap analisis

#### a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa terutama berupa variasi media pembelajaran dan soal untuk evaluasi materi pembelajaran yang relevan. Analisis ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket online kepada siswa kelas X MIPA 1 di MAN Jember.

**Tabel 3.1**  
**Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa**

Kriteria	Indikator	Nomor soal
1. Aspek kondisi didalam kelas	a. Keantusiasan siswa dalam belajar biologi	1
	b. Kondisi siswa ketika belajar	12, 13
	c. Proses pembelajaran dikelas	7,8
2. Aspek strategi pembelajaran	d. Penggunaan variasi media pembelajaran.	2, 3
	e. Kebutuhan variasi media dalam proses pembelajaran	5, 6, 14, 15
	f. Sarana penunjang dalam proses pembelajaran	9
	g. Media pembelajaran penunjang belajar	10
3. Aspek gaya belajar siswa	a. Kecenderungan gaya belajar siswa	4, 11

b. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk mengetahui masalah yang ada di sekolah, sehingga dibutuhkan pengembangan *E-Worksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS berbasis edmodo untuk siswa pada materi ekosistem. Permasalahan yang ada di sekolah MAN 1 Jember adalah kegiatan belajar mengajar di dominasi metode ceramah yang menjadikan guru sebagai pusat belajar (*teacher centered*), keterlibatan siswa yang masih rendah dalam kegiatan belajar, kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan oleh guru, rendahnya siswa serta pemanfaatan teknologi seperti laptop, *smartphone* dan wifi yang belum dimanfaatkan dengan baik.

c. Analisis karakteristik siswa

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tentang penguasaan dan kemampuan awal siswa sebagai landasan dalam memberikan jenis soal dan lanjutan. Siswa kelas X MIPA 1 MAN 1 Jember memiliki karakteristik dan tingkat berpikir yang masih rendah dikarenakan penggunaan media dan jenis soal yang kurang mampu mengasah kemampuan berpikir siswa, hal ini berdasarkan hasil analisis saya selama menjalankan program magang II di MAN 1 Jember. Sehingga *e worksheet* menggunakan soal HOTS ini dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik dan tingkatan berpikir siswa.

d. Analisis media

Analisis media bertujuan untuk mengetahui media yang tepat untuk dikembangkan. Media yang mampu siswa, memberikan variasi media pembelajaran dan memanfaatkan teknologi yang tersedia di sekolah. Media ini dibuat dengan menggunakan aplikasi etmodo yang mudah digunakan dan dapat diakses melalui laptop, komputer, maupun *smartphone*.

e. Analisis karakteristik pembelajaran

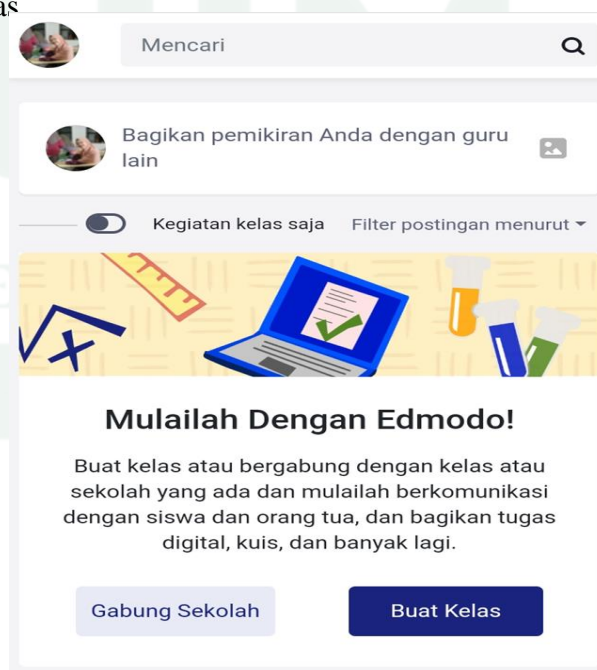
*E-Whorksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS dikembangkan dengan memperhatikan karakter pembelajaran maupun tingkatan berpikir siswa di sekolah tersebut. Karakteristik pembelajaran di kelas X MIPA 1 MAN 1 Jember cenderung berpusat pada guru yang nantinya akan berimbas pada kemampuan berpikir siswa yang kurang analitis terutama dalam menganalisis komponen-

komponen ekosistem dan interaksi antar komponen di dalamnya, sehingga sesuai dengan permasalahan yang terdapat di sekolah MAN 1 Jember. Dengan karakteristik tersebut, peneliti akan menyesuaikan isi dari *e-worksheet* sesuai dengan karakteristik pembelajaran dan tingkat berpikir siswa.

## 2. Tahap design

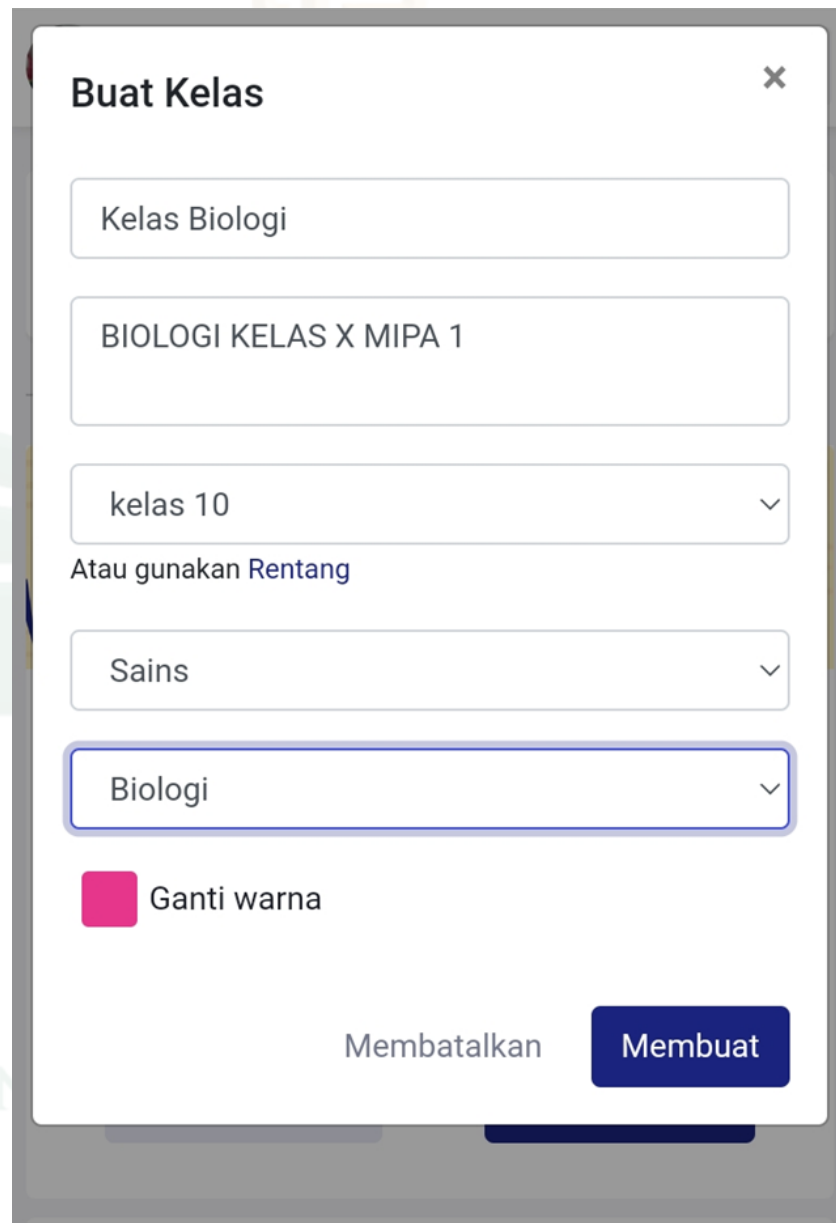
Pada tahap design dilakukan dengan menentukan kriteria soal HOTS yang sesuai dengan indikator dari yang akan dijadikan acuan dalam pembuatan isi dari *e-worksheet* pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap desain, dilakukan tata cara pembuatan grup kelas dan penulisan butir soal-soal HOTS ke grup kelas yang sudah dibuat oleh guru. Berikut tahapan design yang dilakukan:

- a) *log in* ke akun guru yang telah di buat sebelumnya, Kemudian klik buat kelas



Gambar 3.1  
Tampilan Home Di Akun Guru

- b) setelah itu isi profil kelas dan klik membuat jika profil kelas sudah lengkap terisi.



**Buat Kelas** ×

Kelas Biologi

BIOLOGI KELAS X MIPA 1

kelas 10 ∨

Atau gunakan Rentang

Sains ∨

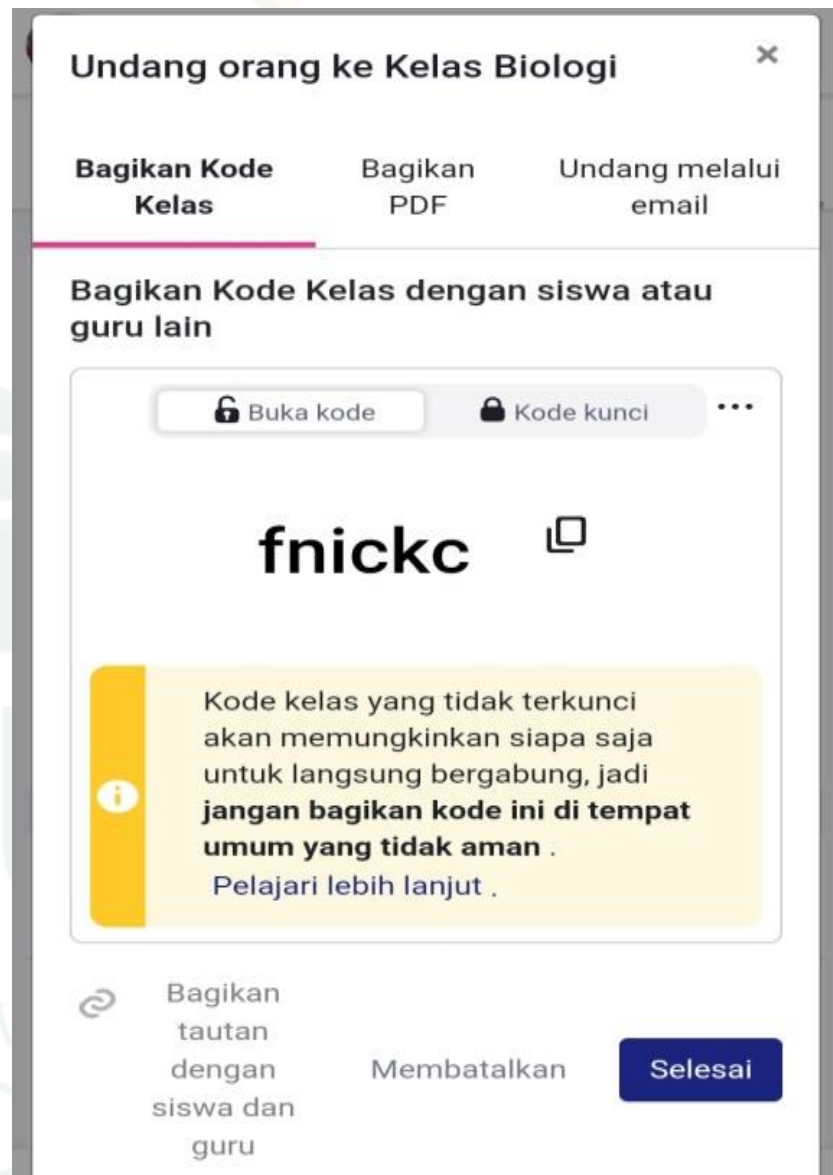
Biologi ∨

■ Ganti warna

Membatalkan **Membuat**

Gambar 3.2  
Tampilan Menu Pembuatan Grup Kelas

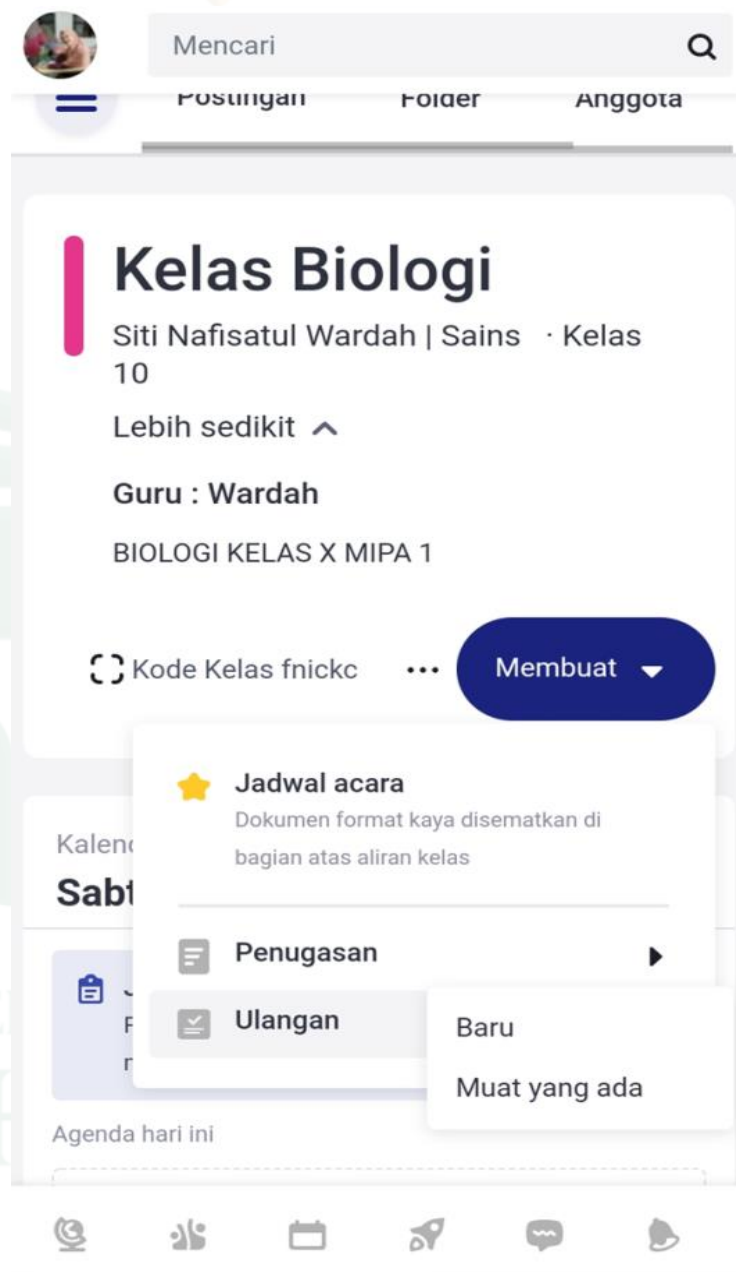
- c) setelah profil kelas dibuat maka akan muncul laman kode kelas yang bisa guru bagikan ke siswa untuk bisa bergabung ke grup kelas yang guru buat. kemudian klik selesai.



Gambar 3.3  
Tampilan Kode Kelas Di Grup Kelas

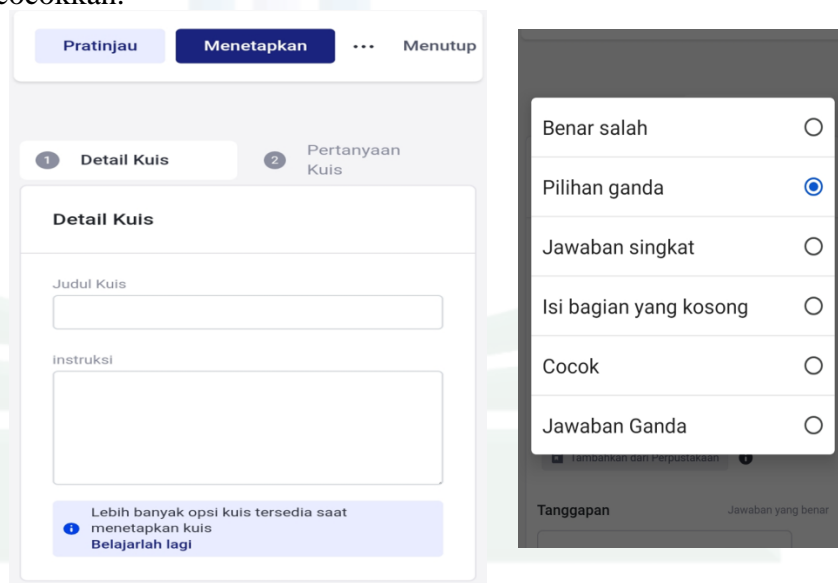


- d) Setelah grup kelas selesai dibuat kemudian dilanjutkan dengan pembuat kuis atau ulangan dengan cara klik membuat, ulangan, baru maka guru akan dialihkan ke halaman pembuatan kuis.



Gamabr 3.4  
Tampilan Group Kelas Diakun Guru

- e) pada halaman pembuatan kuis, guru bisa langsung mengisi detail kuis meliputi judul kuis, instruksi pengerjaan dan klik pertanyaan kuis untuk menentukan jenis kuis yang akan dibuat seperti pilihan ganda, jawaban singkat, benar salah, mengisi bagian yang kosong dan mencocokkan.



Gambar 3.5  
Tampilan kolom pembuatan kuis.

### 3. Tahap development

Development (pengembangan) adalah proses untuk mewujudkan design menjadi kenyataan, yaitu proses pembuatan akun guru dan siswa, penulisan soal-soal HOTS ke dalam *worksheet* dan proses pengerjaan kuis dalam *e worksheet* yang dilakukan oleh siswa. Tahapan pengembangan media pembelajaran berupa *e-worksheet* ini sebagai berikut:

#### a. Pengembangan *E Wroksheet*

##### 1) Akun Guru

- a) Mengunjungi web <https://www.edmodo.com> atau mengunduh APK edmodo di playstore



Gambar 3.6  
Tampilan Awal Edmodo

- b) Setelah itu klik tombol *sign up*, kemudian pilih menu guru.



Gambar 3.7  
Tampilan pembuatan akun guru/siswa

- c) Pilih akun google untuk *log in* ke akun edmodo.



Dengan mendaftar, Anda setuju dengan **Kebijakan Layanan** dan **Kebijakan Privasi** kami

Gambar 3.8  
Tampilan menu log in

d) Setelah itu lengkapi profil

Teacher Sign Up

Title Mr.

Zaky

M Fauzi

zaky@unidar.ac.id

\*\*\*\*\*

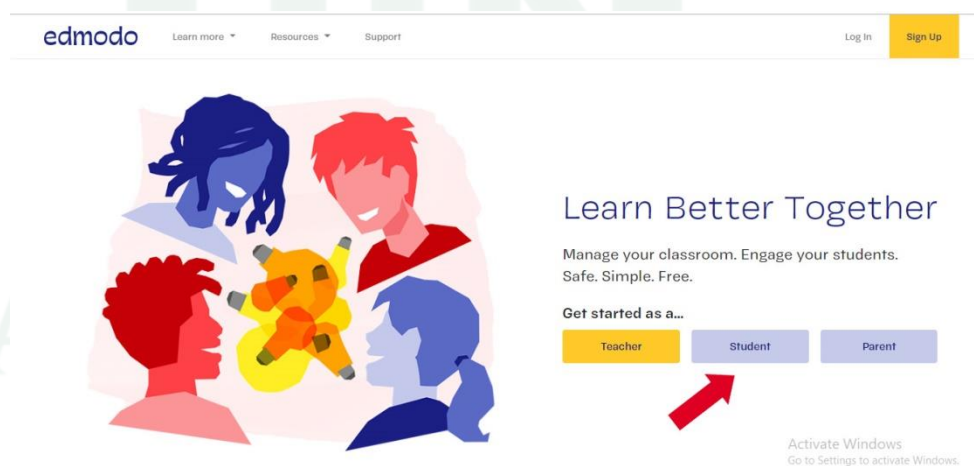
You agree to our [TOS](#) and our [Privacy Policy](#).

Sign up Cancel

Gambar 3.9  
Tampilan Menu Profil

2) Akun Siswa

- a) Mengunjungi web edmodo atau mengunduh APK edmodo di playstore
- b) Setelah itu klik tombol mendaftar, kemudian pilih menu *Student Account*



Gambar 3.10  
Tampilan Awal Edmodo

- c) jika sudah memiliki akun email bisa langsung masuk menggunakan akun gmail. Dan pilih *I'm student*

Gambar 3.11  
Tampilan menu login

- d) Pilih lokasi, masukan kode kelas yang telah diberikan oleh guru, *username*, email dan password.

Gambar 3.12  
Tampilan Menu Profil siswa

- e) setelah semua kelengkapan profil di isi klik selesai. Dan anda sudah mempunyai akun siswa serta masuk dalam grup kelas yang sudah guru buat.

Complete your profile

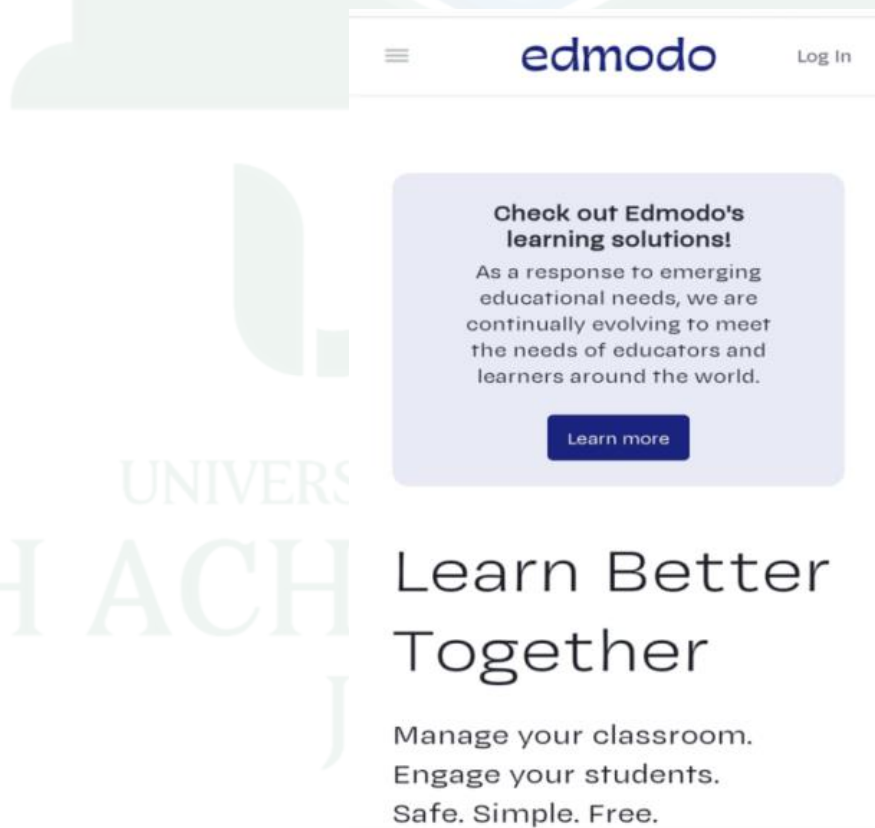
Dzikri

Az

Selesai

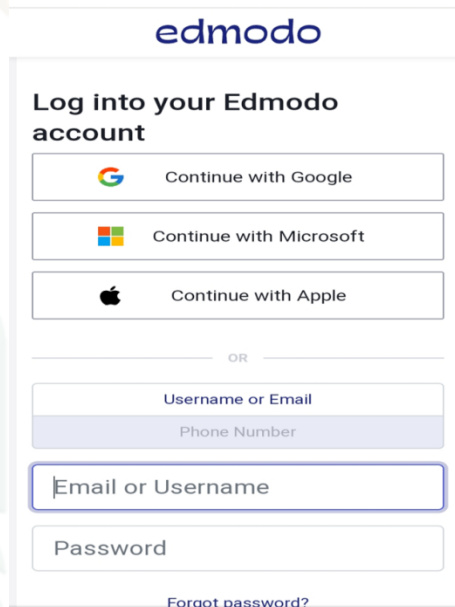
Gambar 3.13  
Tampilan kelengkapan profil siswa

- 1) Tahapan Guru dalam mengakases dan membuat soal serta upload soal.
  - a) Kunjungi web edmodo di google atau chrome



Gambar 3.14  
Tampilan menu Awal

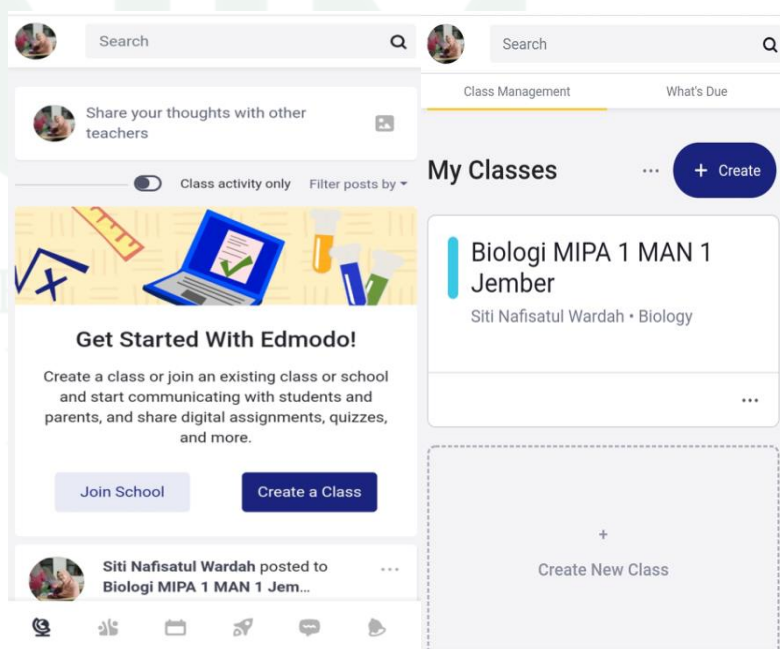
- b) kemudian klik *log in*, klik *continue with google* dan pilih akun google yang digunakan dalam pembuatan akun



Gambar 3.15

Tampilan menu login ke akun edmodo

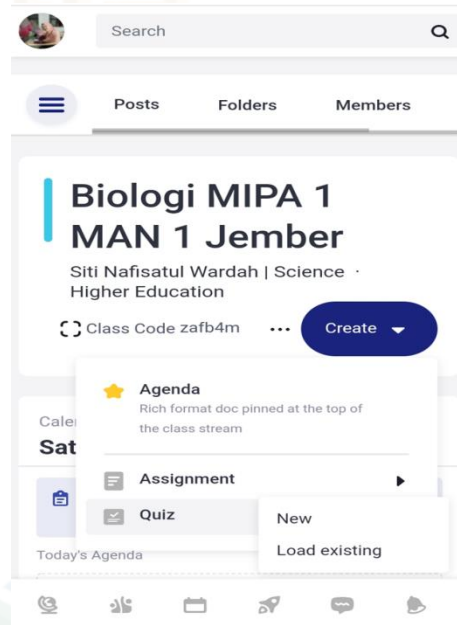
- c) Klik icon yang ditunjuk panah biru, klik nama grup kelas yang telah dibuat sebelumnya



Gambar 3.16

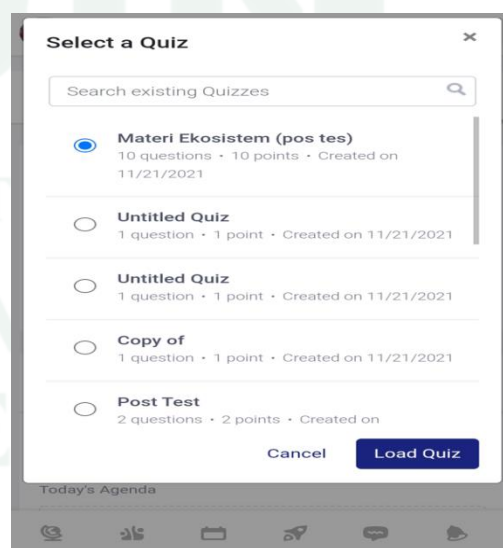
Tampilan menu home

- d) Klik *create, quiz*, klik *new* untuk membuat kuis baru atau klik *load existing* untuk membuka kuis yang sudah dibuat sebelumnya.



Gambar 3.17  
Tampilan menu pembuatan kuis

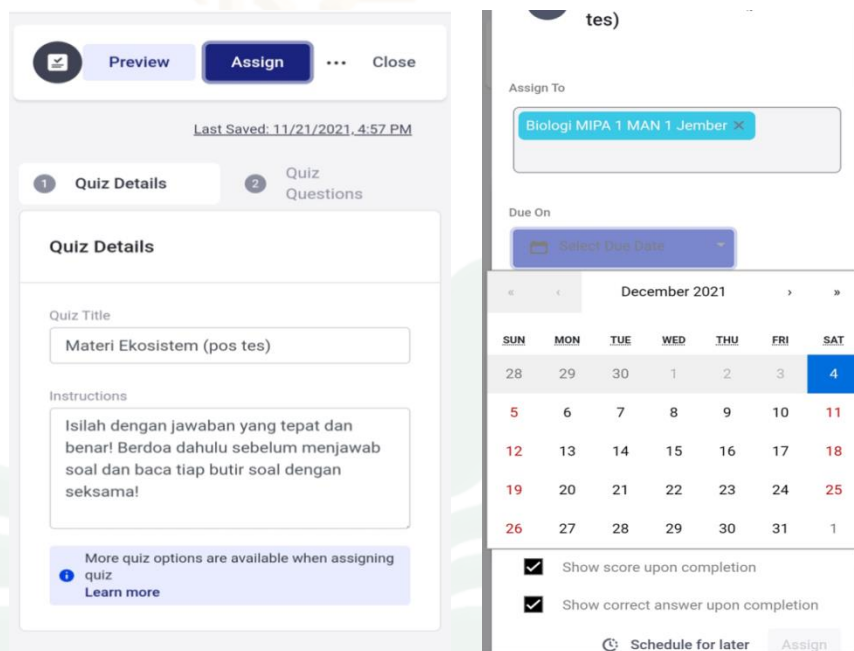
- e) klik nama kuis yang akan di upload kemudian klik *load quiz*.



Gambar 3.18  
Tampilan menu folder kuis

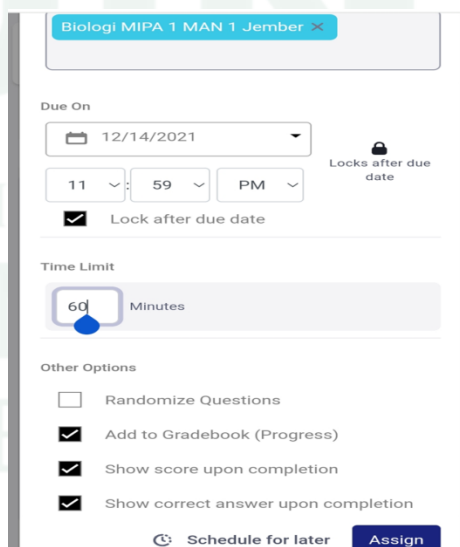


- f) kemudian klik *Assign*, *select due date* (untuk menentukan batas akhir jadwal pengerjaan tugas).



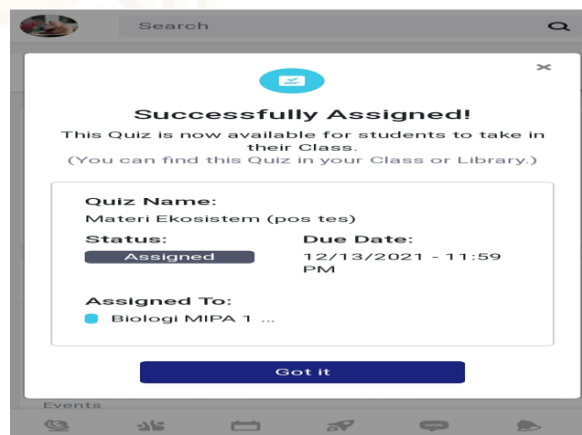
Gambar 3.19  
Tampilan menu untuk penentuan jadwal kuis

- g) setelah tanggal di pilih, kemudian centang *lock after due date, time limit* (untuk batas waktu pengerjaan kuis) dan klik *assign*.



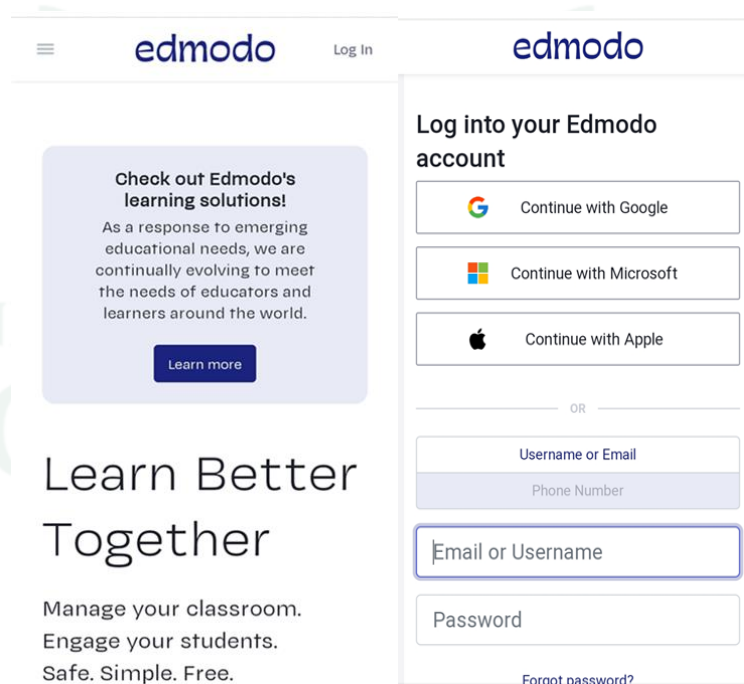
Gambar 3.20  
Tampilan menu untuk penentuan jadwal kuis

- h) terakhir klik *got it* dan kuis sudah berhasil di upload ke grup kelas.



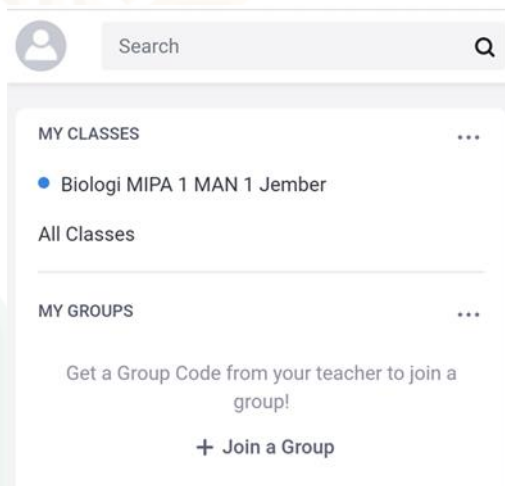
Gambar 3.21  
Tampilan kuis selesai diupload

- 2) Tahapan siswa dalam akses soal dan pengerjaan tugas
  - a) Kunjungi web edmodo di google atau chrome
  - b) kemudian klik *log in*, klik *continue with google* dan pilih akun google yang digunakan dalam pembuatan akun



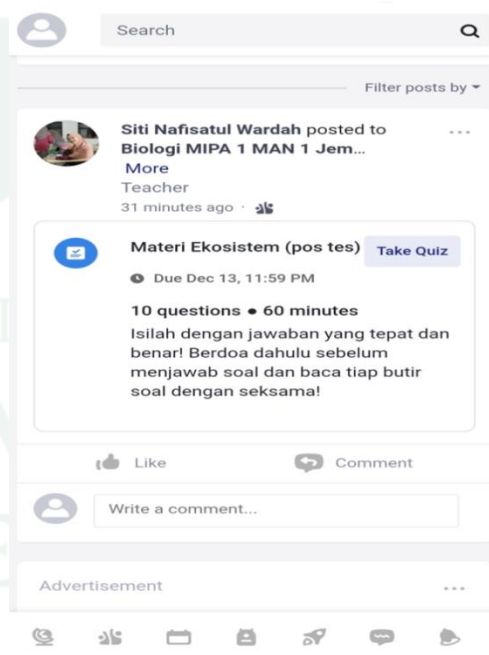
Gambar 3.22  
Tampilan menu awa

- c) Setelah masuk akun siswa kemudian klik nama grup kelas yang ada di menu *home*.



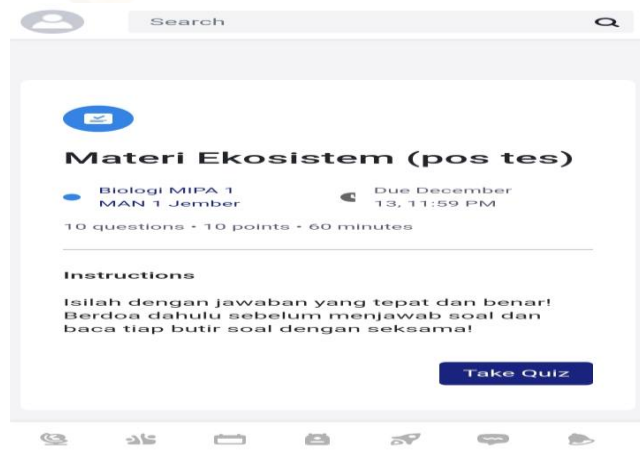
Gambar 3.23  
Tampilan menu awal akun siswa

- d) Setelah masuk grup kelas kemudian *scroll* ke bawah dan lihat update tugas yang di upload oleh guru. Kemudian klik *take quiz* untuk membuka soal.



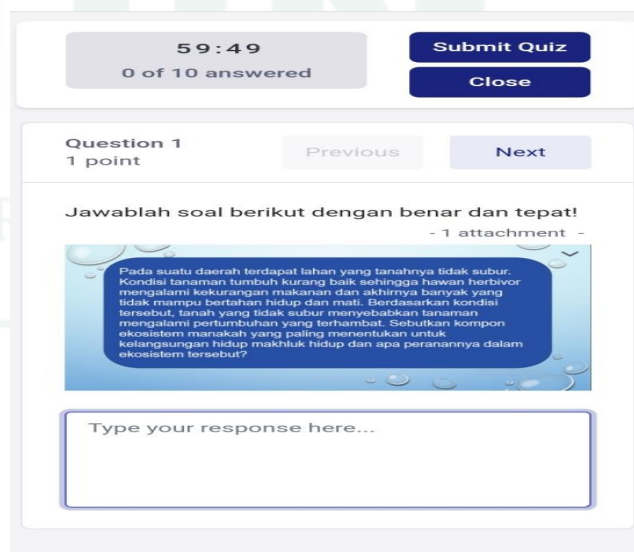
Gambar 3.24  
Tampilan guru kelas di akun siswa

- e) setelah soal terbuka, kemudian klik kembali *take quiz* untuk mengerjakan soal.



Gambar 3.25  
Tampilan kuis diakukan siswa

- f) setelah itu tulis jawaban di kolom yang tersedia, klik *next* untuk mengerjakan soal berikutnya hingga selesai dan terakhir klik *submit*.



Gambar 3.26  
Tampilan kuis diakukan siswa

#### b. Validasi ahli

Validasi produk dilakukan dengan memilih ahli yang memiliki pengalaman untuk menilai produk sesuai dengan bidangnya. Tahapan yang harus dilakukan dalam validasi ahli sebagai berikut:

- 1) Pembuatan kisi-kisi pada instrument validasi dengan kriteria disesuaikan kategori masing-masing penilai seperti ahli media dan ahli evaluasi pembelajaran.
- 2) Pembuatan instrumen validasi digunakan untuk memvalidasi *e worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS berdasarkan peneliti ahli media dan ahli evaluasi pembelajaran.
- 3) Validasi media dan soal dilakukan dengan bentuk pengisian angket validasi berbentuk skala *likert*.

#### c. Revisi dari ahli

Revisi dilakukan berdasar masukan dan saran dari ahli media dan ahli evaluasi pembelajaran agar produk yang dikembangkan lebih baik.

#### d. Validasi setelah revisi

Validasi setelah revisi dilakukan untuk melihat kevalidan dari *e worksheet*.

### C. Uji Coba Pengembangan Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui validitas produk yang dikembangkan. Uji coba produk yang dilakukan dengan melalui validasi tim ahli materi, dan ahli media. Hasil dari validasi produk dijadikan sebagai revisi untuk dilakukan uji coba respon respon peserta didik. Namun pada penelitian

pengembangan ini tidak dilakukan uji coba respon dikarenakan keterbatasan proses pembelajaran yang merupakan dampak dari pandemi Covid-19.

#### **D. Desain Uji Produk**

Produk *e worksheet* pembelajaran biologi yang dibuat akan divalidasi oleh 4 tim ahli dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas produk.

##### **1. Subjek Uji Coba Produk**

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari subjek uji validasi yang disebut sebagai validator. Kriteria untuk validator diuraikan sebagai berikut:

###### **a. Ahli Evaluasi Pembelajaran**

Dosen IPA atau Biologi dengan pendidikan minimal S2, ahli evaluasi pembelajaran, memahami indikator, menguasai materi ekosistem dan jenis soal yang dikembangkan pada *e worksheet*. Dosen yang digunakan adalah dua dosen dari IAIN Jember yakni bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. sebagai validator pertama (V1) selaku dosen Tadris Biologi dan bapak Bayu Shandika. S.Si.,M.Pd. sebagai validator kedua (V2) selaku dosen Tadris Biologi.

###### **b. Ahli Media**

Dosen yang menguasai tentang media atau bahan ajar yang digunakan dengan pendidikan minimal S2. Dosen yang digunakan adalah dua dosen dari IAIN Jember yakni bapak A. Suhardi, ST., M.Pd. sebagai validator pertama (V1) selaku dosen Tadris IPA dan

bapak Dr. H. Moh. Sahlan, M.Ag. sebagai validator ke dua (V2) selaku dosen PAI.

## 2. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian pengembangan ini merupakan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket yang diberikan kepada validator. Validasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas produk yang dihasilkan. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran dari angket validator pada produk yang dikembangkan.

## 3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yakni angket validasi yang digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan produk *e worksheet* menggunakan soal HOTS yang dikembangkan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *checklist* dengan penilaian skor pada setiap aspek menggunakan skala *likert* 1-5 (Sahlan, 2015: 12) Prosedur pengumpulan data pada instrument validasi yaitu lembar validasi diberikan kepada validator masing-masing ahli bersama dengan produk berupa *e worksheet* berisi soal HOTS yang sudah disesuaikan dengan indikator dan validator memberikan tanda *checklist* pada setiap baris dan kolom aspek yang diukur sesuai dengan kriteria. Saran dan komentar terhadap perbaikan *e worksheet* dapat di isi oleh validator pada kolom komentar. Selanjutnya peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi.

Berikut merupakan rincian aspek penilaian dan jumlah butir pada instrumen validasi ahli materi dan ahli media:

**Tabel 3.2 Rincian Aspek Penilaian dan Banyak Butir Instrumen Ahli Evaluasi Pembelajaran**

Aspek yang dinilai	Banyak Butir Instrumen
Kesesuaiana Soal dengan Indikator	1
Kesesuaian Alokasi Waktu dengan Beban Soal	3
Ejaan dan Struktur Kalimat	4
<b>Jumlah</b>	<b>8</b>

**Tabel 3.3 Rincian Aspek Penilaian dan Banyak Butir Instrumen Ahli Media**

Aspek yang dinilai	Banyak Butir Instrumen
Tampilan Visual	5
Akseibilitas	4
Penggunaan Bahasa	4
Keterlaksanaa	2
<b>Jumlah</b>	<b>11</b>

Adapun kriteria dari masing-masing skala penilaian yang digunakan diuraikan sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kriteria Skala Penilaian**

Kriteria	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang Baik	1



Pengumpulan data pada instrumen validasi yaitu dengan cara menyerahkan lembar validasi dan bahan ajar kepada masing-masing validator untuk diberikan penilaian terhadap bahan ajar yang dikembangkan dengan memberikan checklist pada setiap kriteria penilaian dan mengisi komentar serta saran yang disediakan pada lembar penilaian guna sebagai perbaikan bahan ajar.

Dari hasil validasi setiap ahli dilakukan pengolahan data menggunakan rumus validasi.

#### 4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ahli evaluasi pembelajaran dan ahli media pembelajaran. Data yang diperoleh melalui lembar validasi penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mendapatkan prestasi dan nilai rata-rata. Data yang dianalisis merupakan hasil lembar validasi ahli evaluasi pembelajaran dan ahli media. Data yang digunakan untuk validasi produk merupakan data kuantitatif yang berkriteria dalam pengambilan data terdiri dari 5 kriteria. Kriteria penilaian untuk ahli materi dan ahli media yaitu :

Skor (1) produk pengembangan kurang baik

Skor (2) produk pengembangan cukup baik

Skor (3) produk pengembangan cukup

Skor (4) produk pengembangan baik

Skor (5) produk pengembangan sangat baik

Data yang diperoleh dari lembar validasi akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis presentase.

Menurut Akbar, Sa'dun (2013:82) analisis data hasil uji validasi bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dari bahan ajar yang dikembangkan. Adapun perhitungan nilai presentase dan teknik deskriptif kualitatif menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{Xi}{X} \times 100\%$$

Keterangan

**P** = nilai presentase

**Xi** = jumlah skor yang diberikan validator untuk masing-masing aspek

**X** = skor maksimum untuk setiap kriteria

Selanjutnya seluruh data presentase penilaian yang diperoleh diubah menjadi data kuantitatif deskriptif yang menggunakan kriteria validitas. Kriteria kualitas media pembelajaran e worksheet dapat dilihat ditabel bawah ini :

**Tabel 3.5 Kriteria Uji *E-Worksheet***

<b>Kriteria Validitas</b>	<b>Tingkat Validitas</b>
81% - 100%	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
61% - 80%	Valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
41% - 60%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
21% - 40%	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
0% - 20%	Sangat tidak valid atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: Sa'dun Akbar (2013)

## BAB IV

### HASIL PENGEMBANGAN DAN KAJIAN PRODUK

#### A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D) dengan produk yang dikembangkan berupa *E-Worksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember. Pada penelitian ini tahap uji coba dilakukan oleh ahli materi, dan ahli media pembelajaran. Penelitian pengembangan ini berupa lembar kerja berbentuk digital (*e worksheet*). *E worksheet* ini berisi soal-soal HOTS materi ekosistem yang sudah disesuaikan dengan indikator . Software yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah platform Edmodo.

Peneliti menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan dengan mengadaptasi model desain Dick and Carry yaitu model ADDIE yakni suatu model pengembangan yang digunakan untuk penelitian ini dengan tahapan analisis, desain, pengembangan, implemementasi dan evaluasi. Akan tetapi penelitian pengembangan ini hanya sampai tahap pengembangan, dikarenakan terdapat keterbatasan waktu serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19. Untuk soal HOTS yang disajikan dalam media *e worksheet* telah disesuaikan dengan indikator serta berdasarkan standar kompetensi dasar dan kompetensi inti.

Tahapan hasil pengembangan yang dilakukan peneliti diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analyse*)

Tahap analisis merupakan tahap pertama dalam penelitian pengembangan ini, tahap ini meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis media, analisis karakteristik pembelajaran.

Hasil dari analisis-analisis tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

- a. Analisis kebutuhan

Hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas X MIPA 1 sekolah MAN 1 Jember, menunjukkan bahwa siswa membutuhkan variasi media pembelajaran adalah 74,2%, sebanyak 64,5% membutuhkan variasi media dalam pengerjaan tugas biologi, dan sebanyak 54,8% siswa lebih suka menggunakan media elektronik ketika belajar, 51,6% siswa lebih suka pembelajaran yang aktif dan menarik, metode yang sering digunakan di dalam kelas adalah 61,3% ceramah. 58,1% penggunaan kertas ketika ulangan, 48,6% kurang memanfaatkan teknologi dan jaringan wifi yang disediakan sekolah. 48,4% merasa butuh dan setuju untuk adanya *e worksheet* dalam mengerjakan tugas tugas biologi. 74,2% siswa membutuhkan variasi media yang menarik berbasis elektronik dalam pengerjaan tugas biologi.

#### b. Analisis kurikulum

Dari hasil analisis kurikulum yang dilakukan dengan observasi menunjukkan bahwa sekolah MAN 1 Jember dalam kegiatan belajar mengajar di dominasi metode ceramah yang menjadikan guru sebagai pusat belajar (*teacher centered*), keterlibatan siswa yang masih rendah dalam kegiatan belajar, kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan oleh guru, rendahnya siswa serta pemanfaatan teknologi seperti laptop, *smartphone* dan wifi yang belum dimanfaatkan dengan baik. Siswa selama pembelajaran hanya mendengarkan materi yang dipaparkan oleh guru kemudian setelah guru selesai memaparkan materi maka dibuka sesi tanya jawab yang mana siswa menanyakan tentang apa yang tidak mereka mengerti dalam materi yang telah guru sampaikan. Setelah itu guru menjawab pertanyaan dari siswa dan setelah sesi tanya jawab selesai maka guru akan melanjutkan dengan penugasan yaitu mengerjakan soal-soal yang ada dalam buku LKS.

#### c. Analisis karakteristik siswa

Dari hasil analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa siswa kelas X MIPA 1 MAN 1 Jember memiliki karakteristik dan tingkat berpikir yang masih rendah dikarenakan penggunaan media dan jenis soal yang kurang mampu mengasah kemampuan berpikir siswa, hal ini berdasarkan hasil observasi saya selama menjalankan program magang II di MAN 1 Jember. Siswa hanya mengerjakan soal-soal yang ada dalam buku LKS yang kategori soalnya belum

mencapai kategori soal yang mampu mengasah . Sehingga pengembangan *e worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS ini diharapkan mampu dalam siswa.

d. Analisis media

Dari hasil analisis media menunjukkan bahwa penggunaan media dan fasilitas internet yang disediakan sekolah kurang dimanfaatkan dengan baik dalam proses pembelajaran, guru hanya menggunakan media papan tulis atau proyektor untuk pemaparan materi dan penggunaan LKS dalam penugasan. Hal ini juga berdasarkan hasil observasi selama kegiatan magang II di MAN 1 Jember. Berdasarkan hasil tersebut maka memberikan variasi media pembelajaran dan memanfaatkan teknologi yang tersedia disekolah perlu dilakukan.

e. Analisis karakteristik pembelajaran

*E-Whorksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS dikembangkan dengan memperhatikan karakter pembelajaran maupun tingkatan berpikir siswa di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil dari pengamatan selama menjalani program magang 2, diperoleh hasil bahwa karakteristik pembelajaran di kelas X MIPA 1 MAN 1 Jember cenderung berpusat pada guru, siswa hanya sebagai pendengaran dan penanya apabila terdapat materi yang kurang dimengerti dari pemaparan guru yang nantinya akan berimbas pada kemampuan berpikir siswa yang kurang analitis terutama dalam menganalisis

komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen di dalamnya, sehingga dengan permasalahan yang terdapat di sekolah MAN 1 Jember. Maka isi dari *e-worksheet* sesuai dengan karakteristik pembelajaran dan tingkat berpikir siswa.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap desain merupakan kelanjutan dari tahap analisis. Pada tahap ini dilakukan perancangan untuk membantu dalam pembuatan *e worksheet* menggunakan soal HOTS. Adapun tahapan desain dari pembuatan *e worksheet* ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memilih platform yang digunakan untuk merancang *e worksheet*, dan pengembang memilih platform edmodo.

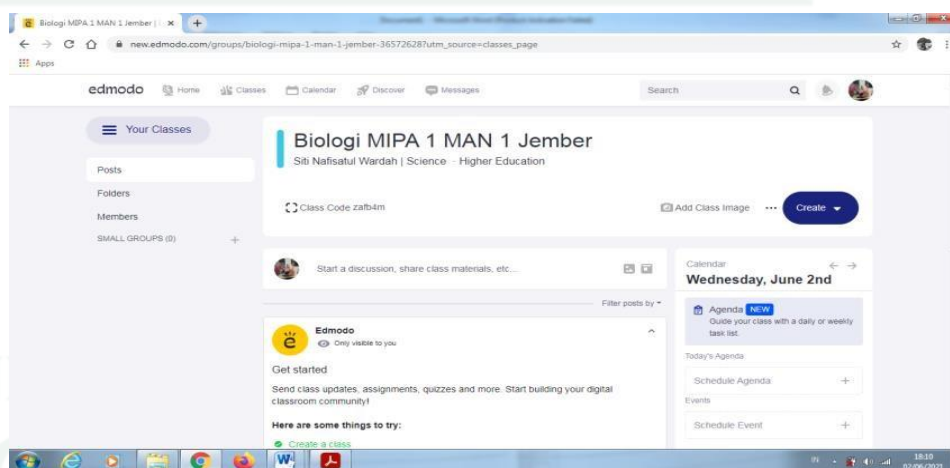


Gambar 4.1  
Tampilan menu awal edmodo

- b. Rancangan kisi-kisi soal HOTS kategori C4, C4, dan C6 yang disesuaikan dengan indikator faktual, konseptual, dan prosedural.

KISI-KISI SOAL TES			
INDIKATOR KEMAMPUAN METAKOGNITIF			
No	Dimensi Proses Metakognitif	Indikator	No. Soal
1.	Faktual	Menyebutkan manfaat yang diperoleh dari mempelajari daur biogeokimia dalam kehidupan	1
2.	Konseptual		2,3
3.	Prosedural		4,9
4.	Faktual	Menganalisis peran komponen-komponen ekosistem dalam kehidupan di bumi	10
5.	Konseptual		5,8
6.	Prosedural		6,7

- c. Rancangan akun guru dan grup kelas pada platform edmodo yang akan dijadikan data untuk hasil penelitian.



Gambar 4.2  
Tampilan menu home

- d. Rancangan materi soal

Pada tahap ini dilakukan penentuan domain materi untuk soal HOTS yang dimasukkan ke dalam *e worksheet* berbasis



edmodo yang disesuaikan dengan indikator . Materi yang akan dimasukkan berupa materi ekosistem meliputi komponen ekosistem, peran, dan interaksinya, serta daur biogeokimia.

The image shows a Microsoft Word document with two pages. The left page contains 10 numbered questions related to ecology and ecosystems. The right page contains a food web diagram and the continuation of the questions.

**Page 1 Questions:**

1. Daur nitrogen merupakan salah satu dari daur biogeokimia yang siklusnya dimulai dari fiksasi nitrogen, berlanjut ke nitrifikasi, asimili, amonifikasi, dan denitrifikasi. Setelah mempelajari dan mengetahui proses terjadinya daur nitrogen, sebutkan manfaat daur tersebut bagi kehidupan?
2. Pada ekosistem sungai terdapat komponen biotik zooplankton, fitoplankton ikan air tawar, elang, udang dan komponen abiotik seperti sinar matahari, air, bebatuan yang saling berinteraksi dan menimbulkan terjadinya peristiwa rantai makanan. Buatlah susunan rantai makanan yang mungkin terjadi pada ekosistem tersebut dan berikanlah keterangan tingkatan trofiknya!
3. Perhatikan contoh rantai makanan berikut:  
Rumput → Belalang → Katak → Ular → Elang → Dekomposer  
Terputusnya rantai makanan mengakibatkan terjadinya ketidak seimbangan ekosistem dan memicu kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi jika konsumen tingkat 1 populasinya berkurang?
4. Dalam ekosistem danau berair tawar terdapat beberapa organisme seperti larva serangga, larva crustacea, alga hijau, alga biru, diatome, porifera dan bakteri pengurai yang saling berinteraksi seperti produsen, konsumen dan detritivor. Organisme yang dapat berfungsi sebagai produsen dalam ekosistem air tawar tersebut adalah?
5. Dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antar komponen-komponennya, baik interaksi antara komponen biotik dengan biotik, komponen abiotik dengan biotik yang nantinya akan membentuk pola interaksi. Interaksi antara ganggang biru atau ganggang hijau dengan jamur yang membentuk lumut kerak akan membentuk pola interaksi?
6. Doni mempunyai aquarium air tawar di rumahnya. Dalam aquarium tersebut terdapat komponen biotik dan abiotik seperti ikan, tanaman *hydrilla*, air, dan bebatuan. Ikan

**Page 2 Questions and Diagram:**

yang hidup dalam aquarium membutuhkan oksigen yang cukup untuk kelangsungan hidupnya. Oksigen terlarut dalam aquarium dapat bertambah dari?

7. Perhatikan skema jaring-jaring makanan di bawah ini.

```

    graph TD
      Zooplankton --> Ikan_kecil[Ikan kecil]
      Zooplankton --> Udang
      Udang --> Ikan_kecil
      Udang --> Ikan_besar[Ikan besar]
      Ikan_kecil --> Burung_camar[Burung camar]
      Ikan_besar --> Elang_laut[Elang laut]
      Burung_camar --> Elang_laut
      Fitoplankton --> Zooplankton
  
```

Jika populasi ikan besar bertambah maka akan berdampak pada populasi?

8. Dibeulah lahan persawahan terdapat pohon sukun yang sedang rindang dan menutupi tanaman padi yang tumbuh di sekitarnya, sehingga tanaman padi ternaungi oleh rindangnya pohon sukun. Bila kelembapan dan semua faktor abiotik dari dalam tanah optimal kemungkinan apa yang akan terjadi pada tanaman padi tersebut dua bulan kemudian?
9. Ekosistem sungai memiliki komponen biotik, yang mana dalam kelangsungan hidupnya memerlukan energi. Bagaimana proses terjadinya aliran energi dari matahari hingga detritivor pada ekosistem tersebut!
10. Pada suatu daerah terdapat lahan yang tanahnya tidak subur. Kondisi tanaman tumbuh kurang baik sehingga hewan herbivor mengalami kekurangan makanan dan akhirnya banyak yang tidak mampu bertahan hidup dan mati. Berdasarkan kondisi tersebut, tanah yang tidak subur menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Kompon ekosistem manakah yang paling menentukan untuk kelangsungan hidup makhluk hidup dan apa peranannya dalam ekosistem tersebut?

Gambar 4.3  
Tampilan kartu soal

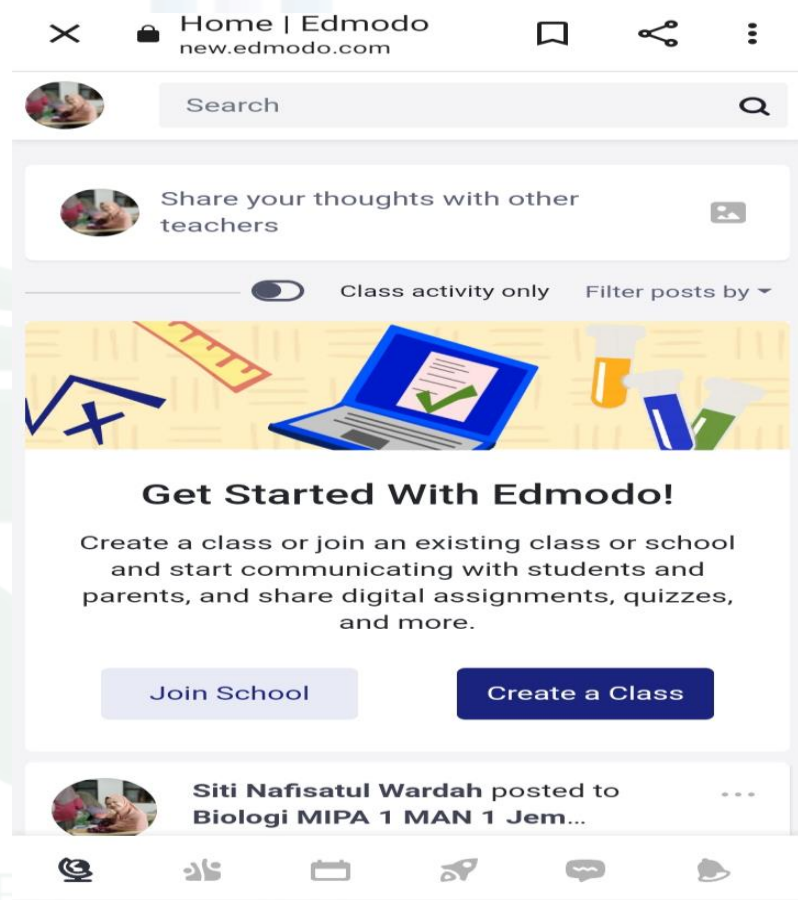
### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan meliputi beberapa hal yang dilakukan, diantaranya:

a. Pembuatan *e worksheet* berbasis edmodo:

1) Tampilan menu untuk akun guru

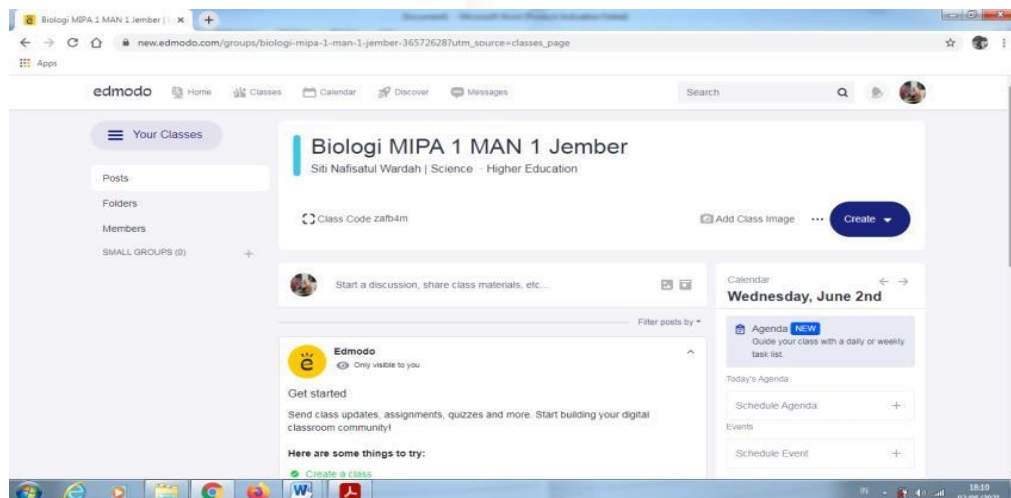
Beberapa tampilan menu pada akun guru meliputi *home*, *classes*, *calendar*, *discover*, *messages* dan kuis yang sudah di upload.



Gambar 4.4  
Tampilan menu home di akun guru

2) Tampilan grup kelas pada akun guru

Tampilan grup kelas pada akun guru berisi beberapa menu untuk membuat kuis, kode kelas dan postingan tugas atau kuis yang sudah pernah di upload dalam grup kelas.



Gambar 4.5  
Tampilan grup kelas di akun guru

#### b. Pembuatan kisi-kisi soal

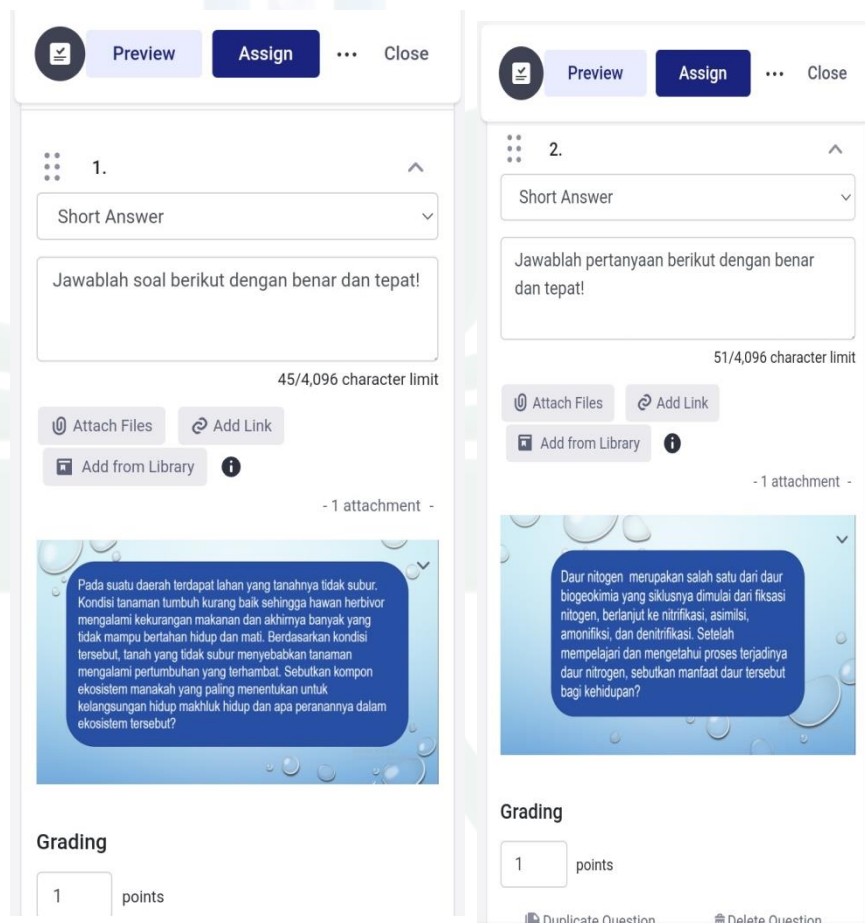
Dalam kisi-kisi soal terdapat butir soal yang sudah disesuaikan dengan indikator, kunci jawaban, skor beserta keterangan tiap skor untuk setiap jawaban. lebih jelas dan lengkapnya ada di lampiran.

1. Daur nitrogen merupakan salah satu dari daur biogeokimia yang siklusnya dimulai dari fiksasi nitrogen, berlanjut ke nitrifikasi, asimilasi, amonifikasi, dan denitrifikasi. Setelah mempelajari dan mengetahui proses terjadinya daur nitrogen, sebutkan manfaat daur tersebut bagi kehidupan?
2. Pada ekosistem sungai terdapat komponen biotik zooplankton, fitoplankton ikan tawar, elang, udang dan komponen abiotik seperti sinar matahari, air, bebatuan yang saling berinteraksi dan menimbulkan terjadinya peristiwa rantai makanan. Buatlah satu contoh susunan rantai makanan yang mungkin terjadi pada ekosistem tersebut dan berikanlah keterangan tingkatan trofiknya!
3. Perhatikan contoh rantai makanan berikut:  
Rumput → Belalang → Katak → Ular → Elang  
Dekomposer  
Terputusnya rantai makanan mengakibatkan terjadinya ketidak seimbangan ekosistem dan memicu kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi jika konsumen tingkat 1 populasinya berkurang?
4. Dalam ekosistem danau berair tawar terdapat beberapa organisme seperti larva serangga, larva crustaceae, alga hijau, alga biru, diatome, porifera dan bakteri pengurai yang saling berinteraksi seperti produsen, konsumen dan detritivor. Sebutkan organisme yang dapat berfungsi sebagai produsen dalam ekosistem air tawar tersebut?

Gambar 4.6  
Kisi-kisi soal

### c. Pembuatan soal

Isi soal HOTS disesuaikan dengan indikator faktual, konseptual, dan prosedural. Berikut tampilan halaman *quiz* pada akun guru. Untuk lebih jelas dan lengkapnya ada di lampiran.



Gambar 4.7  
Tampilan soal

### d. Validasi

Validasi dilakukan dengan tujuan untuk mengkonsultasikan dan meminta pertimbangan baik teoritis maupun praktis tentang media ajar yang dikembangkan kepada para ahli (dosen). Validasi adalah mengisi lembar instrumen yang terkait dengan ahlinya, yaitu ahli media dan ahli materi. Pengembangan ini sampai uji validitas saja

karena keterbatasan waktu dan keadaan dalam situasi pandemi Covid-19. Hasil dari tahap adalah revisi produk *e worksheet* dengan penambahan petunjuk penggunaan media *e worksheet*.

1) Hasil validasi ahli media

Validasi media dilakukan dengan melibatkan dua dosen validator dari IAIN Jember, dengan tujuan untuk memperoleh masukan, saran dan tanggapan terkait media yang dikembangkan. Berikut hasil validasi media oleh ahli media.

**Tabel 4.1**  
**Hasil Uji Ahli Media**

No	Aspek	Pernyataan	Validator 1 Suhardi		Validator 2 Sahlan	
			Skor	Analisis kumulatif	Skor	Analisis kumulatif
1.	Tampilan visual	Tampilan produk menarik	4	Baik	4	Baik
		Ketepatan dalam pemilihan jenis huruf	4	Baik	4	Baik
		Ketepatan dalam pemilihan ukuran huruf	3	Cukup baik	4	Baik
		Ketepatan pengaturan jarak (spasi)	4	Baik	4	Baik
		Ketepatan dalam pemilihan huruf	4	Baik	3	Cukup baik
2.	Akseibilitas	Aplikasi dapat di instal dengan mudah	5	Sangat baik	5	Sangat baik
		Tombol dapat diakses dengan mudah	5	Sangat baik	5	Sangat baik
		Kemudahan pengoperasian media	4	Baik	4	Baik
		Kemudahan dalam mengenali tanda	4	Baik	5	Sangat baik

3.	Penggunaan bahasa	Ketepatan penggunaan istilah	5	Sangat baik	4	Baik
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	5	Sangat baik	4	Baik
		Kemudahan memahami soal dengan penggunaan bahasa sesuai ejaan yang disempurnakan (EYD)	5	Sangat baik	4	Baik
		Penggunaan bahasa tidak ambigu	5	Sangat baik	4	Baik
3.	Keterlaksanaan	Media dapat digunakan dengan mudah	5	Sangat baik	5	Sangat baik
		Media dapat digunakan secara <i>online</i> kapanpun dan dimanapun	5	Sangat baik	5	Sangat baik
Persentase rata-rata tiap validator (%)			89,33 %		85,33 %	
Kriteria			Sangat valid		Sangat valid	
Persentase rata-rata total (%)			87,33 %			
Kriteria			Sangat valid			

Sumber : Data Penelitian

## 2) Hasil validasi ahli evaluasi pembelajaran

Validasi soal dilakukan dengan melibatkan dua dosen validator dari IAIN Jember, dengan tujuan untuk memperoleh

masuk, saran dan tanggapan terkait soal yang dikembangkan.

Berikut hasil validasi soal oleh ahli evaluasi pembelajaran.

**Tabel 4.2**  
**Hasil Uji Validasi Soal (Pre Tes)**

No	Aspek	Pernyataan	Validator 1 P.Bayu		Validator 2 P.Nanda	
			Skor	Analisis kumulatif	Skor	Analisis kumulatif
1.	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan metakognitif	Soal sesuai dengan tiga indikator yaitu faktual, konseptual, dan prosedural	4	Sangat baik	4	Sangat baik
2.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal	Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia	3	Baik	4	Sangat baik
		Menggunakan tanya dan yang jelas kata perintah	4	Sangat baik	3	Baik
		Membuat penskoran penskoran komponen pedoman meliputi tiap	4	Sangat baik	4	Sangat baik
3.	Ejaan dan struktur kalimat	Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal	4	Sangat baik	4	Sangat baik
		keampuan metakognitif telah sesuai dengan kaidah penulisan. Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan pertanyaan kepada siswa	4	Sangat baik	4	Sangat baik
		Kalimat soal tidak mengandung arti ganda Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa				baik
		Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku	4	Sangat baik	3	baik
			4	Sangat baik	4	Sangat baik

Persentase rata-rata tiap validator (%)	93,75 %	96,87 %
Kriteria	Sangat valid	Sangat valid
Persentase rata-rata total (%)	95,31 %	
Kriteria	Sangat valid	

Sumber : Data Penelitian

**Tabel 4.3**  
**Hasil Uji Validasi Soal (Post Test)**

No	Aspek	Pernyataan	Validator 1 P.Bayu		Validator 2 P.Nanda	
			Skor	Analisis kumulatif	Skor	Analisis kumulatif
1.	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan metakognitif	Soal sesuai dengan tiga indikator yaitu faktual, konseptual, dan prosedural	4	Sangat baik	4	Sangat baik
2.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal	Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia	3	Baik	4	Sangat baik
		Menggunakan tanya dan yang jelas kata perintah	4	Sangat baik	4	Baik
		Membuat pensekoran pensekoran komponen pedoman meliputi tiap	4	Sangat baik	4	Sangat baik
3.	Ejaan dan struktur kalimat	Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan metakognitif telah sesuai dengan kaidah penulisan. Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan pertanyaan kepada siswa	4	Sangat baik	4	Sangat baik
		Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	4	Sangat baik	4	Sangat baik
		Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa	4	Sangat baik	4	baik



	Butir soal mengunakan bahasa indonesia yang baku	4	Sangat baik	4	Sangat baik
Persentase rata-rata tiap validator (%)		96,87 %		100 %	
Kriteria		Sangat valid		Sangat valid	
Persentase rata-rata total (%)		98,343 %			
Kriteria		Sangat valid			

*Sumber : Data Penelitian*

## B. Analisis Data

Data hasil validitas diperoleh dari uji validasi produk yang dikembangkan. Uji validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen uji validasi ahli materi dan ahli media. Pada uji validasi ahli materi diberikan kepada dua validator yaitu satu dosen Tadris IPA dan satu dosen Tadris Biologi, sedangkan pada uji validasi ahli media diberikan kepada satu dosen Tadris Biologi dan satu dosen Pasca Sarjana IAIN Jember. Instrumen uji validitas terdiri dari angket validasi media pembelajaran berupa E-Whorksheet Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember. Proses pengambilan data uji validitas dilakukan secara bergantian antar validator. Data yang diperoleh dari hasil uji validitas berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian hasil validasi yang dilakukan oleh validator, sedangkan data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran yang diberikan validator.

### 1. Analisis Hasil Pengembangan

Produk yang di kembangkan berupa *e worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS untuk siswa pada materi ekosistem.

Menggunakan model pengembangan ADDIE yakni yang terdiri dari lima tahapan akan tetapi pengembangan ini hanya menggunakan tiga tahapan.

a. *Analyse*

Berdasarkan hasil observasi di MAN I Jember selama praktik Magang II kegiatan belajar mengajar didominasi metode ceramah yang menjadikan guru sebagai pusat belajar (*teacher centered*), keterlibatan siswa yang masih rendah dalam kegiatan belajar, kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan oleh guru, rendahnya siswa serta pemanfaatan teknologi seperti laptop, smartphone dan wifi yang belum dimanfaatkan dengan baik.

Hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas X MIPA 1 sekolah MAN 1 Jember pada tanggal 21 juli 2020, menunjukkan bahwa siswa membutuhkan variasi media pembelajaran adalah 74,2%, sebanyak 64,5% membutuhkan variasi media dalam pengerjaan tugas biologi, dan sebanyak 54,8% siswa lebih suka menggunakan media elektronik ketika belajar, 51,6% siswa lebih suka pembelajaran yang aktif dan menarik, metode yang sering digunakan di dalam kelas adalah 61,3% ceramah. 58,1% penggunaan kertas ketika ulangan, 48,6% kurang memanfaatkan teknologi dan jaringan wifi yang disediakan sekolah. 48,4% merasa butuh dan setuju untuk adanya *e worksheet* dalam mengerjakan tugas tugas biologi. 74,2% siswa membutuhkan variasi media yang menarik berbasis elektronik dalam pengerjaan tugas biologi.

Selain dari hasil angket analisis kebutuhan berdasarkan hasil observasi selama magang 2 sempat mengajar dan melihat langsung proses pembelajaran serta evaluasi pembelajaran yang diberikan oleh guru bahwa siswa selama pembelajaran hanya mendengarkan materi yang dipaparkan oleh guru kemudian setelah guru selesai memaparkan materi maka dibuka sesi tanya jawab yang mana siswa menanyakan tentang apa yang tidak mereka mengerti dalam materi yang telah guru sampaikan. Setelah itu guru menjawab pertanyaan dari siswa dan setelah sesi tanya jawab selesai maka guru akan melanjutkan dengan penugasan yaitu mengerjakan soal-soal yang ada dalam buku LKS.

Berdasarkan kondisi tersebut sangat diperlukan adanya variasi dan inovasi media pembelajaran yang dapat siswa serta memanfaatkan dengan optimal sarana jaringan internet wifi yang disediakan sekolah dan *smartphone* yang dimiliki oleh siswa.

b. *Desain*

Setelah mengetahui kebutuhan variasi media untuk evaluasi pembelajaran dan jenis soal yang dibutuhkan oleh siswa dalam siswa maka didesain media berupa e worksheet berbasis edmodo menggunakan soal HOTS yang disesuaikan dengan indikator yang dianggap dapat membantu kebutuhan siswa dalam serta memberikan variasi media pembelajaran agar pemanfaatan media elektronik dan jaringan internet seperti wifi dapat digunakan dengan optimal.

### c. *Developmet*

Selanjutnya setelah dilakukan tahap desain, pengembang membuat *e worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS yang juga telah dikembangkan dan disesuaikan dengan indikator . Edmodo dapat di akses setelah siswa mendownload aplikasi dan sudah memiliki akun siswa serta sudah memperoleh ijin kode kelas untuk masuk dalam grup kelas yang telah dibuat oleh guru. *E worksheet* ini hanya dapat di akses jika terhubung dengan jaringan internet. Pembuatan produk ini dapat dilakukan dalam kurun waktu yang tidak menentu dikaenakan produk akan dilakukan revisi jika tidak sesuai dengan ketentuan media dan materi yang benar. Sehingga perbaikan produk dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari subjek penelitian yaitu para ahli validasi melalui uji coba kevalidan.

### 2. Analisis Hasil Uji Validasi Ahli Evaluasi Pembelajaran

Validator ahli evaluasi pembelajaran pada penelitian pengembangan ini ada dua yaitu bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. sebagai validator pertama (V1) yang merupakan dosen Tadris Biologi dan bapak Bayu Sandika, S.Si., M.Pd. sebagai validator kedua (V2) selaku dosen Tadris Biologi.

Berikut merupakan penyajian data hasil validasi ahli evaluasi pembelajaran.

**Tabel 4.4**  
**Data Presentase Skor Rata-rata**  
**Hasil Uji Validitas Ahli Evaluasi Pembelajaran (Pre Tes).**

No.	Aspek yang dinilai	Presentase Skor Rata-rata
1.	Kesesuaian soal HOTS dengan indikator	100%
2.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal	96%
3.	Ejaan dan struktur kalimat	97%
<b>Rata-rata</b>		<b>97.6%</b>

Tabel perhitungan analisis data hasil uji validasi ahli materi dapat dilihat pada lampiran . Berdasarkan perolehan data tersebut, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Aspek Kesesuaian soal HOTS dengan Indikator

Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 100%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek Kesesuaian soal HOTS dengan Indikator dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

b. Aspek Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal

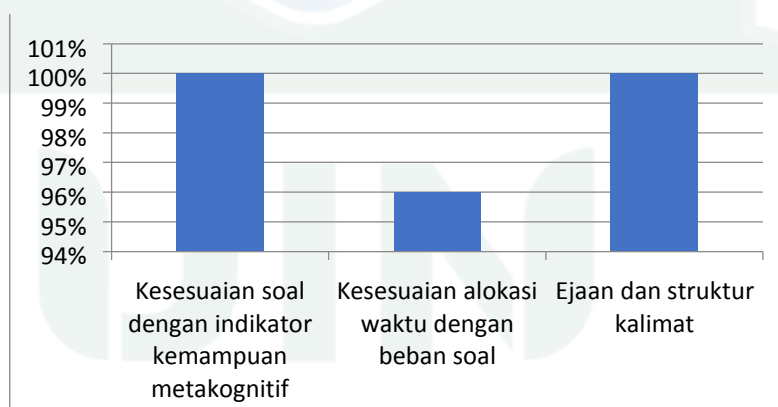
Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 96%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek Kesesuaian alokasi

waktu dengan beban soal dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

c. Aspek Ejaan dan struktur kalimat

Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 97%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek Ejaan dan struktur kalimat dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

Berikut ini merupakan hasil rata-rata penilaian validasi ahli materi yang disajikan dalam bentuk grafik:



**Gambar 4.8 Grafik Hasil Validasi Ahli Evaluasi Pembelajaran (Pre Tes)**

Berdasarkan hasil validasi dari kedua ahli evaluasi pembelajaran maka diperoleh hasil analisis data pada setiap aspek dengan rata-rata keseluruhan sebesar 96.8%, dimana pengukuran presentase tersebut sesuai dengan kriteria tingkat validitas yang digunakan. Sehingga *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi

Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan setelah melalui proses revisi.

Hasil penelitian pengembangan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Haryadi (2018) mengenai pengembangan *e worksheet* pembelajaran biologi berbasis edmodo yang diperoleh hasil rata-rata presentase kelayakan yaitu 98% dengan kriteria sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

Berikut data kualitatif yang berupa komentar dan saran dari ahli evaluasi pembelajaran:

**Tabel 4.5 Komentar dan Saran Ahli Evaluasi Pembelajaran**

<b>Validator</b>	<b>Komentar/ Saran</b>
V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesuaikan lagi antara pertanyaan dengan kunci jawaban</li> <li>- Sesuaikan antara perintah dalam pertanyaan dengan kunci jawaban</li> </ul>

**Tabel 4.6 Data Presentase Skor Rata-rata Hasil Uji Validitas Ahli evaluasi pembelajaran (Post Tes).**

<b>No.</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Presentase Skor Rata-rata</b>
1.	Kesesuaian soal HOTS dengan indikator	100%
2.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal	96%
3.	Ejaan dan struktur kalimat	100%
<b>Rata-rata</b>		<b>98.6%</b>

Tabel perhitungan analisis data hasil uji validasi ahli evaluasi pembelajaran dapat dilihat pada lampiran Berdasarkan perolehan data tersebut, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Aspek Kesesuaian soal HOTS

Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 100%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek Kesesuaian soal HOTS dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

2) Aspek Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal

Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 96%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

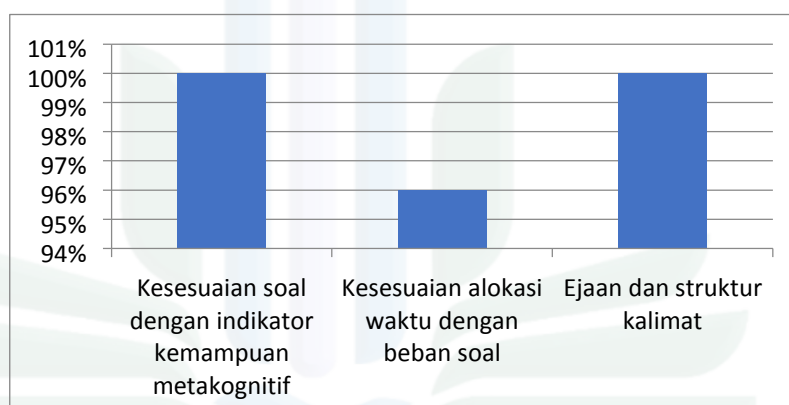
3) Aspek Ejaan dan struktur kalimat

Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 100%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi



Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek Ejaan dan struktur kalimat dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

Berikut ini merupakan hasil rata-rata penilaian validasi ahli materi yang disajikan dalam bentuk grafik:



**Gambar 4.9 Grafik Hasil Validasi Ahli evaluasi pembelajaran (Post Tes)**

Berdasarkan hasil validasi dari kedua ahli evaluasi pembelajaran maka diperoleh hasil analisis data pada setiap aspek dengan rata-rata keseluruhan sebesar 98.6%, dimana pengukuran presentase tersebut sesuai dengan kriteria tingkat validitas yang digunakan. Sehingga *EWorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan setelah melalui proses revisi.

Hasil penelitian pengembangan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Haryadi (2018) mengenai pengembangan *e*

*worksheet* pembelajaran biologi berbasis edmodo yang diperoleh hasil rata-rata presentase kelayakan yaitu 98% dengan kriteria sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

Berikut data kualitatif yang berupa komentar dan saran dari ahli materi:

**Tabel 4.7**  
**Komentar dan Saran Ahli evaluasi pembelajaran (Post Tes)**

Validator	Komentar/ Saran
V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesuaikan lagi antara pertanyaan dengan kunci jawaban</li> <li>- Sesuaikan antara perintah dalam pertanyaan dengan kunci jawaban</li> </ul>

### 3. Analisis Hasil Uji Validitas Ahli Media

Validator ahli media pada penelitian pengembangan ini ada dua yaitu bapak A. Suhardi, ST., M.Pd. sebagai validator pertama (V1) selaku dosen Tadris IPA dan bapak Dr. H. Moh. Sahlan, M.Ag sebagai validator kedua (V1) selaku dosen PAI. Berikut merupakan penyajian data hasil validasi ahli media.

**Tabel 4.8**  
**Data Presentase Skor Rata-rata Hasil Uji Validitas Ahli Media**

No.	Aspek yang dinilai	Presentase Skor Ratarata
1.	Tampilan Visual	76%
2.	Akseibilitas	92,5%
3.	Penggunaan Bahasa	90%
4.	Keterlaksanaan	100%
<b>Presentase Rata-Rata Kevalidan</b>		<b>89,6%</b>

Tabel perhitungan analisis data hasil uji validasi ahli media dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan perolehan data tersebut, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Tampilan Visual

Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 76%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran berupa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi

Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek tampilan visual dinyatakan valid.

b. Aspek Aksebilitas

Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 92,5%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran berupa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek aksebilitas dinyatakan valid.

c. Aspek Penggunaan Bahasa

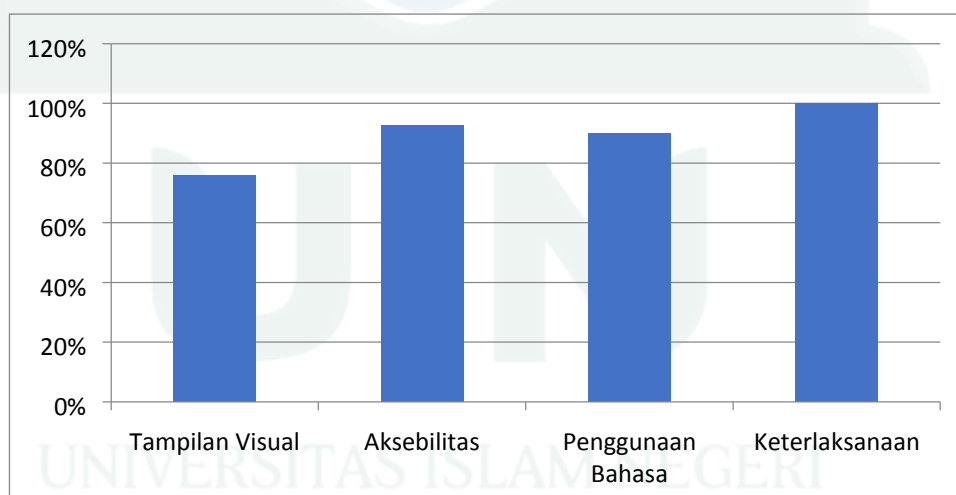
Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 90%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran berupa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo

pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek penggunaan bahasa dinyatakan valid.

d. Aspek Keterlaksanaan

Berdasarkan penilaian dari kedua validator pada aspek ini diperoleh hasil presentase skor rata-rata sebesar 100%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran berupa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek keterlaksanaan dinyatakan valid.

Berikut ini merupakan hasil rata-rata penilaian validasi ahli media yang disajikan dalam bentuk grafik:



**Gambar 4.10**  
**Grafik Hasil Validasi Ahli Media**

Berdasarkan hasil validasi dari kedua ahli media maka diperoleh hasil analisis data pada setiap aspek dengan rata-rata keseluruhan sebesar 89,6%, dimana pengukuran presentase tersebut sesuai dengan kriteria tingkat validitas yang digunakan. Sehingga

media pembelajaran berupa *EWorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember pada aspek tampilan visual dinyatakan sangat valid.

Hasil penelitian pengembangan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Haryadi (2018) mengenai pengembangan *e worksheet* pembelajaran biologi berbasis edmodo yang diperoleh hasil rata-rata presentase kelayakan yaitu 98% dengan kriteria sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Berikut data kualitatif yang berupa komentar dan saran dari ahli media:

**Tabel 4.9**  
**Komentar dan Saran Ahli Media**

<b>Validator</b>	<b>Komentar/ Saran</b>
V1	- Tambahkan petunjuk penggunaan media edmodo
V2	- Tambahkan petunjuk penggunaan media edmodo

### **C. Revisi Produk**

Produk yang telah divalidasi oleh ahli evaluasi pembelajaran dan ahli media akan diperbaiki sesuai komentar dan saran yang diberikan guna menghasilkan produk yang layak digunakan. Berikut komentar dan saran yang ada untuk perbaikan produk:

#### **1. Komentar dan Saran Ahli evaluasi pembelajaran**

Adapun komentar dan saran yang mendukung dalam pengembangan media pembelajaran berupa E-Whorksheet Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi

Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.10**  
**Komentar dan Saran Ahli evaluasi pembelajaran**

<b>Validator</b>	<b>Komentar</b>	<b>Saran</b>
V2	- Soal dan kunci jawaban kurang sesuai	- Sesuaikan anatar soal dan kunci jawaban
	- Perintah dalam soal kurang sesuai dengan kunci jawaban	- Sesuaikan antara perintah dalam soal dengan kunci jawaban
	- Kunci jawaban kurang lengkap	- Lengkapi kunci jawaban

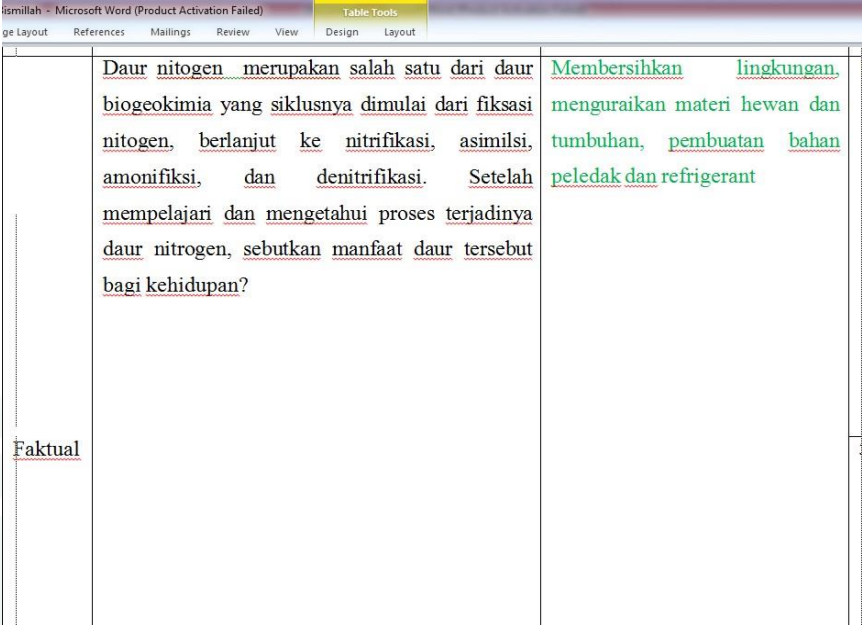
Perbaikan dari validator ahli evaluasi pembelajaran disajikan dalam gambar berikut:

Dibawah ini merupakan hasil perbaikan berdasarkan saran dari ahli evaluasi pembelajaran validator kedua yaitu bapak Bayu Sandika, M.Si. dengan perbaikan sebagai berikut.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

a. Soal dan kunci jawaban kurang sesuai

<p><b>Saran</b>                  Sesuaikan antara soal dengan kunci jawaban</p>	
<p><b>Setelah revisi</b></p>	
 <p>Faktual</p>	<p>Membersihkan lingkungan, menguraikan materi hewan dan tumbuhan, pembuatan bahan peledak dan refrigerant</p>
<p><b>Sebelum revisi</b></p>	
<p>2.</p>	<p>Pada suatu daerah terdapat lahan yang tanahnya tidak subur. Kondisi tanaman tumbuh kurang baik sehingga hewan herbivor mengalami kekurangan makanan dan akhirnya banyak yang tidak mampu bertahan hidup dan mati. Berdasarkan kondisi tersebut, tanah yang tidak subur menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Komponen ekosistem manakah yang paling menentukan untuk kelangsungan hidup makhluk hidup dan apa perannya dalam ekosistem tersebut?</p>
<p><b>Setelah revisi</b></p>	

2.	<p>Pada suatu daerah terdapat lahan yang tanahnya tidak subur. Kondisi tanaman tumbuh kurang baik sehingga hewan herbivor mengalami kekurangan makanan dan akhirnya banyak yang tidak mampu bertahan hidup dan mati. Berdasarkan kondisi tersebut, tanah yang tidak subur menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Sebutkan komponen ekosistem manakah yang paling menentukan untuk kelangsungan hidup makhluk</p>	<p>Produsen atau sebagai sumber makanan bagi hewan herbivor dan Dekomposer yang akan menyuburkan tanah untuk tanaman atau produsen agar tumbuh dengan baik.</p>
----	---	---

hidup dan apa peranannya dalam ekosistem tersebut?

### Sebelum revisi

5.	<p>Disebuah lahan persawahan terdapat pohon sukun yang sedang rindang dan menutupi tanaman padi yang tumbuh di sekitarnya, sehingga tanaman padi ternaungi oleh rindangnya pohon sukun. Bila kelembapan dan semua faktor abiotik dari dalam tanah optimal kemungkinan apa yang akan terjadi pada tanaman padi tersebut dua bulan kemudian?</p>	<p>Batang pendek dan besar, buah besar, daunnya lebar dan pucat.</p>
----	--	--

### Setelah revisi

5.	<p>Disebuah lahan persawahan terdapat pohon sukun yang sedang rindang dan menutupi tanaman padi yang tumbuh di sekitarnya, sehingga tanaman padi ternaungi oleh rindangnya pohon sukun. Bila kelembapan dan semua faktor abiotik dari dalam tanah optimal,</p>	<p>Batang panjang dan lemah, buah besar tapi kopong, daunnya kecil dan pucat.</p>
----	--	---

sebutkan kemungkinan apa yang akan terjadi pada tanaman padi tersebut dua bulan kemudian?



## b. Perintah dalam soal kurang sesuai dengan kunci jawaban

<b>Saran</b>		
Sesuaikan antara perintah pada butir soal dengan kunci jawaban		
<b>Setelah revisi</b>		
5.	<p>Pada ekosistem sungai terdapat komponen biotik zooplankton, fitoplankton, ikan air tawar, elang, udang dan komponen abiotik seperti sinar matahari, air, bebatuan yang saling berinteraksi dan interaksi komponen biotiknya menimbulkan terjadinya peristiwa rantai makanan. Buatlah satu contoh susunan rantai makanan yang mungkin terjadi pada ekosistem tersebut dan berikanlah keterangan tingkatan trofiknya!</p>	<p>Fitoplankton (trofik 1) -&gt; zooplanton (trofik 2) -&gt; ikan air tawar (trofik 3) -&gt; elang (trofik 4)</p>

## c. Kunci jawaban kurang lengkap

<b>Saran</b>		
Lengkapi kunci jawaban		
<b>Sebelum revisi</b>		
9.	<p>Dalam ekosistem danau berair tawar terdapat beberapa organisme seperti larva serangga, larva crustaceae, alga hijau, alga biru, diatome, porifera dan bakteri pengurai yang saling berinteraksi seperti produsen, konsumen dan detritivor. Organisme yang dapat berfungsi sebagai produsen dalam ekosistem air tawar tersebut adalah?</p>	Tidak ada jawaban
<b>Setelah revisi</b>		
9.	<p>Dalam ekosistem danau berair tawar terdapat beberapa organisme seperti larva serangga, larva crustaceae, alga hijau, alga biru, diatome, porifera dan bakteri pengurai yang saling berinteraksi seperti produsen, konsumen dan detritivor. Sebutkan organisme yang dapat berfungsi sebagai produsen dalam ekosistem air tawar tersebut?</p>	Alga hijau dan alga biru
<b>Sebelum revisi</b>		

7.	Prosedural	Ekosistem sungai memiliki komponen biotik, yang mana dalam kelangsungan hidupnya memerlukan energi. Bagaimana proses terjadinya aliran energi dari matahari hingga detritivor pada ekosistem tersebut!	Matahari sebagai sumber energi. Lumut menggunakan energi matahari untuk proses fotosintesis yang akan
----	------------	--	---

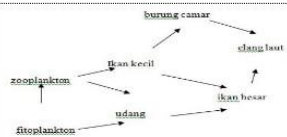
			menghasilkan makanan. Ikan sepat sebagai konsumen tingkat 1 memakan lumut sebagai sumber energi. Ikan gabus sebagai konsumen tingkat 2 memakan ikan sepat untuk kelangsungan hidupnya dan sumber energi. Jika ikan gabus mati maka akan diuraikan oleh detritivor.
--	--	--	--

### Setelah revisi

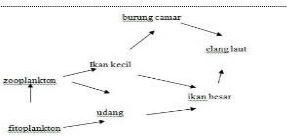
7.	Prosedural	Ekosistem sungai memiliki komponen biotik, yang mana dalam kelangsungan hidupnya memerlukan energi. Bagaimana proses terjadinya aliran energi dari matahari hingga detritivor pada ekosistem tersebut!	Matahari sebagai sumber energi. Fitoplankton menggunakan energi matahari untuk proses
----	------------	--	---

			fotosintesis yang akan menghasilkan makanan. Ikan cetol sebagai konsumen tingkat 1 memakan lumut sebagai sumber energi. Ikan gabus sebagai konsumen tingkat 2 memakan ikan cetol untuk kelangsungan hidupnya dan sumber energi. Jika ikan gabus mati maka akan diuraikan oleh detritivor.
--	--	--	---

**Sebelum revisi**

8.	Perhatikan skema jaring-jaring makanan di bawah ini.	Populasi ikan kecil dan udang menurun
		
<p>Jika populasi ikan besar bertambah maka akan berdampak pada populasi?</p>		

**Setelah revisi**

8.	Perhatikan skema jaring-jaring makanan di bawah ini.	Populasi ikan kecil dan udang menurun dan populasi elang laut meningkat
		
<p>Jika populasi ikan besar bertambah maka akan berdampak pada populasi?</p>		

2. Komentar dan Saran Ahli Media

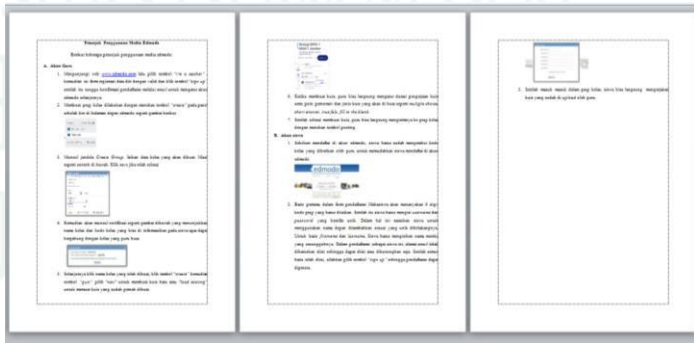
Adapun komentar dan saran yang mendukung dalam pengembangan EWorksheet Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.11**  
**Komentar dan Saran Ahli Media**

Validator	Komentar	Saran
V1	- Tambahkan cara penggunaan media edmodo	- Sebaiknya tambahkan cara penggunaan media edmodo
V2	- Tambahkan petunjuk penggunaan aplikasi	- Tambahkan petunjuk penggunaan aplikasi

Perbaikan dari validator ahli media disajikan dalam gambar berikut:

Gambar dibawah ini merupakan hasil perbaikan berdasarkan saran dari ahli media pertama yaitu bapak A. Suhardi, ST., M.Pd. (V1) dan validator kedua yaitu Dr. H. Moh. Sahlan, M.Ag (V2) dengan perbaikan penambahan petunjuk penggunaan media edmodo.

Sebelum revisi	Tidak ada petunjuk penggunaan media edmodo
Setelah revisi	

lebih lengkap dan jelasnya ada di lampiran

## BAB V

### KAJIAN DAN SARAN

#### A. Kajian Produk Hasil Revisi

##### 1. Kajian Produk Akhir

Penelitian dan pengembangan ini memiliki dua tujuan. Tujuan pertama adalah menjelaskan proses pengembangan *e-whorksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS berbasis edmodo pada materi ekosistem untuk siswa kelas X MIPA di MAN 1 Jember. Tujuan kedua ialah menjelaskan validitas pengembangan *e-whorksheet* pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS berbasis edmodo pada materi ekosistem untuk siswa kelas X MIPA di MAN 1 Jember.

Penelitian ini menggunakan pengembangan model ADDIE yang terdiri dari (*Analyse, Design, Develop, Imlementation, Evaluation*), tetapi pada penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap pengembangan (*develop*) karena keterbatasan waktu dan kondisi pandemi covid-19. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket validasi.

Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yang teridiri dari (*Analyse. Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang hanya dibatasi pada tahap *Develop* karena keterbatasan waktu dan kondisi pandemi Covid-19. *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan

Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember telah diuji validitas oleh para ahli materi dan ahli media.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, pengembangan *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan *EWhorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember dibagi menjadi lima tahap diantaranya yaitu; Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap analisis (*analyse*), tahap kedua perancangan (*Design*), tahap ketiga pengembangan (*Development*), tahap ke empat impelementasi (*Implement*) dan tahap kelima evaluasi (*Evaluasi*). Akan tetapi penelitian pengembangan ini sampai tahap pengembangan (*Development*) karena keterbatasan biaya dan waktu peneliti, serta kondisi yang berada dalam situasi pandemic Covid-19.

Berdasarkan uji validitas yang dilakukan, bahwa *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember layak digunakan dalam proses pembelajaran, dengan hasil uji validitas dari ahli materi atau soal diperoleh presentase 97,6% untuk soal pre tes, dan 98,6% untuk soal post tes serta hasil uji validitas dari ahli media diperoleh presentase 89,6% dengan dengan kategori vaiditas sangat valid.

## 2. Kelebihan dan Kekurangan

### a. Kelebihan Produk Hasil Pengembangan

Kelebihan *e worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS dapat digunakan dimanapun dan kapanpun selama terhubung dengan jaringan internet, memberikan variasi media terutama untuk evaluasi pembelajaran, dan platform edmodo yang mudah dan menarik untuk digunakan.

### b. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan

Kekurangan dari *e worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS tidak dapat digunakan jika tidak terhubung dengan jaringan internet, *background* tidak dapat di warnai, tidak dapat mengatur sendiri font dan ukuran teks karena font dan ukurannya otomatis dari aplikasi edmodo.

## **B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, beberapa saran yang berkaitan dengan media yang dikembangkan dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Saran Pemanfaatan Produk

- a. Siswa diharapkan sebelum memulai penggunaan *e worksheet* untuk membaca terlebih dahulu petunjuk penggunaan media *e worksheet* agar memudahkan siswa dalam pengoperasian *e worksheet* dan pengerjaan soal-soal di dalamnya.

- b. Setelah menggunakan *e worksheet* berbasis edmodo menggunakan soal HOTS diharapkan siswa meningkat.

## 2. Diseminasi

*E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember dapat digunakan oleh seluruh kelas di MAN 1 Jember dengan tetap memperhatikan karakteristik siswa.

## 3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Pengembangan media ajar *E-Whorksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis edmodo pada Materi Ekosistem untuk Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember ini hanya berfokus pada materi semester genap, untuk itu diharapkan adanya pengembangan *e worksheet* menggunakan soal HOTS yang serupa dengan materi yang berbeda.
- b. Selain itu, penelitian pengembangan media ini hanya terbatas pada uji validitas untuk mengetahui kelayakan media sehingga diharapkan peneliti selanjutnya dapat melanjutkan pada uji efektivitas dan uji kepraktisan.



### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- Anita, Dian Sukardi, dkk. "Pengaruh Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Berbantuan Peta Pikiran (*Mind Map*) Terhadap dan Hasil Belajar Siswa SMA." *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 3 No. 2(2015): 81-89.
- Arsyad, A. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Asikin, Nurul dkk. "Pembelajaran Biologi Berpendekatan Saintifik Model Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Pedagogi Hayati*, Vol. 01 No. 01(2016): 1-13.
- Bakhri, Syamsul. "Animasi Interaktif Pembelajaran Huruf dan Angka Menggunakan Model ADDIE." *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi*, Vol.3 No.2(2019): 130-142.
- Budiarti, Winda & Oka Anak Agung. "Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Ilmiah (SCIENTIFIC APPROACH) Untuk Siswa SMA Kelas XI Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014." *BIOEDUKASI*, Vol.5 No. 2(2014): 118-127.
- Cahyadi, Rahmat. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model." *Islamic Educational Journal*, Vol.3 No.1(2019): 33-41.
- Dessi, Harsinta, dkk. "Pengembangan Butir Soal Elektronik Berbasis HOTS (High Order Thinking Skill) pada Materi Ikatan Kimia." *Jurnal Panjar*, Vol. 1 No. 1(2018): 1-12.
- Fathurrohman, Umi. "Pengembangan E-Modul Biologi Bebas Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Di SMAN 11 Bandar Lampung." Skripsi, IAIN Raden Intan, Lampung, 2019.
- Firmansyah, Aditya, dkk. "Pengembangan Instrumen Penilaian (ASSESSMENT) Menggunakan Wondershare Quiz Creator Pada Materi Konsep Mol Siswa Kelas X SMK Negeri 7 Pontianak." *Jurnal Ilmiah*, Vol. 4 No. 2(2016): 5-12.
- Hakim, Muhammad Luqmanul. "Pengembangan Media Pembelajaran Jamur Dengan Aplikasi *Prezi* Untuk Melatihkan Keterampilan Pendekatang Saintifik Siswa Kelas X." *BioEdu*, Vol. 8 No. 2(2019): 85-94.
- Hamsah, Amir. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Batu: Literasi Nusantara, 2019.

- Hanifah, Nanang Supriadi. "Pengaruh Model Pembelajaran E-learning Berbantuan Media Pembelajaran Edmodo Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik." *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 3 No. 1(2019): 22-38.
- Hariyadi, Muharram, dkk. "Pengembangan E-Worksheet Pembelajaran Biologi Berbasis edmodo Pada Materi Sistem Pencernaan." *Jurnal Biology Teaching and Learning*, Vol.1 No.1(2018): 30-39.
- Huda, Khoirul. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa ( LKS ) Berbasis Literasi Sains Untuk Meningkatkan High Order Thinking Skills (HOTS) Siswa SMP Kelas VIII Materi Sistem Ekskresi Manusia." *SIMBIOSIS*, Vol. No(2019): 190-199.
- Majidah. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Matakuliah Aplikasi Komputer Guna Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa." *Jurnal Education And Development*. Vol. 5 No. 1(2016): 134-145.
- Miraza, Retty. dkk. "Pengembangan Media *E-Learning* Berbasis *Edmodo* dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Gelombang Bunyi." *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 6 No. 3(2016): 260-162.
- Munir, Misbahul. "Penggunaan Metode Direct Instruction Berbasis Pemodalalan Senam Fantasi Terhadap Motorik Kasar Anak Tunagrahita Ringan." Skripsi, UNESA, Surabaya. 2019.
- Nunu, Mahnun. "Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran)." *Jurnal Pemikiran Islam*, Vol. 37 No.1(2012): 27-33.
- Nurhidayah, Febryna. dkk. "Analisis Kebutuhan Worksheet Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah Di SMKN 2 Batu." *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1 No. 7 (2016): 1224-1228.
- Putri, Adelia Nabila. dkk. "Lembar Kerja Elektronik Peserta Didik Dilengkapi Simulasi Phet Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa SMA." *Pedagogy*, Vol. 3 No. 2(2019): 135-141.
- Sahlan, Moh. *Evaluasi Pembelajaran*. Jember: STAIN Jember Press, 2015.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: ALFABETA, 2017.
- Sujatmika, Sigit. dkk. "Designing E-Worksheet Based On Problem-Based Learning To Improve Critical Thinking." *ICSTI*, Vol. 10 No. 1(2018): 19-27.

- Trianto. "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al Biruni*, Vol. 5 No. 1(2011): 203-211.
- Yani, Ahmad, dkk. "Efektivitas Pendekatan Saintifik Dengan Media Booklet Higher Order Thinking Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Di Kabupaten WAJO". *Bologi Sel*, Vol.7 No. 1(2018): 1-12.
- Yuniar. "Pengembangan LKS Berbasis HOTS Dengan Pictorial Riddle Pada Sub Materi Jaringan Hewan Dan Tumbuhan Siswa SMP Kelas VII." *Symbiosis*, Vol. 1 No.4(2015): 190-198.
- Zuhrotun, Nisak. "Penerapan Pembelajaran Saintifik Guru Biologi Kelas X Di SMAN 3 Klaten Tahun Ajaran 2018/2019." Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2019.



## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### 1 Surat Pernyataan Keaslian Tulisan

#### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Nafisatul Wardah  
NIM : T2068040  
Prodi / Jurusan : Tadris Biologi / Pendidikan Islam  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Instansi : Institut Agama Islam Negeri Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan undang-undang yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 13 Oktober 2021

Saya yang menyatakan



Siti Nafisatul Wardah  
T20168040

2 Lampiran matriks penelitian






**MATRIKS PENELITIAN**

<b>JUDUL</b>	<b>VARIABEL</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>SUMBER DATA</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>RUMUSAN MASALAH</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Pengembangan <i>E- Worksheet</i> Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo Pada Materi Ekosistem Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 1 Di MAN 1 Jember	1. Pengembangan <i>E Worksheet</i> 2. <i>Worksheet</i> berbasis Edmodo menggunakan soal HOTS untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa	1. Pengembangan <i>E-Worksheet</i> Tahap pengembangan <i>e worksheet</i> menggunakan soal HOTS berbasis Edmodo melalui tiga tahapan yaitu: a. Analisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan, kurikulum, karakteristik siswa, media dan karakteristik pembelajaran</li> </ul> b. Desain <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memilih platform untuk mendesain <i>e worksheet</i></li> <li>• Perancangan desain</li> <li>• Merancang soal HOTS yang disesuaikan dengan indikator .</li> </ul> c. Development <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan <i>e worksheet</i> menggunakan platform edmodo</li> </ul> Pembuatan soal HOTS yang disesuaikan dengan	1. Observasi 2. Angket a. Validasi - Ahli materi - Ahli media	1. Jenis penelitian <i>Research and Development</i> 2. Model Pengembangan <i>Analyse,Desaign, Development, Implementation, Evaluation.</i> 3. Metode Pengumpulan Data a. Observasi b. Kuesioner 4. Metode Analisis Data Kualitatif dan Kuantitatif	1. Bagaimana proses pengembang an <i>E-Whorksheets</i> Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo 2. Pada Materi <i>Ekosistem</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember? 3. Bagaimana kevalidan <i>Ewhorksheets</i> Pembelajaran n

		<p>indikator kemampuan metakognitif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validasi ahli</li> <li>- Revisi dari ahli</li> <li>- Validasi setelah revisi</li> </ul> <p>2. Produk <i>e worksheet</i></p> <p>Spesifikasi produk <i>e worksheet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>E worksheet</i> menggunakan soal HOTS berbasis edmodo merupakan lembarkerja berbasis elektronik menggunakan platform edmodo.</li> <li>- <i>E worksheet</i> berbasis edmodo berisi soal-soal HOTS yang sudah disesuaikan dengan indikator yang diharapkan dapat memberikan variasi media dalam evaluasi pembelajaran dan siswa.</li> <li>- <i>E worksheet</i> memuat soal-<ul style="list-style-type: none"> <li>• soal HOTS materi ekosistem.</li> </ul></li> </ul>			<p>Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo Pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA di MAN 1 Jember?</p>
--	--	---	--	--	--

### 3 Formulir Pengumpulan Data ( Jurnal Penelitian)

#### JURNAL KEGIATAN PENELITIAN DI MAN 1 JEMBER

NO	HARI, TANGGAL	KEGIATAN	TANDA TANGAN
1.	Senin, 18 Mei 2020	Observasi pra penelitian di sekolah MAN 1 Jember pada pembelajaran biologi di kelas X MIPA	
2.	Rabu, 20 Mei 2020	Melihat data nilai siswa kelas X MIPA	
3.	Senin, 13 Juli 2020	Menyerahkan surat izin penelitian	
4.	Selasa, 21 Juli 2020	Menyebarkan angket analisis kebutuhan siswa secara online dengan google form	
5.	Rabu, 6 Oktober 2021	Meminta surat selesai penelitian ke sekolah MAN 1 Jember	

Jember, 6 Oktober 2021

Kepala Sekolah



Warudin, M.Si.

K

Surat Selesai Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 1**  
Jalan Imam Bonjol 50, Telepon. 0331-485109  
E-mail: man1jember@yahoo.co.id  
Website: www.mansatujember.sch.id

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**  
Nomor : 1805 /Ma.13.32.01/ PP.00.06/10/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs.Anwarudin, M.Si  
NIP : 196508121994031002  
Jabatan : Kepala  
Unit Kerja : MAN 1 Jember  
Instansi : Kementerian Agama

dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Siti Nafisatul Wardah  
NIM : T20168040  
Prodi : Tadris Biologi FTIK IAIN Jember

Benar benar telah selesai melakukan Penelitian di MAN 1 Jember. Dengan judul Pengembangan *E Worksheet* pembelajaran Biologi menggunakan soal hoat berbasis edmodo pada materi ekosistem untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa kelas x mipa 1 di MAN 1 Jember.  
Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jember, 06 Oktober 2021

Kepala Madrasah

ANWARUDIN





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. 0022/In.20/3.a/PP.00.9/10/2020  
Sifat : Biasa  
Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
Hal : **Permohonan Validasi Materi**

03 Februari 2021

Yth. Bapak Bayu Sandika, S.Si., M.Pd.  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Assalamualaikum Wr Wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi dengan judul : "Pengembangan *E Worksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Web pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 1 di MAN 1 Jember ", mahasiswa berikut :

Nama : Siti Nafisatul Wardah  
NIM : T20168040  
Semester : IX (Sembilan)  
Prodi : Tadris Biologi

dengan ini kami memohon kepada Ibu untuk berkenan memberikan masukan terhadap produk penelitian sebagai validator ahli materi.

Demikian, atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Mashudi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 467550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://mik.iain-jember.ac.id](http://mik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. 0022/In.20/3.a/PP.00.9/10/2020  
Sifat : Biasa  
Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
Hal : Permohonan Validasi Materi

03 Februari 2021

Yth. Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Assalamualaikum Wr Wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi dengan judul : \* Pengembangan *E Worksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Web pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 1 di MAN 1 Jember \* , mahasiswa berikut :

Nama : Siti Nafisatul Wardah  
NIM : T20168040  
Semester : IX (Sembilan)  
Prodi : Tadris Biologi

dengan ini kami memohon kepada Ibu untuk berkenan memberikan masukan terhadap produk penelitian sebagai validator ahli materi.

Demikian, atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr Wb.

a.n. Dekan

Dekan Bidang Akademik,



Masruddi





8. Lembar soal HOTS

**LEMBAR SOAL TES SISWA**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Jember

Mata Pelajaran : Biologi

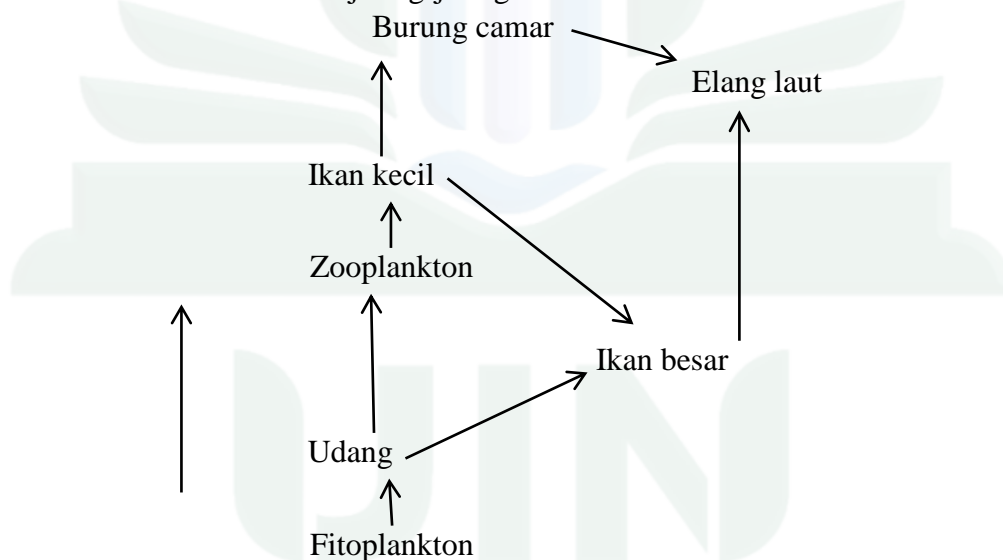
Materi : Ekoistem

Waktu : 60 menit

---

1. Daur nitrogen merupakan salah satu dari daur biogeokimia yang siklusnya dimulai dari fiksasi nitrogen, berlanjut ke nitrifikasi, asimilasi, amonifikasi, dan denitrifikasi. Setelah mempelajari dan mengetahui proses terjadinya daur nitrogen, sebutkan manfaat daur tersebut bagi kehidupan?
2. Pada ekosistem sungai terdapat komponen biotik zooplankton, fitoplankton ikan air tawar, elang, udang dan komponen abiotik seperti sinar matahari, air, bebatuan yang saling berinteraksi dan menimbulkan terjadinya peristiwa rantai makanan. Buatlah satu contoh susunan rantai makanan yang mungkin terjadi pada ekosistem tersebut dan berikanlah keterangan tingkatan trofiknya!
3. Perhatikan contoh rantai makanan berikut:  
Rumput → Belalang → Katak → Ular → Elang  
Dekomposer  
Terputusnya rantai makanan mengakibatkan terjadinya ketidak seimbangan ekosistem dan memicu kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi jika konsumen tingkat 1 populasinya berkurang?
4. Dalam ekosistem danau berair tawar terdapat beberapa organisme seperti larva serangga, larva crustaceae, alga hijau, alga biru, diatome, porifera dan bakteri pengurai yang saling berinteraksi seperti produsen, konsumen dan detritivor. Sebutkan organisme yang dapat berfungsi sebagai produsen dalam ekosistem air tawar tersebut?

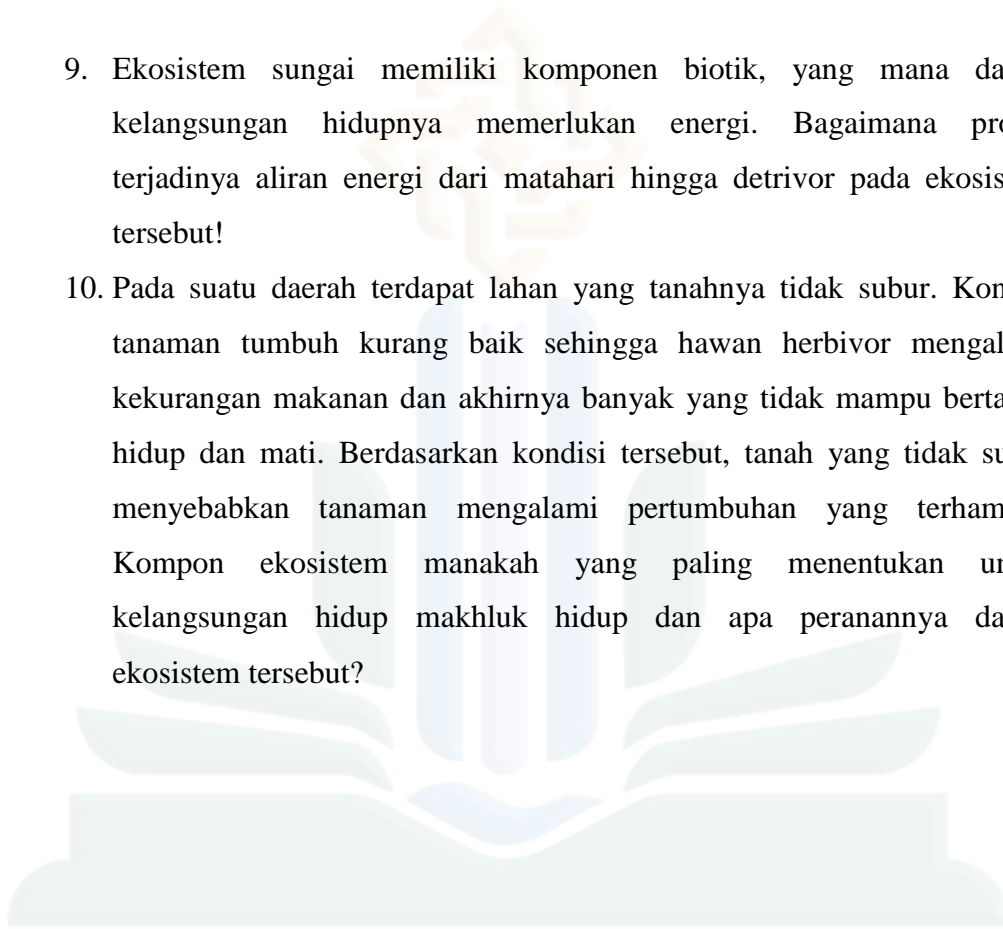
5. Dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antar komponen-komponennya, baik interaksi antara komponen biotik dengan biotik, komponen abiotik dengan biotik yang nantinya akan membentuk pola interaksi. Interaksi antara ganggang biru atau ganggang hijau dengan jamur yang membentuk lumut kerak akan membentuk pola interaksi?
6. Doni mempunyai aquarium air tawar di rumahnya. Dalam aquarium tersebut terdapat komponen biotik dan abiotik seperti ikan, tanaman *hydrilla*, air, dan bebatuan. Ikan yang hidup dalam aquarium membutuhkan oksigen yang cukup untuk kelangsungan hidupnya. Oksigen terlarut dalam aquarium dapat bertambah dari?
7. Perhatikan skema jaring-jaring makanan di bawah ini.



Jika populasi ikan besar bertambah maka akan berdampak pada populasi?

8. Disebuah lahan persawahan terdapat pohon sukun yang sedang rindang dan menutupi tanaman padi yang tumbuh di sekitarnya, sehingga tanaman padi ternaungi oleh rindangnya pohon sukun. Bila kelembapan dan semua faktor abiotik dari dalam tanah optimal kemungkinan apa yang akan terjadi pada tanaman padi tersebut dua bulan kemudian?

9. Ekosistem sungai memiliki komponen biotik, yang mana dalam kelangsungan hidupnya memerlukan energi. Bagaimana proses terjadinya aliran energi dari matahari hingga detritivor pada ekosistem tersebut!
10. Pada suatu daerah terdapat lahan yang tanahnya tidak subur. Kondisi tanaman tumbuh kurang baik sehingga hewan herbivor mengalami kekurangan makanan dan akhirnya banyak yang tidak mampu bertahan hidup dan mati. Berdasarkan kondisi tersebut, tanah yang tidak subur menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Komponen ekosistem manakah yang paling menentukan untuk kelangsungan hidup makhluk hidup dan apa perannya dalam ekosistem tersebut?



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

9. Lembar Kisi-Kisi Soal Tes

KISI-KISI SOAL TES

INDIKATOR KEMAMPUAN METAKOGNITIF

No	Dimensi Proses Metakognitif	Indikator	No. Soal
1.	Faktual	Menyebutkan manfaat yang diperoleh dari mempelajari daur biogeokimia dalam kehidupan	1
2.	Konseptual	C4 Memberikan contoh aliran energi dan interaksi antar komponen penyusun ekosistem	2,3
3.	Prosedural		Menganalisis proses terjadinya rantai makanan dan jaring-jaring makanan
4.	Faktual	Menganalisis peran komponen-komponen ekosistem dalam kehidupan di bumi	10
5.	Konseptual	C5 Menganalisis interaksi antar komponen ekosistem	5,8
6.	Prosedural		Menganalisis interaksi komponen-komponen ekosistem



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



10. Pedoman Penskoran

**PEDOMAN PENSEKORAN SOAL**

No	Indikator Kemampuan Metakognitif	Soal	Jawaban	Skor	Keterangan Skor
1.	Faktual	Daur nitrogen merupakan salah satu dari daur biogeokimia yang siklusnya dimulai dari fiksasi nitrogen, berlanjut ke nitrifikasi, asimilasi, amonifikasi, dan denitrifikasi. Setelah mempelajari dan mengetahui proses terjadinya daur nitrogen, sebutkan manfaat daur tersebut bagi kehidupan?	Membersihkan lingkungan, menguraikan hewan materi tumbuhan., dan pembuatan peledak refrigerant bahan dan	10	Menjawab benar dan lengkap
				5	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
		Pada suatu daerah terdapat lahan yang tanahnya tidak subur. Kondisi tanaman tumbuh kurang baik sehingga hewan herbivor mengalami kekurangan makanan dan akhirnya banyak yang	Produsen atau sebagai sumber makanan bagi herbivor dan	10	Menjawab benar dan lengkap
				5	Menjawab lengkap tapi kurang benar

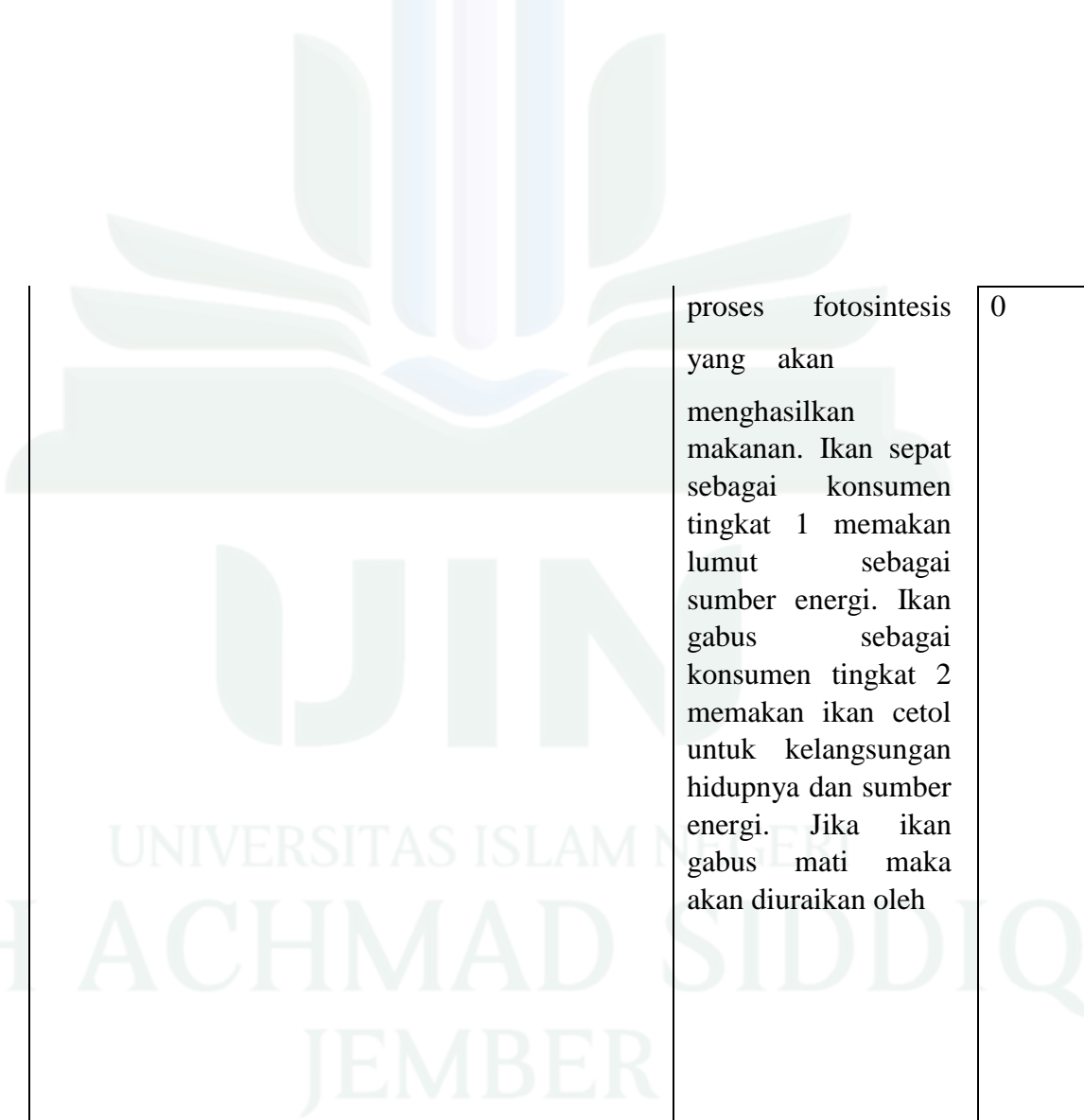
	tidak mampu bertahan hidup dan mati. Berdasarkan kondisi tersebut, tanah yang tidak subur menyebabkan tanaman mengalami	akan menyub yang tanah untuk tan	1	Menjawab tapi salah
			0	Tidak menjawab sama sekali

		pertumbuhan yang terhambat. Sebutkan komponen ekosistem manakah yang paling menentukan untuk kelangsungan hidup makhluk hidup dan apa peranannya dalam ekosistem tersebut?	atau produsen agar tumbuh dengan baik		
2.	Konseptual	Pada ekosistem sungai terdapat komponen biotik zooplankton, fitoplankton, ikan air tawar, elang, udang dan komponen abiotik seperti sinar matahari, air, bebatuan yang saling berinteraksi dan interaksi komponen biotiknya menimbulkan terjadinya peristiwa rantai makanan. Buatlah satu contoh susunan rantai makanan yang mungkin terjadi pada ekosistem tersebut dan berikanlah keterangan tingkatan trofiknya!	Fitoplankton (trofik 1) -> zooplanton (trofik 2) -> ikan air tawar (trofik 3) -> elang (trofik 4)	10	Menjawab benar dan lengkap
				5	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali

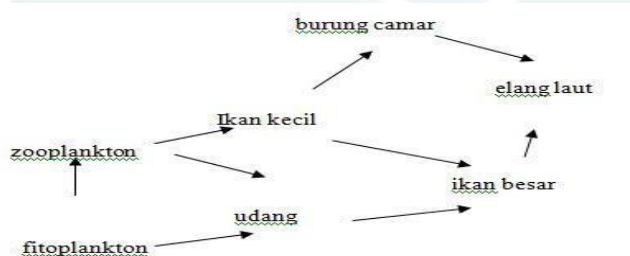
	<p>Perhatikan contoh rantai makanan berikut:</p> <p>Rumput → Belalang → <del>Katak</del> → Ular</p> <p>Elang → Dekomposer</p> <p>Terputusnya rantai makanan mengakibatkan terjadinya ketidak</p>	<p>Populasi katak sebagai konsumen tingkat 2 akan berkurang karena ketersediaan makanan yang terbatas.</p>	10	Menjawab benar dan lengkap
			5	Menjawab lengkap tapi kurang benar
			1	Menjawab tapi salah
			0	Tidak menjawab sama sekali

	<p>seimbangan ekosistem dan memicu kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi jika konsumen tingkat 1 populasinya berkurang?</p>					
					<p>Disebuah lahan persawahan terdapat pohon sukun yang sedang rindang dan menutupi tanaman padi yang tumbuh di sekitarnya, sehingga tanaman padi ternaungi oleh rindangnya pohon sukun. Bila kelembapan dan semua faktor</p>	<p>Batang panjang dan lemah, buah besar tapi kopong, daunnya kecil dan pucat.</p>
					5	Menjawab lengkap tapi kurang benar

		abiotik dari dalam tanah optimal, sebutkan kemungkinan apa yang akan terjadi pada tanaman padi tersebut dua bulan kemudian?		1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
		Dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antar komponen-komponennya, baik interaksi antara komponen biotik dengan biotik, komponen abiotik dengan biotik yang nantinya akan membentuk pola interaksi. Interaksi antara ganggang biru atau ganggang hijau dengan jamur yang membentuk lumut kerak akan membentuk pola interaksi?	Pola interaksi simbiosis mutualisme.	10	Menjawab benar dan lengkap
				5	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
3.	Prosedural	Ekosistem sungai memiliki komponen biotik, yang mana dalam kelangsungan hidupnya memerlukan energi. Bagaimana proses terjadinya aliran energi dari matahari hingga detritivor pada ekosistem tersebut!	Matahari sebagai sumber energi. Fitopankton menggunakan energi matahari untuk	10	Menjawab benar dan lengkap
				5	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah



		proses fotosintesis yang akan menghasilkan makanan. Ikan sepat sebagai konsumen tingkat 1 memakan lumut sebagai sumber energi. Ikan gabus sebagai konsumen tingkat 2 memakan ikan cetol untuk kelangsungan hidupnya dan sumber energi. Jika ikan gabus mati maka akan diuraikan oleh	0	Tidak menjawab sama sekali
		detrivor		

<p>Perhatikan skema jaring-jaring makanan di bawah ini.</p>	<p>Populasi ikan kecil dan udang menurun, populasi elang laut meningkat</p>	<p>10</p>	<p>Menjawab benar dan lengkap</p>
 <pre> graph TD     fitoplankton --&gt; udang     zooplankton --&gt; ikan_kecil     fitoplankton --&gt; ikan_kecil     ikan_kecil --&gt; burung_camar     ikan_kecil --&gt; ikan_besar     udang --&gt; ikan_besar     ikan_besar --&gt; elang_laut     </pre> <p>Apakah dampak yang akan terjadi jika populasi ikan besar bertambah?</p>		<p>5</p>	<p>Menjawab lengkap tapi kurang benar</p>
		<p>1</p>	<p>Menjawab tapi salah</p>
		<p>0</p>	<p>Tidak menjawab sama sekali</p>
<p>Dalam ekosistem danau berair tawar terdapat beberapa organisme seperti larva serangga, larva crustaceae, alga hijau, alga biru, diatome, porifera dan bakteri pengurai yang saling berinteraksi seperti produsen, konsumen dan detritivor. Senutkan organisme yang dapat berfungsi sebagai produsen dalam ekosistem air tawar tersebut?</p>	<p>Alga hijau dan alga biru</p>	<p>10</p>	<p>Menjawab benar dan lengkap</p>
<p>5</p>	<p>Menjawab lengkap tapi kurang benar</p>		
<p>1</p>	<p>Menjawab tapi salah</p>		
<p>0</p>	<p>Tidak menjawab sama sekali</p>		

	Doni mempunyai aquarium air tawar di rumahnya. Dalam aquarium tersebut terdapat	Tanaman <i>hydrilla</i> yang ada dalam	10	Menjawab benar dan lengkap
	komponen biotik dan abiotik seperti ikan, tanaman <i>hydrilla</i> , air, dan bebatuan. Ikan yang hidup dalam aquarium membutuhkan oksigen yang cukup untuk kelangsungan hidupnya. Sebutkan apa yang dapat menambah oksigen terlarut dalam aquarium tersebut?	aquarium.	5	Menjawab lengkap tapi kurang benar
			1	Menjawab tapi salah

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Metakognitif	Soal	Tingkat Kesukaran Soal
------------------	----------------------------------	------	------------------------

			0	Tidak menjawab sama sekali
--	--	--	---	----------------------------

Menganalisis komponenkomponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.	Faktual	Daur nitrogen merupakan salah satu dari daur biogeokimia yang siklusnya dimulai dari fiksasi nitrogen, berlanjut ke nitrifikasi, asimilasi, amonifikasi, dan denitrifikasi. Setelah mempelajari dan mengetahui proses terjadinya daur nitrogen, sebutkan manfaat daur tersebut bagi kehidupan?	C4
		Pada suatu daerah terdapat lahan yang tanahnya tidak subur. Kondisi tanaman tumbuh kurang baik sehingga hewan herbivor mengalami kekurangan makanan dan akhirnya banyak yang tidak mampu	C5

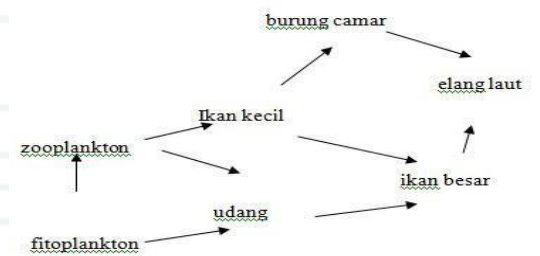
**TINGKAT KESUKARAN SOAL**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



	bertahan hidup dan mati. Berdasarkan kondisi tersebut, tanah yang tidak subur menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Kompon ekosistem manakah yang paling menentukan untuk kelangsungan hidup makhluk hidup dan apa peranannya dalam ekosistem tersebut?	
Konseptual	Pada ekosistem sungai terdapat komponen biotik zooplankton, fitoplankton ikan air tawar, elang, udang dan komponen abiotik seperti sinar matahari, air, bebatuan yang saling berinteraksi dan menimbulkan terjadinya peristiwa rantai makanan. Buatlah susunan rantai makanan yang mungkin terjadi pada ekosistem tersebut dan berikanlah keterangan tingkatan trofiknya!	C4

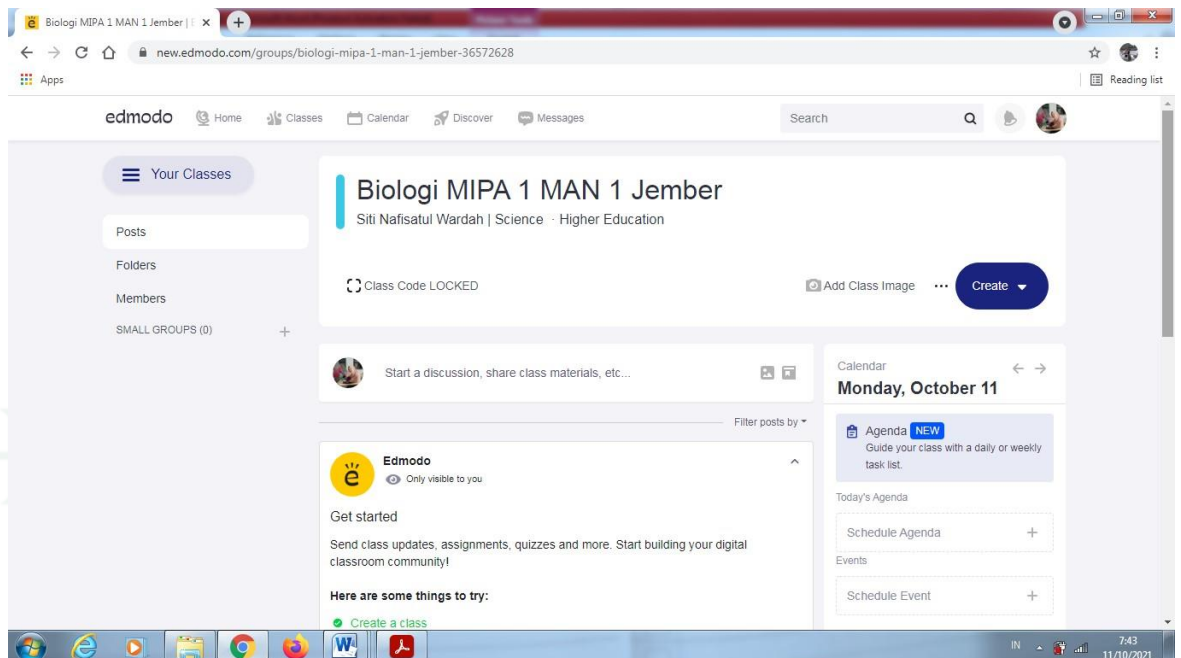
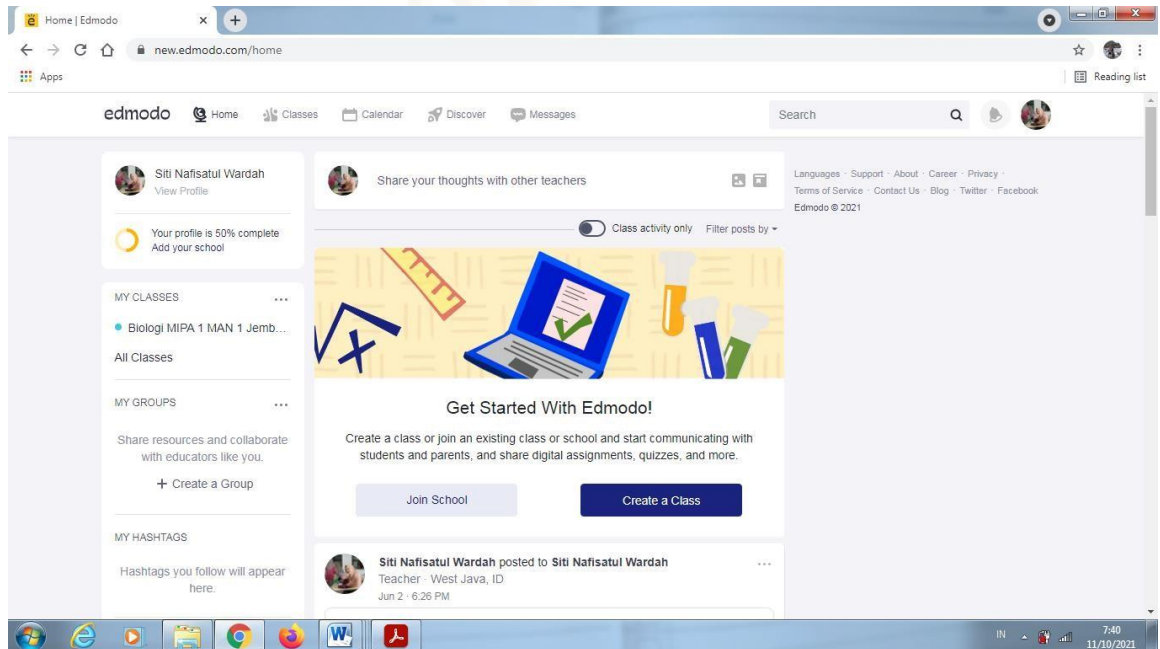
	<p>Perhatikan contoh rantai makanan berikut:</p> <p>Rumput → Belalang → Katak → Ular → Elang → Dekomposer</p> <p>Terputusnya rantai makanan mengakibatkan terjadinya ketidak seimbangan ekosistem dan memicu kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi jika konsumen tingkat 1 populasinya berkurang?</p>	C4
	<p>Disebuah lahan persawahan terdapat pohon sukun yang sedang rindang dan menutupi tanaman padi yang tumbuh di sekitarnya, sehingga tanaman padi ternaungi oleh rindangnya pohon sukun. Bila</p>	C5
	<p>kelembapan dan semua faktor abiotik dari dalam tanah optimal kemungkinan apa yang akan terjadi pada tanaman padi tersebut dua bulan kemudian?</p>	

	<p>Dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antar komponen-komponennya, baik interaksi antara komponen biotik dengan biotik, komponen abiotik dengan biotik yang nantinya akan membentuk pola interaksi. Interaksi antara ganggang biru atau ganggang hijau dengan jamur yang membentuk lumut kerak akan membentuk pola interaksi?</p>	C5
Prosedural	<p>Ekosistem sungai memiliki komponen biotik, yang mana dalam kelangsungan hidupnya memerlukan energi. Bagaimana proses terjadinya aliran energi dari matahari hingga detritivor pada ekosistem tersebut!</p>	C4
	<p>Perhatikan skema jaring-jaring makanan di bawah ini.</p>  <pre> graph TD     fitoplankton --&gt; udang     zooplankton --&gt; ikan_kecil     fitoplankton --&gt; ikan_kecil     udang --&gt; ikan_besar     ikan_kecil --&gt; burung_camar     ikan_kecil --&gt; ikan_besar     ikan_besar --&gt; elang_laut     burung_camar --&gt; elang_laut   </pre> <p>Jika populasi ikan besar bertambah maka akan berdampak pada</p>	C5

	populasi?	
	Dalam ekosistem danau berair tawar terdapat beberapa organisme seperti larva serangga, larva crustaceae, alga hijau, alga biru, diatome, porifera dan bakteri pengurai yang saling berinteraksi seperti produsen, konsumen dan detritivor. Organisme yang dapat berfungsi sebagai produsen dalam ekosistem air tawar tersebut adalah?	C4
	Doni mempunyai aquarium air tawar di rumahnya. Dalam aquarium tersebut terdapat komponen biotik dan abiotik seperti ikan, tanaman <i>hydrilla</i> , air, dan bebatuan. Ikan yang hidup dalam aquarium membutuhkan oksigen yang cukup untuk kelangsungan hidupnya. Oksigen terlarut dalam aquarium dapat bertambah dari?	C5

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## 11. E Worksheet Menggunakan Soal HOTS Berbasis Edmodo





Preview

Assign



Close

Short Answer

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!

51/4,096 character limit

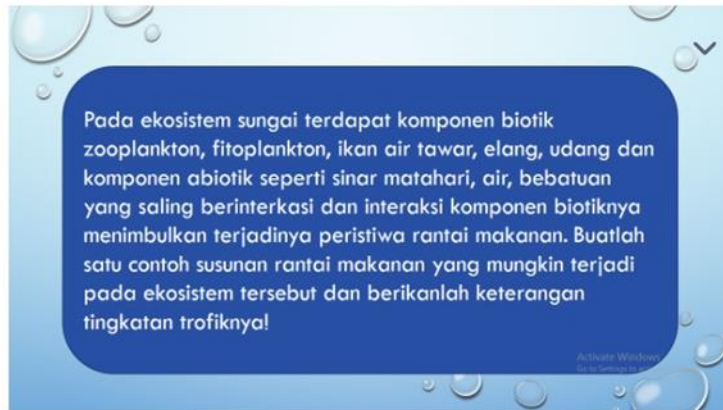
Attach Files

Add Link

Add from Library



- 1 attachment -



### Grading

1

points

Duplicate Question

Delete Question



Preview

Assign

... Close



5.



Short Answer



Jawablah pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!

51/4,096 character limit

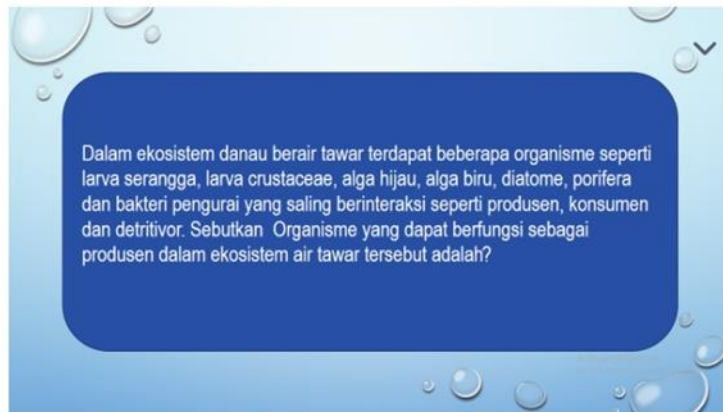
Attach Files

Add Link

Add from Library



- 1 attachment -



### Grading

1

points

Duplicate Question

Delete Question





Preview

Assign

Close



4.



Short Answer

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!

51/4,096 character limit

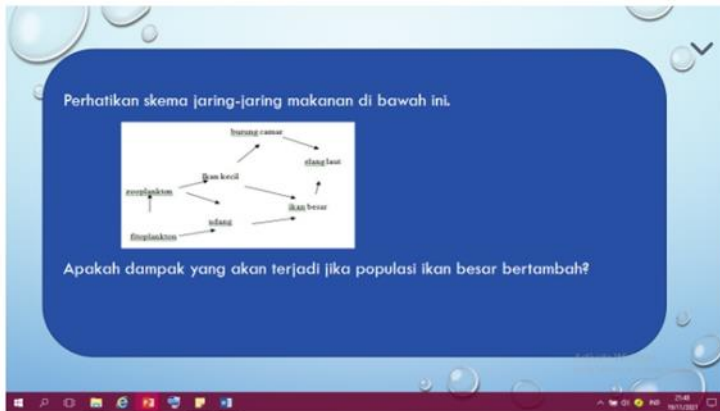
Attach Files

Add Link

Add from Library



- 1 attachment -



### Grading

1

points

Duplicate Question

Delete Question





Preview

Assign



Close



7.



Short Answer



Jawablah pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!

51/4,096 character limit

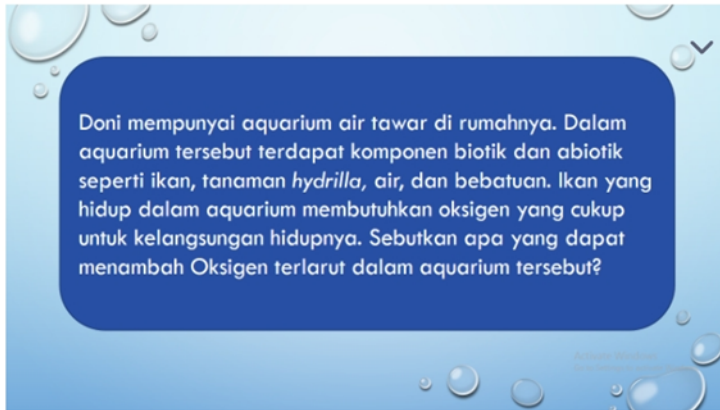
Attach Files

Add Link

Add from Library



- 1 attachment -



### Grading

1

points

Duplicate Question

Delete Question





Preview

Assign



Close

Short Answer

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!

51/4,096 character limit

Attach Files

Add Link

Add from Library



- 1 attachment -

Dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antar komponen-komponennya, baik interaksi antara komponen biotik dengan biotik, komponen abiotik dengan biotik yang nantinya akan membentuk pola interaksi. Apakah jenis pola interaksi yang terjadi antara ganggang biru atau ganggang hijau dengan jamur yang membentuk lumut kerak?

### Grading

1

points

Duplicate Question

Delete Question



Preview

Assign

Close



9.



Short Answer



Jawablah pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!

51/4,096 character limit

Attach Files

Add Link

Add from Library



- 1 attachment -





Disebuah lahan persawahan terdapat pohon sukun yang sedang rindang dan menutupi tanaman padi yang tumbuh di sekitarnya, sehingga tanaman padi teraungi oleh rindangnya pohon sukun. Bila kelembapan dan semua faktor abiotik dari dalam tanah optimal, Sebutkan kemungkinan apa yang akan terjadi pada tanaman padi tersebut dua bulan kemudian?

Grading

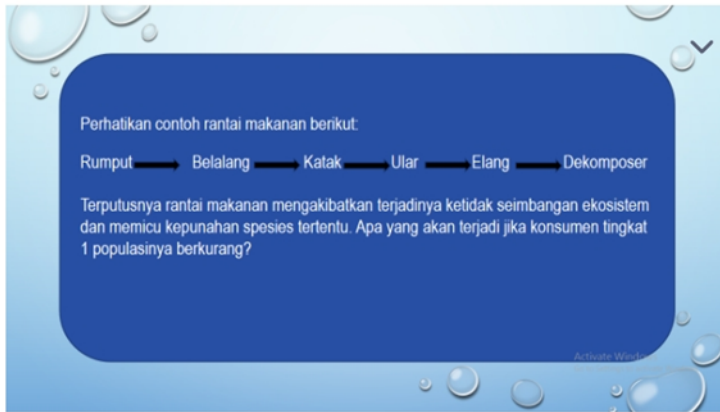
1

points

 Preview **Assign** ... Close

 Attach Files  Add Link  
 Add from Library 

- 1 attachment -



### Grading

points

 Duplicate Question

 Delete Question



9.

Short Answer

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar



Preview

Assign



Close



10.



Short Answer

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!

51/4,096 character limit

Attach Files

Add Link

Add from Library



- 1 attachment -

Ekosistem sungai memiliki komponen biotik, yang mana dalam kelangsungan hidupnya memerlukan energi. Bagaimana proses terjadinya aliran energi dari matahari hingga detritivor pada ekosistem tersebut!

Tampilan *E Worksheet*

12. *Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa*

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor soal</b>
1. Aspek kondisi didalam kelas	a. Keantusiasan siswa dalam belajar biologi	1
	b. Kondisi siswa ketika belajar	12, 13
	c. Proses pembelajaran dikelas	7,8
2. Aspek strategi pembelajaran	a. Penggunaan variasi media pembelajaran.	2, 3
	b. Kebutuhan variasi media dalam proses pembelajaran	5, 6, 14, 15
	c. Sarana penunjang dalam proses pembelajaran	9
	d. Media pembelajaran penunjang belajar	10
3. Aspek gaya belajar siswa	a. Kecenderungan gaya belajar siswa	4, 11

### 13. Aspek Validasi Soal Hots

No	Aspek yang dinilai
<b>A. Aspek Materi</b>	
1	Materi soal sesuai dengan tujuan pengukuran
2	Butir soal sesuai dengan indikator
3	Materi soal sesuai dengan tingkat/jenjang pendidikan siswa
4	Hanya ada satu jawaban yang benar
5	Masalah yang disajikan menarik bagi siswa
<b>B. Aspek Konstruksi</b>	
1	Setiap butir soal tidak bergantung satu sama lain
2	Penyelesaian soal lebih dari satu langkah
3	Merangsang kemampuan berpikir kritis siswa
4	Merangsang rasa ingin tahu siswa
5	Rumusan pertanyaan soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut siswa menguraikan jawaban
6	Penyajian gambar, grafik, tabel, atau sejenisnya disajikan secara jelas dan dapat dipahami
7	Petunjuk mengerjakan soal jelas dan dapat dipahami
8	Terdapat pedoman penskoran
<b>Aspek Bahasa</b>	
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
2	Bahasa yang digunakan komunikatif





14. Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa

Angket Analisis Kebutuhan

Description (optional)

Saya menyukai pelajaran biologi

Setuju

Sangat setuju

Tidak setuju

Sangat tidak setuju

Guru biologi sering menggunakan variasi media pembelajaran pada proses pembelajaran biologi

Setuju

Sangat setuju

Bottom navigation bar icons: +, document, Tt, image, play, list.



94% 08:57

Tidak setuju

Sangat tidak setuju



Guru biologi pernah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk ulangan harian

Setuju

Sangat setuju

Tidak setuju

Sangat tidak setuju

Guru lebih sering menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran biologi

Setuju

Sangat setuju





94% 08:57

Tidak setuju

Sangat tidak setuju

Saya lebih suka pembelajaran biologi yang aktif dan menarik

Setuju

Sangat setuju

Tidak setuju

Sangat tidak setuju

Saya lebih suka pembelajaran biologi dengan menggunakan media elektronik

Setuju

Sangat setuju





94% 08:57

Tidak setuju

Sangat tidak setuju

Saya merasa membutuhkan media pembelajaran biologi yang variatif dan menarik

Setuju

Sangat setuju

Tidak setuju

Sangat tidak setuju

Saya merasa membutuhkan variasi penggunaan media pembelajaran untuk mengerjakan tugas materi biologi

Setuju





- Sangat setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

Saya membutuhkan media pembelajaran yang ramah lingkungan dalam mengerjakan tugas-tugas materi biologi

- Setuju
- Sangat setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

Saya merasa membutuhkan media e-worksheet pembelajaran biologi berbasis web dalam mengerjakan tugas materi biologi





- Setuju
- Sangat setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

Guru sering menggunakan media kertas dalam pembelajaran biologi untuk pengerjaan tugas-tugas

- Setuju
- Sangat setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

Penggunaan kertas dalam pembelajaran biologi untuk menderiakan tugas kurana





94% 08:58

Penggunaan kertas dalam pembelajaran biologi untuk mengerjakan tugas kurang ramah lingkungan

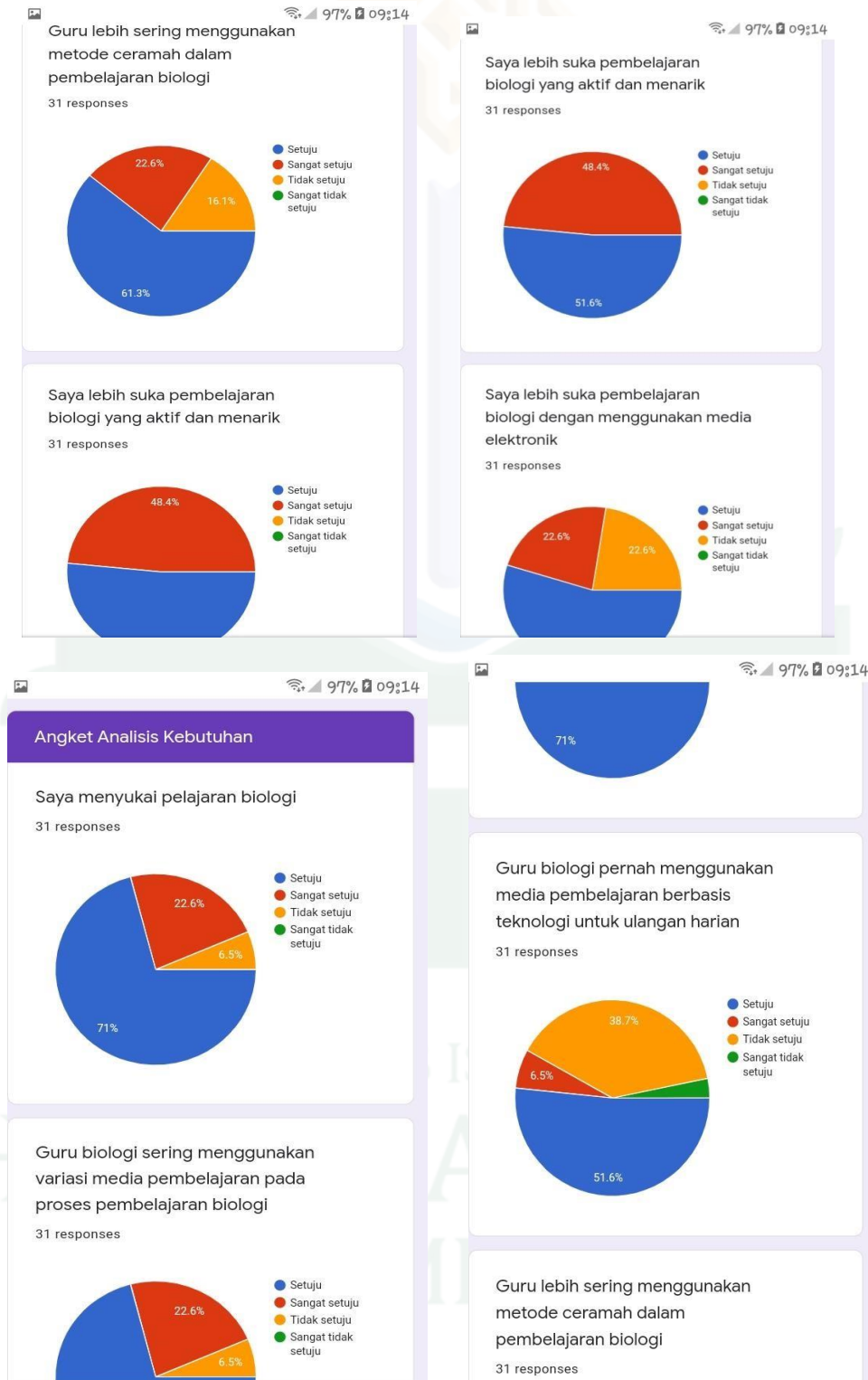
- Setuju
- Sangat setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

Saya merasa pemanfaatan teknologi dan jaringan wifi disekolah kurang dimanfaatkan dengan baik untuk keperluan dalam mengerjakan tugas

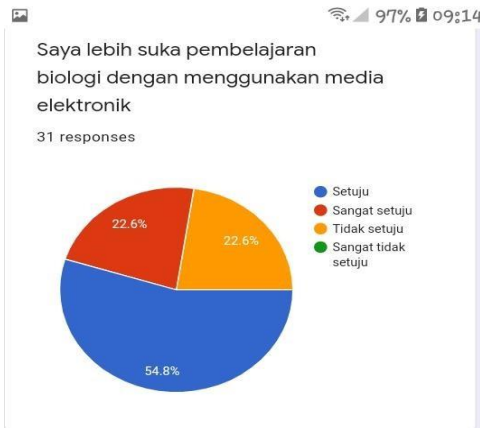
- Setuju
- Sangat setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

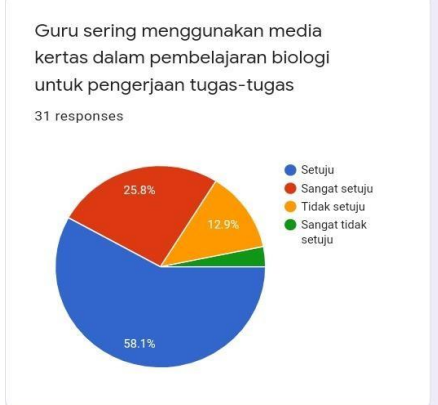
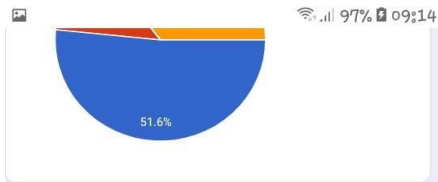


## 15. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

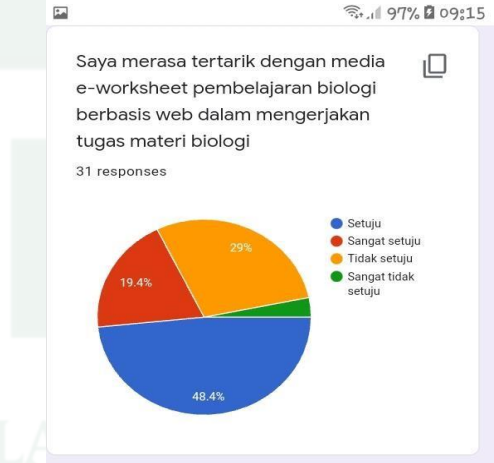


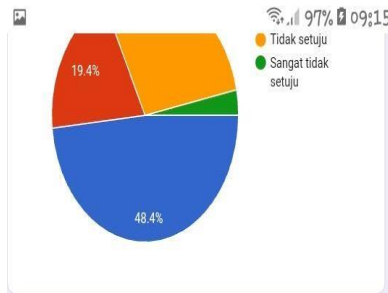






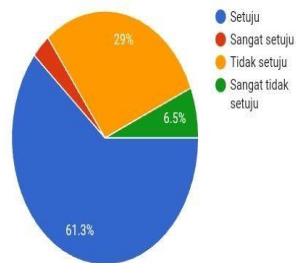
Penggunaan kertas dalam pembelajaran biologi untuk mengerjakan tugas kurang ramah lingkungan





Saya lebih suka menggunakan media kertas dalam pengerjaan tugas materi biologi

31 responses



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

16. Rubrik penilaian Validasi Evaluasi Pembelajaran

No	Aspek	Kriteria	Rubrik	
1.	Kesesuaian Soal dengan Indikator Kemampuan Metakognitif	Kesesuaian butir soal HOTS dalam <i>e worksheet</i> sesuai dengan indikator kemampuan metakognitif	4	Sangat baik jika butir soal sesuai dengan indikator
			3	Baik jika butir soal sesuai dengan indikator
			2	Kurang baik jika butir soal kurang sesuai dengan indikator
			1	Sangat kurang baik jika butir soal tidak sesuai dengan indikator
2.	Kesesuaian Alokasi Waktu dengan Beban Soal	Beban tiap butir soal dalam <i>e worksheet</i> sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan	4	Sangat baik jika beban tiap butir soal sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan
			3	Baik jika beban tiap butir soal sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan
			2	Kurang baik jika beban tiap butir soal sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan kurang sesuai
			1	Sangat kurang baik jika beban tiap butir soal sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan tidak sesuai
		Menggunakan kata tanya dan perintah yang jelas	4	Sangat baik jika kata tanya dan perintahnya jelas
			3	Baik jika kata tanya dan perintahnya jelas
			2	Kurang baik jika kata tanya dan perintahnya kurang jelas
			1	Sangat kurang baik jika kata tanya dan perintahnya tidak jelas
		Besarnya skor sesuai untuk tiap komponen butir	4	Sangat baik jika besarnya skor sesuai dengan beban soal

		soal	3	Baik jika besarnya skor sesuai dengan beban soal	
			2	Kurang baik jika besarnya skor kurang sesuai dengan beban soal	
			1	Sangat kurang baik jika besarnya skor tidak sesuai dengan beban soal	
3.	Ejaan dan Struktur Kalimat	Bahasa yang digunakan dalam soal <i>e worksheet</i> sesuai dengan EYD	4	Sangat baik jika bahasa yang digunakan sesuai EYD	
			3	Baik jika bahasa yang digunakan sesuai EYD	
			2	Kurang baik jika bahasa yang digunakan kurang sesuai EYD	
			1	Sangat kurang baik jika bahasa yang digunakan tidak sesuai EYD	
			Kalimat pada soal dalam <i>e worksheet</i> tidak mengandung arti ganda	4	Sangat baik jika soal tidak mengandung arti ganda
				3	Baik jika soal tidak mengandung arti ganda
				2	Kurang baik jika soal masih mengandung arti ganda
				1	Sangat kurang baik jika soal mengandung arti ganda
			Kalimat pada soal dalam <i>e worksheet</i> mudah dipahami siswa dan komunitif	4	Sangat baik jika soal mudah dipahami
				3	Baik jika soal mudah dipahami
				2	Kurang baik jika soal kurang mudah dipahami
				1	Sangat kurang baik jika soal tidak mudah dipahami
			Butir soal dalam <i>e worksheet</i> menggunakan bahasa indonesia yang baku	4	Sangat baik jika soal menggunakan bahasa yang baku
				3	Baik jika soal menggunakan bahasa yang baku



## 17. Hasil Validasi Ahli Evaluasi Pembelajaran

### LEMBAR VALIDASI SOAL(Post Test)

#### Tes Kemampuan Metakognitif

##### A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang “Pengembangan *E Worksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Web pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 1 di MAN 1 Jember”, penulis bermaksud mengadakan validasi soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal tes, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes tersebut digunakan dalam penilaian untuk melihat kemampuan metakognitif siswa. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini.

##### B. Identitas Ahli Materi

Nama

: Nanda Eska Anugrah Nandini, M. Pd.

NIP

: 199210310019031006

Jenis Kelamin :

Laki - laki

Alamat :

-

Pekerjaan

: Dosen

Instansi Kerja :

IAIN Jember

Pengalaman Kerja :

##### C. Petunjuk pengisian

Sebelum mengisi lembar validasi, saya mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini.

1. Bapak /Ibu dimohon menulis data pribadi pada Identitas Ahli Materi.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi lembar instrument dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom nilai yang menurut Bapak/Ibu sesuai.
3. Pedoman penilaian dari media pembelajaran adlah sebagai berikut.  
Skor 4 = sangat baik/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai/sangat tepat .

Skor 3 = baik/menarik/layak/sesuai/tepat

Skor 2 = kurang baik/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai/kurang tepat

Skor 1 = sangat kurang baik/sangat kurang menarik/sangat kurang layak/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat

4. Selain memberikan jawaban sesuai dengan item di atas, Bapak/Ibu juga diharapkan dapat memberikan masukan terhadap soal tes.

#### D. Lembar Soal

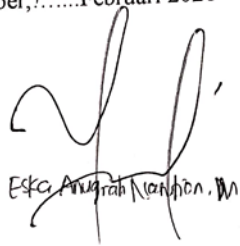
No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	<b>Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan metakognitif</b> soal sesuai dengan tiga indikator kemampuan metakognitif yaitu faktual, konseptual, dan prosedural.				✓
2.	<b>Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal</b> Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓
3.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang jelas				✓
4.	Membuat pedoman penskoran meliputi besarnya skor tiap komponen				✓
5.	<b>Ejaan dan struktur kalimat</b> Bahasa yang digunakan dalam instrument soal kemampuan berpikir tingkat tinggi telah sesuai dengan kaidah penulisan. Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan pertanyaan kepada siswa				✓
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				✓
8.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku.				✓



Catatan masukan untuk soal tes kemampuan metakognitif

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 16 Februari 2021

  
(Nanda Eska Anugrah Nandhin, M.Pd.)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## LEMBAR VALIDASI SOAL(Post Test)

### Tes Kemampuan Metakognitif

#### A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang “Pengembangan *E Worksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Web pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 1 di MAN 1 Jember”, penulis bermaksud mengadakan validasi soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal tes, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes tersebut digunakan dalam penilaian untuk melihat kemampuan metakognitif siswa. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini.

#### B. Identitas Ahli Materi

Nama : Bayu Sandika,M.Si.  
NIP : -  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Alamat : Perum Istana Tegal Besar, W24 Jember  
Pekerjaan : Dosen  
Instansi Kerja : IAIN Jember  
Pengalaman Kerja :

#### C. Petunjuk pengisian

Sebelum mengisi lembar validasi, saya mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini.

1. Bapak /Ibu dimohon menulis data pribadi pada Identitas Ahli Materi.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi lembar instrument dengan memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom nilai yang menurut Bapak/Ibu sesuai.
3. Pedoman penilaian dari media pembelajaran adlah sebagai berikut.

Skor 4 = sangat baik/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai/sangat tepat

Skor 3 = baik/menarik/layak/sesuai/tepat

Skor 2 = kurang baik/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai/kurang tepat

Skor 1 = sangat kurang baik/sangat kurang menarik/sangat kurang layak/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat

4. Selain memberikan jawaban sesuai dengan item di atas, Bapak/Ibu juga diharapkan dapat memberikan masukan terhadap soal tes.

#### D. Lembar Soal

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	<b>Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan metakognitif</b> soal sesuai dengan tiga indikator kemampuan metakognitif yaitu faktual, konseptual, dan prosedural.				√
2.	<b>Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal</b> Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia			√	
3.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang jelas				√
4.	Membuat pedoman penskoran meliputi besarnya skor tiap komponen				√
5.	<b>Ejaan dan struktur kalimat</b> Bahasa yang digunakan dalam instrument soal kemampuan berpikir tingkat tinggi telah sesuai dengan kaidah penulisan. Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan pertanyaan kepada siswa				√
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				√
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				√
8.	Butir soal menggunakan bahasa				√



	Indonesia yang baku.				
--	----------------------	--	--	--	--

Catatan masukan untuk soal tes kemampuan metakognitif

Terlampir di draf soal  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 28 Februari 2021

( Bayu Sandika, M.Si. )


KH

Q

18. Rubrik Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Kriteria	Rubrik	
1.	Kesesuaian Soal dengan Indikator Kemampuan Metakognitif	Kesesuaian butir soal HOTS dalam <i>e worksheet</i> sesuai dengan indikator kemampuan metakognitif	4	Sangat baik jika butir soal sesuai dengan indikator
			3	Baik jika butir soal sesuai dengan indikator
			2	Kurang baik jika butir soal kurang sesuai dengan indikator
			1	Sangat kurang baik jika butir soal tidak sesuai dengan indikator
2.	Kesesuaian Alokasi Waktu dengan Beban Soal	Beban tiap butir soal dalam <i>e worksheet</i> sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan	4	Sangat baik jika beban tiap butir soal sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan
			3	Baik jika beban tiap butir soal sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan
			2	Kurang baik jika beban tiap butir soal sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan kurang sesuai
			1	Sangat kurang baik jika beban tiap butir soal sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan tidak sesuai
		Menggunakan kata tanya dan perintah yang jelas	4	Sangat baik jika kata tanya dan perintahnya jelas
			3	Baik jika kata tanya dan perintahnya jelas
			2	Kurang baik jika kata tanya dan perintahnya kurang jelas
			1	Sangat kurang baik jika kata tanya dan perintahnya tidak jelas
		Besarnya skor sesuai untuk tiap komponen butir	4	Sangat baik jika besarnya skor sesuai dengan beban soal

		soal	3	Baik jika besarnya skor sesuai dengan beban soal		
			2	Kurang baik jika besarnya skor kurang sesuai dengan beban soal		
			1	Sangat kurang baik jika besarnya skor tidak sesuai dengan beban soal		
3.	Ejaan dan Struktur Kalimat	Bahasa yang digunakan dalam soal <i>e worksheet</i> sesuai dengan EYD	4	Sangat baik jika bahasa yang digunakan sesuai EYD		
			3	Baik jika bahasa yang digunakan sesuai EYD		
			2	Kurang baik jika bahasa yang digunakan kurang sesuai EYD		
			1	Sangat kurang baik jika bahasa yang digunakan tidak sesuai EYD		
				Kalimat pada soal dalam <i>e worksheet</i> tidak mengandung arti ganda	4	Sangat baik jika soal tidak mengandung arti ganda
					3	Baik jika soal tidak mengandung arti ganda
					2	Kurang baik jika soal masih mengandung arti ganda
					1	Sangat kurang baik jika soal mengandung arti ganda
				Kalimat pada soal dalam <i>e worksheet</i> mudah dipahami siswa dan komunitif	4	Sangat baik jika soal mudah dipahami
					3	Baik jika soal mudah dipahami
					2	Kurang baik jika soal kurang mudah dipahami
					1	Sangat kurang baik jika soal tidak mudah dipahami
				Butir soal dalam <i>e worksheet</i> menggunakan bahasa indonesia yang baku	4	Sangat baik jika soal menggunakan bahasa yang baku
					3	Baik jika soal menggunakan bahasa yang baku

			2	Sangat kurang baik jika soal tidak menggunakan bahasa yang baku
			1	Sangat kurang baik jika soal tidak menggunakan bahasa yang baku



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA**

**Pengembangan *E Worksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Web pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 1 di MAN 1 Jember**

**A. Identitas Validator**

Nama : Dr. H. Moh. Sahlan, M. A. T.  
NIP : 196303111993031003  
Instansi : LAIK Jember.  
Alamat Instansi : Jl. Mataram 01 Mangrove Jember.  
Pendidikan Terakhir : S3 Teknologi Pembelajaran.  
UM.

**B. Petunjuk Penilaian**

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* ( ✓ ) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Baik/ sangat sesuai  
Skor 4 = Baik/ sesuai  
Skor 3 = Cukup baik/ cukup sesuai  
Skor 2 = Kurang baik/ kurang sesuai  
Skor 1 = Sangat kurang baik/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkannya pada kolom yang telah disediakan.



### C. Angket

No.	Kriteria Penilaian	Nomor Butir				
		5	4	3	2	1
<b>A.</b>	<b>Tampilan Visual</b>					
1.	Tampilan produk menarik		✓			
2.	Ketepatan dalam pemilihan jenis huruf		✓			
3.	Ketepatan dalam pemilihan ukuran huruf		✓			
4.	Ketepatan pengaturan jarak ( <i>spasi</i> )		✓			
5.	Ketepatan dalam pemilihan warna huruf			✓		
<b>B.</b>	<b>Akseibilitas</b>					
6.	Aplikasi dapat di instal dengan mudah	✓				
7.	Tombol dapat diakses dengan mudah	✓				
8.	Kemudahan pengoperasian media		✓			
9.	Kemudahan dalam mengenali tanda	✓				
<b>C</b>	<b>Penggunaan Bahasa</b>					
10.	Ketepatan penggunaan istilah		✓			
11.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa		✓			
12.	Kemudahan memahami soal dengan penggunaan bahasa sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)		✓			
13.	Penggunaan bahasa tidak ambigu		✓			
<b>D</b>	<b>Keterlaksanaan</b>					
14.	Media dapat digunakan dengan mudah	✓				
15.	Media dapat digunakan secara <i>online</i> kapanpun dan dimanapun	✓				

Sumber: Adaptasi dari Afana Alfian (2018) dengan modifikasi.

**D. Saran dan Komentar**

- petunjuk penggunaan aplikasi perlu ditambahkan


-

**E. Penilaian Umum**


1.	Produk dapat digunakan tanpa revisi	
2.	produk dapat digunakan dengan revisi	✓
3.	Produk tidak layak digunakan	

Jember, 30 April.....2021

**Validator**

  
Dr. Moh. Cahlan  
NIP .....196303111993031203

**Peneliti**

  
Siti Nafisatul Wardah  
NIM.T20168040

KH

## INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

### Pengembangan *E Worksheet* Pembelajaran Biologi Menggunakan Soal HOTS Berbasis Web pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X MIPA 1 di MAN 1 Jember

#### A. Identitas Validator

Nama : A. Suhardi, ST, M. Pd.  
NIP : 197309152009121002  
Instansi : IAIN Jember.  
Alamat Instansi : Jl. Materom 01 Nangli Jember  
Pendidikan Terakhir : -

#### B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* ( ✓ ) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Baik/ sangat sesuai  
Skor 4 = Baik/ sesuai  
Skor 3 = Cukup baik/ cukup sesuai  
Skor 2 = Kurang baik/ kurang sesuai  
Skor 1 = Sangat kurang baik/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikemabangkan pada kolom yang telah disediakan.

### C. Angket

No.	Kriteria Penilaian	Nomor Butir				
		5	4	3	2	1
<b>A.</b>	<b>Tampilan Visual</b>		✓			
1.	Tampilan produk menarik		✓			
2.	Ketepatan dalam pemilihan jenis huruf		✓			
3.	Ketepatan dalam pemilihan ukuran huruf		✓	✓		
4.	Ketepatan pengaturan jarak ( <i>spasi</i> )		✓			
5.	Ketepatan dalam pemilihan warna huruf		✓			
<b>B.</b>	<b>Akseibilitas</b>					
6.	Aplikasi dapat di instal dengan mudah	✓				
7.	Tombol dapat diakses dengan mudah	✓				
8.	Kemudahan pengoperasian media		✓			
9.	Kemudahan dalam mengenali tanda		✓			
<b>C</b>	<b>Penggunaan Bahasa</b>					
10.	Ketepatan penggunaan istilah	✓				
11.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	✓				
12.	Kemudahan memahami soal dengan penggunaan bahasa sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	✓				
13.	Penggunaan bahasa tidak ambigu	✓				
<b>D</b>	<b>Keterlaksanaan</b>					
14.	Media dapat digunakan dengan mudah	✓				
15.	Media dapat digunakan secara <i>online</i> kapanpun dan dimanapun	✓				

Sumber: Adaptasi dari Afana Alfian (2018) dengan modifikasi.

**D. Saran dan Komentar**


*Selengkapnya dalam media & format lain  
cara penggunaan media. admoda.*

**E. Penilaian Umum**

1.	Produk dapat digunakan tanpa revisi	
2.	produk dapat digunakan dengan revisi	✓
3.	Produk tidak layak digunakan	

Jember, *17 Februari* 2021

Validator

  
*Aud Sulhans*  
NIP. *197309152009121002*

Peneliti

  
Siti Nafisatul Wardah  
NIM. T20168040

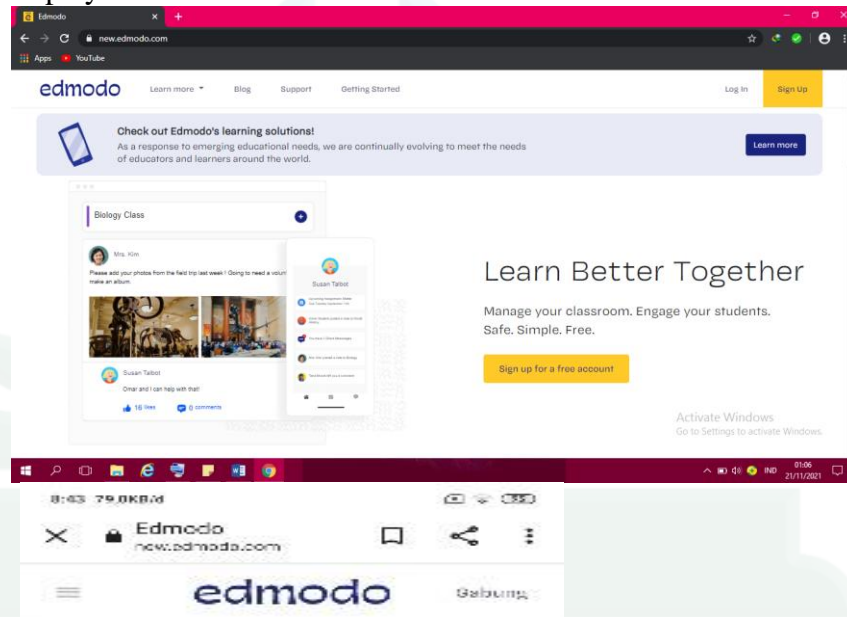
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## 20. Lampiran petunjuk penggunaan

### Petunjuk Penggunaan Media Edmodo Berikut petunjuk penggunaan media edmodo

#### A. Akun Guru

- a) Mengunjungi web [www.edmodo.com](http://www.edmodo.com) atau mengunduh APK edmodo di playstore



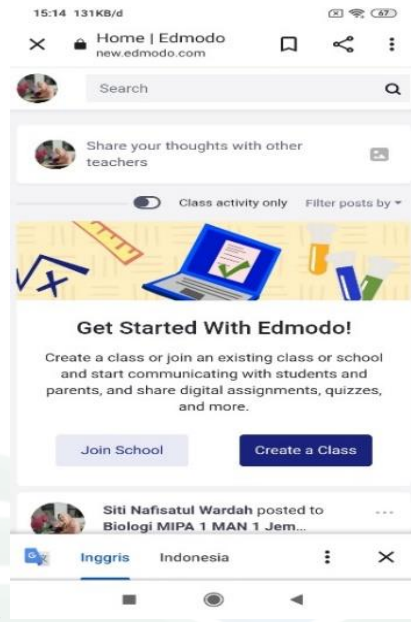
**Lihat solusi pembelajaran Edmodo!**  
Sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pendidikan yang meningkat, kami terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan pendidik dan pelajar di seluruh dunia.

[Belajarlajag](#)

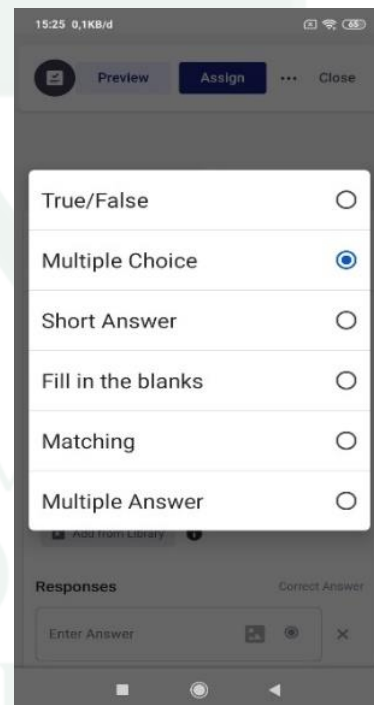
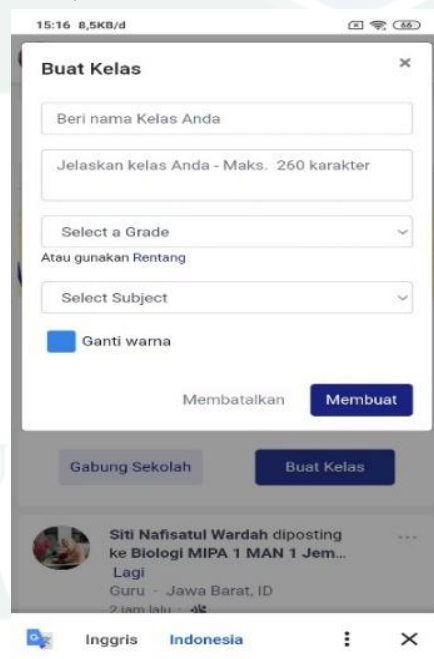
Belajar Lebih Baik Bersama

- b) Setelah itu klik tombol mendaftar, kemudian pilih menu *Teacher Account*
- c) Pilih lokasi dan akun google untuk *log in* ke akun edmodo
- d) Setelah itu lengkapi profil

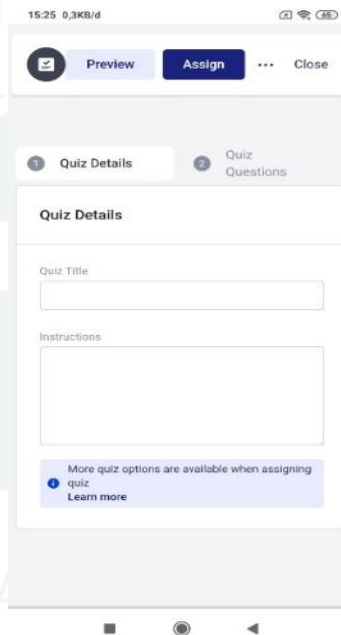
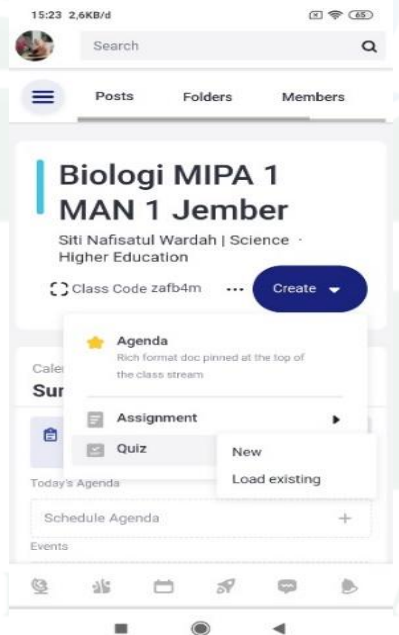
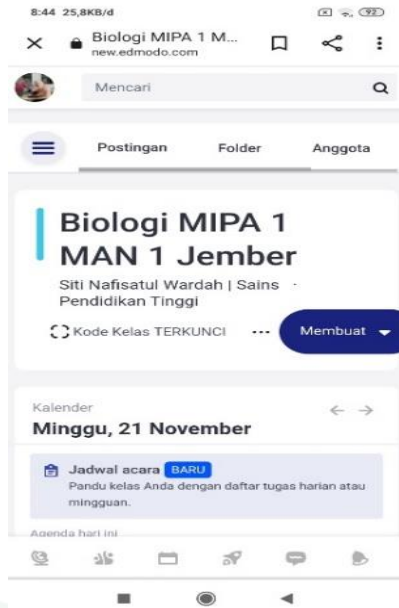
- e) Setelah melengkapi profil, kemudian klik tombol *create a class* untuk membuat grup kelas yang diinginkan, kemudian mengisi kolom nama kelas, grade(TK-Perguruan tinggi) dan subject (mata pelajaran yang
- f) dingi



- g) nkan).

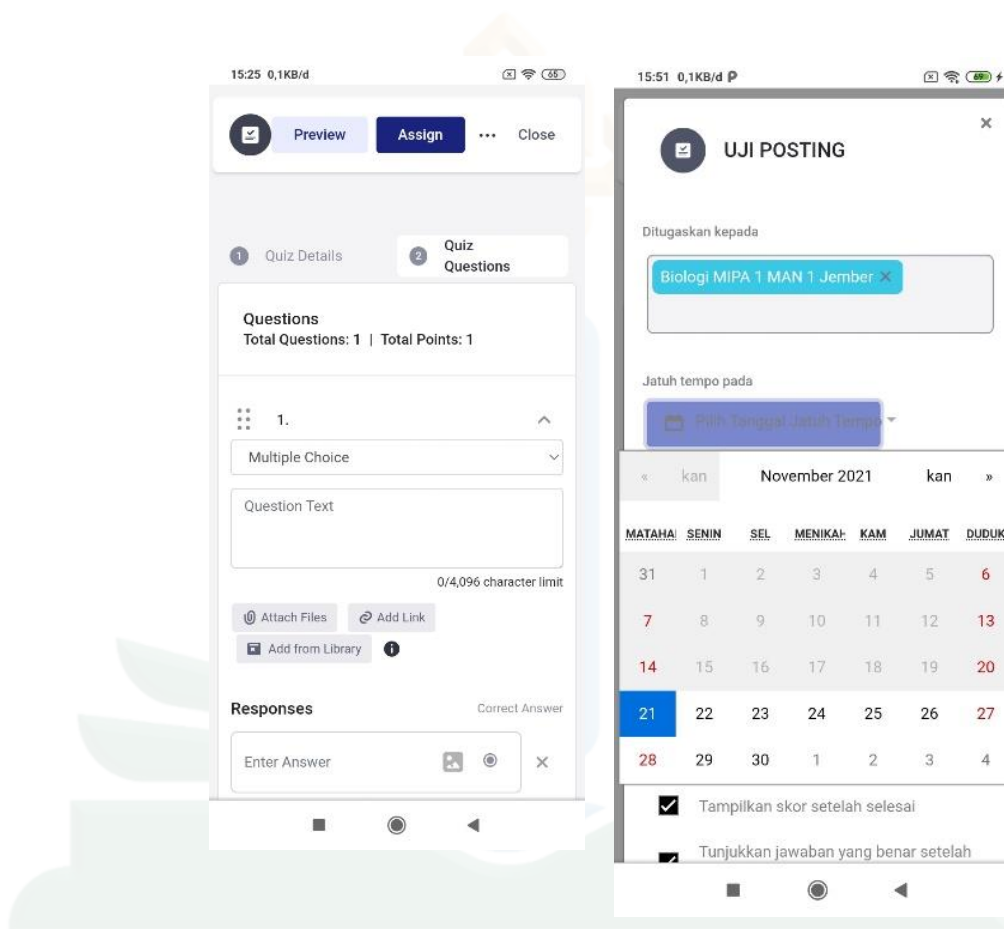


- h) Setelah grup kelas dibuat, selanjutnya memasukkan butir soal untuk penugasan dengan cara;
- a) klik grup kelas yang telah dibuat, klik tombol *create* , klik *quiz-new*, kemudian isi detail kuis, pertanyaan, jenis soal, atur waktu pengerjaan kuis, masukkan butir soal di kolom yang tersedia.



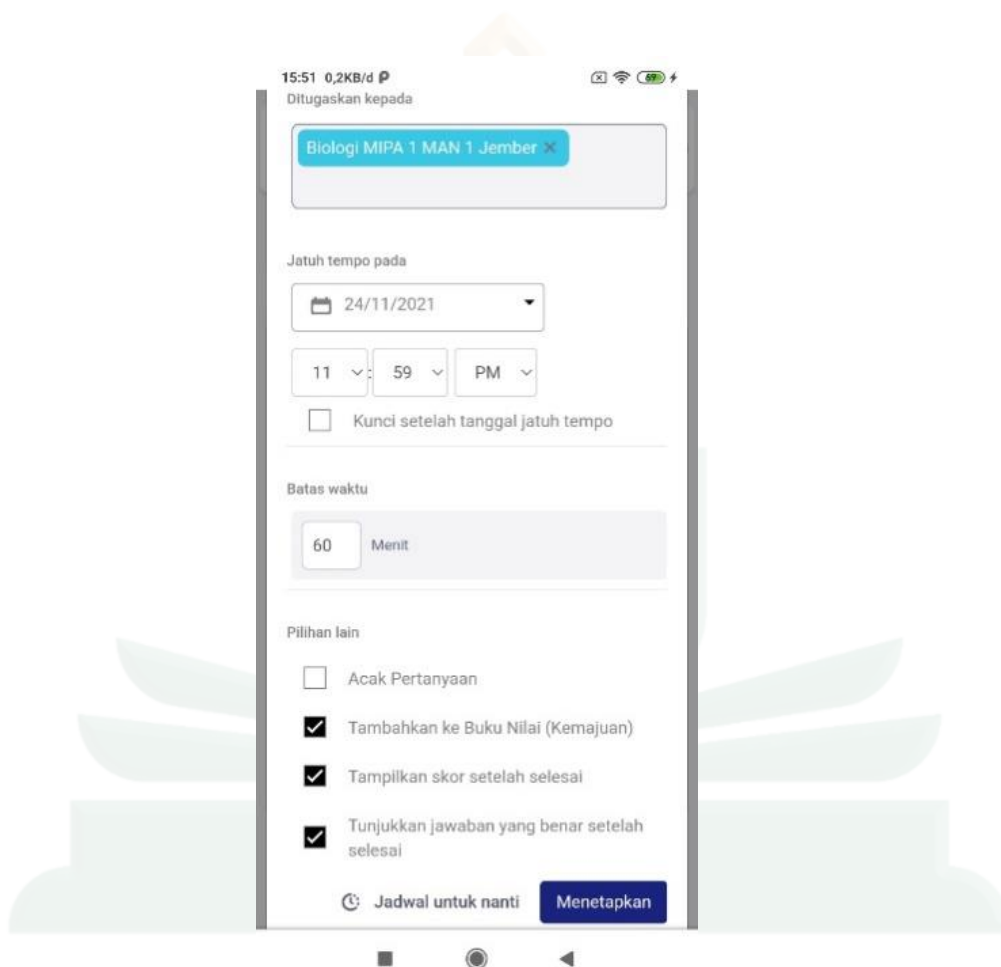
UNI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER





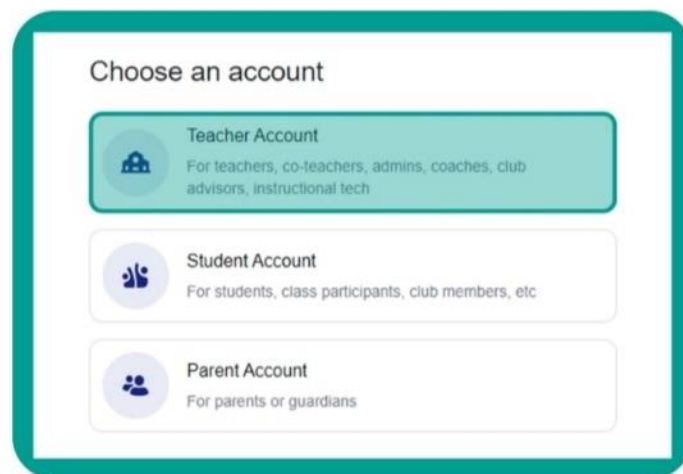
- b) Kemudian atur tanggal dan batas waktu pengerjaan kuis dan upload ke grup kelas yang ditelah dibuat.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

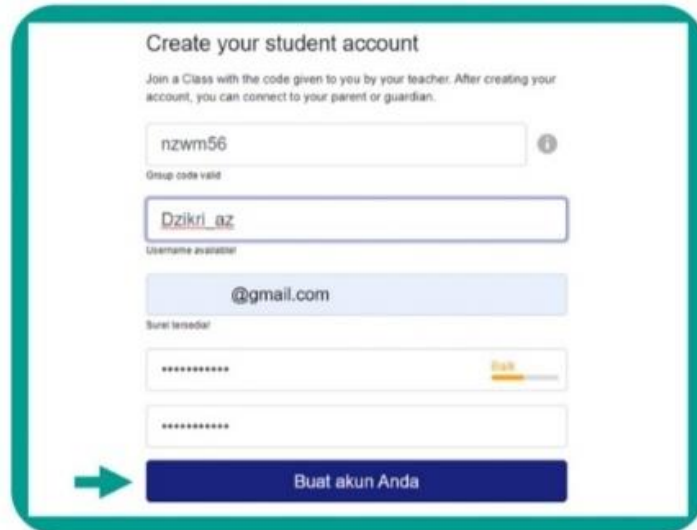


## B. Akun Siswa

- Mengunjungi web edmodo atau mengunduh APK edmodo di playstore
- Setelah itu klik tombol mendaftar, kemudian pilih menu *Student Account*



- c) Pilih lokasi, masukan kode kelas yang telah diberikan oleh guru, *username*, email dan password.



Create your student account

Join a Class with the code given to you by your teacher. After creating your account, you can connect to your parent or guardian.

nzwm56

Group code valid

Dzikri\_az

Username available

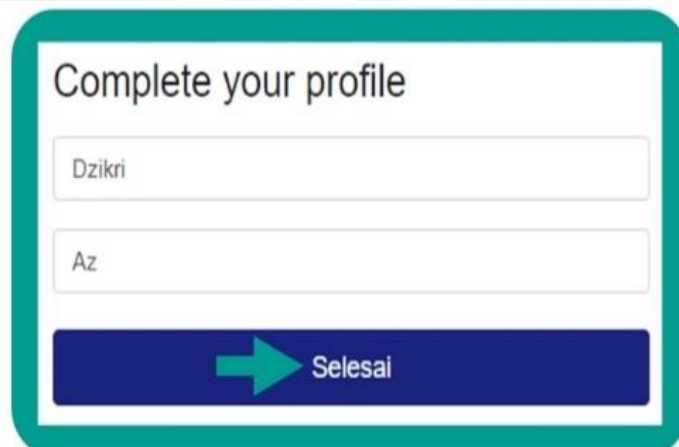
@gmail.com

Surat tersedia!

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

Buat akun Anda



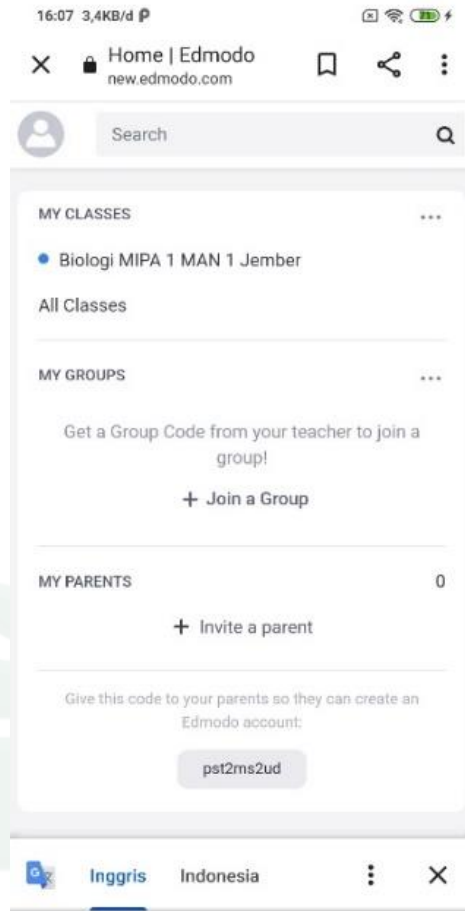
Complete your profile

Dzikri

Az

Selesai

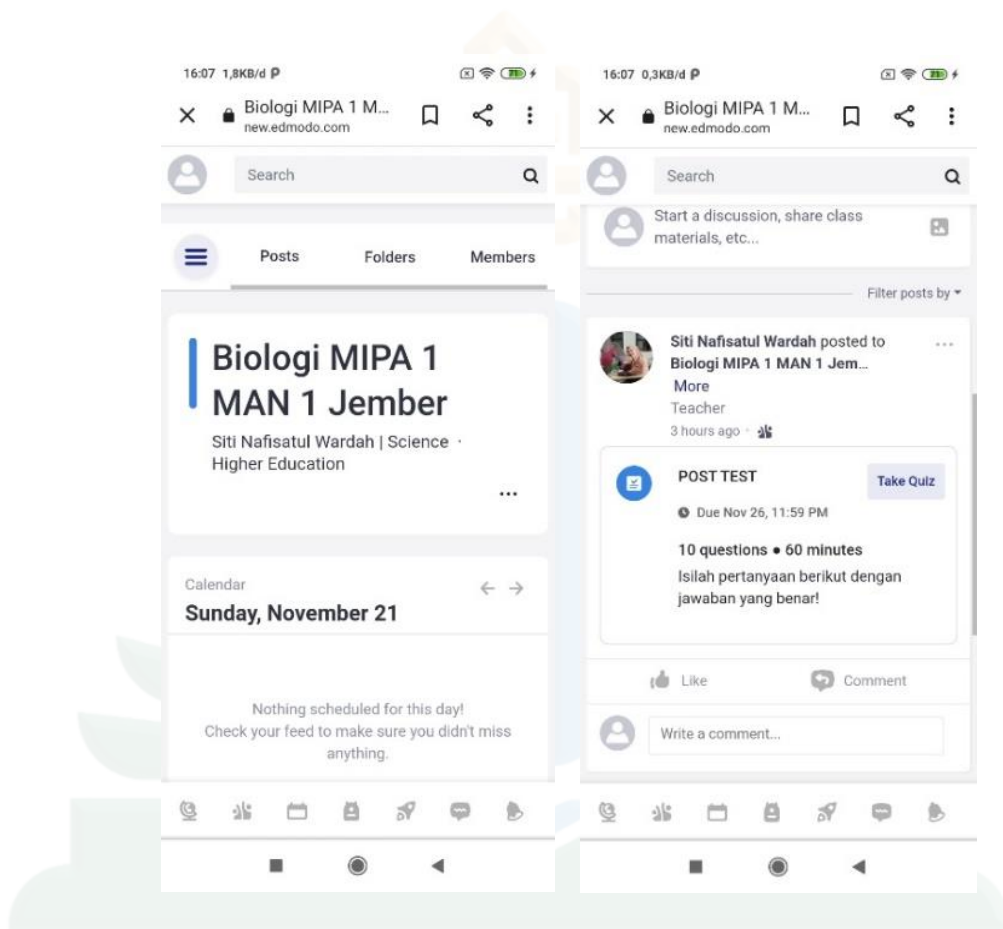
- d) Setelah masuk ke grup kelas dengan cara klik nama grup kelas dan untuk mengerjakan soal kuis klik kuis yang telah diupload guru di grup kelas dan kerjakan sesuai apa yang diperintahkan.



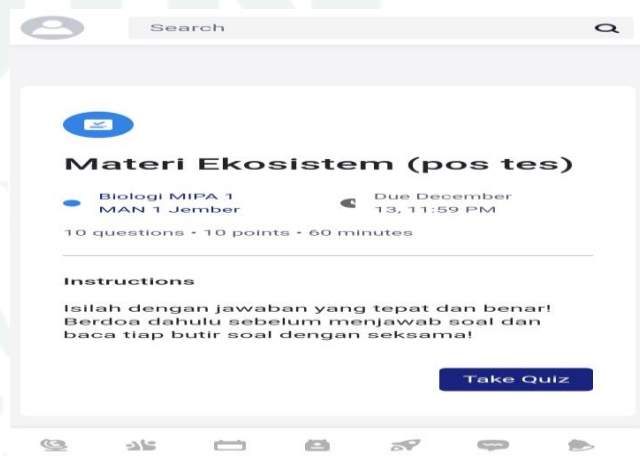
UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



e) setelah soal terbuka, kemudian klik kembali *take quiz* untuk mengerjakan soal.



f) setelah itu tulis jawaban di kolom yang tersedia, klik *next* untuk mengerjakan soal berikutnya hingga selesai dan terakhir

klik *submit*.

59:49  
0 of 10 answered

Submit Quiz  
Close

Question 1  
1 point

Previous Next

Jawablah soal berikut dengan benar dan tepat!

- 1 attachment -

Pada suatu daerah terdapat lahan yang tanahnya tidak subur. Kondisi tanaman tumbuh kurang baik sehingga hewan herbivor mengalami kekurangan makanan dan akhirnya banyak yang tidak mampu bertahan hidup dan mati. Berdasarkan kondisi tersebut, tanah yang tidak subur menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Sebutkan komponen ekosistem manakah yang paling menentukan untuk kelangsungan hidup makhluk hidup dan apa perannya dalam ekosistem tersebut?

Type your response here...

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

### Biodata Penulis



Nama : Siti Nafisatul Wardah  
NIM : T20168040  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Islam/ Tadris Biologi  
Tempat Tanggal Lahir : Bondowoso, 2 Januari 1996  
Alamat : Dusun Kebun Karang rt 004 rw 021,  
Des. Pucang Anom. Kec. Jambesari Darus Sholah,  
Kab. Bondowoso.

#### Riwayat Pendidikan:

NAMA SEKOLAH	MASUK TAHUN	LULUSAN
SD Negeri Pucang Anom	2004	2010
Mts Al Imam	2010	2013
MA Al Imam	2013	2016

# UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER