

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) DENGAN
OFFICIAL ACCOUNT LINE PADA MATERI ANIMALIA**

SKRIPSI

**Disusun untuk melengkapi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



RISKY HASANAH

3415133089

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

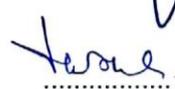
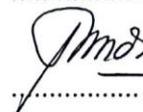
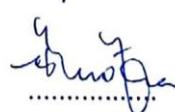
2017

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) DENGAN
OFFICIAL ACCOUNT LINE PADA MATERI ANIMALIA

Nama : Risky Hasanah

No. Reg : 3415133089

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan : <u>Prof. Dr. Suyono, M.Si</u> NIP. 19671218 199303 1 005		14/8 2017
Wakil Penanggung Jawab Pembantu Dekan I : <u>Dr. Muktiningsih, M.Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001		14/8 2017
Ketua : <u>Dr. Diana Vivanti S., M.Si</u> NIP. 19670129 199803 2 002		11/8 2017
Sekretaris / Penguji I : <u>Dr. Yulia Irnidayanti, M.Si</u> NIP. 19650723 200112 2 001		2/8 2017
Anggota		
Pembimbing I : <u>Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si</u> NIP. 19700206 199803 2 001		1/8 2017
Pembimbing II : <u>Dr. Ratna Komala, M.Si</u> NIP. 19640815 198903 2 002		7/8 2017
Penguji II : <u>Ade Suryanda, S.Pd., M.Si</u> NIP. 19720914 200501 1 002		7/8 2017

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 25 Juli 2017

*"Hidup adalah perjuangan
Kebahagiaan harus direngkuh,
dengan banyak pengorbanan"*

Darwis Tere Liye



*"Berfikir dan berprasangka
positiflah selalu, maka hal
menakjubkan akan terjadi"*

Darwis Tere Liye

Mimpi besar tidak akan tercipta,
jika hanya diam saja.

-RH-

ABSTRAK

RISKY HASANAH. **Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan *Official Account* LINE pada Materi Animalia.** Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, 2017

Official Account LINE dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) melalui fitur-fitur komunikasi yang dimiliki. Pengembangan media pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa secara *online* selain pembelajaran di dalam kelas, satunya pada materi animalia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE pada materi animalia. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2017 sampai Mei 2017. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Tahapan penelitian terdiri atas analisis kebutuhan, pengembangan produk dan uji produk. Hasil analisis kebutuhan dalam tahap pengumpulan informasi menunjukkan bahwa seluruh siswa mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE pada materi animalia. Tahap pengembangan terdiri atas pembuatan konsep dalam *storyboard*, mengunduh gambar/video, proses *editing* menjadi multimedia, dan proses mengunggah multimedia ke dalam *Official Account* LINE. Tahapan uji produk dilakukan kepada para ahli, siswa, dan guru Biologi. Hasil uji ahli materi, dan ahli media masing-masing memperoleh persentase 75% dan 97,14%. Hasil uji coba guru 93,54%. Rata-rata nilai kelayakan dari seluruh pengujian sebesar 88,5%. Media pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE pada materi animalia berhasil dikembangkan dan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: animalia, media pembelajaran, *official account* LINE, TIK.

ABSTRACT

RISKY HASANAH. **The Development of Information and Communication Technology (ICT) Based Learning Media with Official Account LINE of Animalia.** Undergraduate Thesis Jakarta: Study Program Biology Education, Faculty of Mathematic and Science, State University of Jakarta, 2017.

Official Account LINE can be utilized as ICT-based learning media through communication features. The development process of this ICT-based learning media with Official Account LINE is expected to meet the needs of students learning online in addition to learning in the classroom, one of them is to discuss about animalia. The purpose of this research is to develop and test the feasibility of ICT-based learning media with the Official Account LINE of animalia. This research was implemented on January 2017 until May 2017. Research method used in this research is development and research. The research steps consist of the information collecting, the product development and the product testing. The result of need assessment in the information collecting step shows that all of the students are supporting the development of ICT-based learning media with the Official Account LINE of animalia. The development steps consist of the concept making of the application in storyboard, downloading pictures/videos, editing process become multimedia, multimedia uploading and processes into the Official Account LINE. The product testing was subjected to the experts, Biology teacher, and students. The result of the test by material expert, and media expert are 75% and 97,14% for each. The result of the test by the Biology teacher is 93,54%. The average score of all the tests is 88,5%. The Information and Communication Technology (ICT) Based Learning Media with Official Account LINE of Animalia is succesfully developed and proper to be used.

Keywords: animalia, ICT, learning media, official account LINE.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurah pada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang sempurna.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, dukungan, motivasi, perhatian, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan tulus, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Ratna Komala, M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang selalu berbaik hati memberikan arahan, motivasi, bantuan, dan meluangkan waktu dari awal penulisan sampai terselesaikannya skripsi ini.
2. Ibu Dr. Yulia Irnidayanti, M.Si. sebagai dosen penguji I dan Bapak Ade Suryanda, S.Pd., M.Si. sebagai dosen penguji II atas segala pendapat, saran dan kritik demi penyempurnaan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Diana Vivanti S., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Jakarta, dan selaku pembimbing akademik yang selalu menuntun penulis sejak awal masuk dunia perkuliahan.
4. Bapak Hanum Isfaeni, S.Pd., M.Si selaku ahli materi dan Bapak Kunto Imbar Nursetyo, M.Pd. selaku ahli media yang telah berbaik hati memberikan saran dan masukan demi penyempurnaan produk.

5. Seluruh jajaran SMAN 4 Bekasi khususnya kepada guru Biologi yaitu Ibu Emi Sutitah, S.Pd. dan Bapak Lili Akhmad, S.Pd, Bapak/Ibu bagian Tata Usaha, Bapak laboran Mang ling, serta seluruh siswa-siswi kelas X MIPA yang telah membantu berjalannya penelitian skripsi ini.
6. Kedua orang tua, Bapak Seradno dan Ibu Lami, dan kakak-kakakku Nurcholis Kurniawan dan Muhammad Setiawan selaku keluarga tersayang yang senantiasa memotivasi, mendoakan serta memberi dukungan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Keluarga Pendidikan Biologi B 2013, Sahabat seperjuangan di Biologi 2013, teman-teman 2011, 2012 dan 2014. Terima kasih atas pertemanan, keceriaan, dan kenangan selama kita bersama.
8. Sahabat-sahabat, Desy, Soraya, Eysi, Fatihah, Assyifa dan teman-teman yang lain, yang telah memberi do'a, semangat dan dukungan kepada penulis.
9. Kak Rinda Khalisya dan Kak Akbar Maulana yang dengan baik memberikan saran, masukan serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya dan penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan dan perbaikan kedepannya.

Jakarta, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Penelitian dan Pengembangan	7
2. Media Pembelajaran.	9
3. Teknologi Informasi dan Komunikasi.....	12
4. Media Komunikasi.....	13
5. <i>Official Account</i> LINE	15
6. Animalia... ..	18
B. Kerangka Berpikir	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Tujuan Operasional Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Metode Penelitian.....	29
D. Desain Penelitian.....	30
E. Prosedur Penelitian.....	30
F. Teknik Pengumpulan Data.....	33
G. Instrumen Penelitian.....	34

H. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
1. Analisis Kebutuhan.....	41
2. Pengembangan Produk.....	45
3. Uji Kelayakan dan Uji Coba.....	46
a. Uji Kelayakan Para Ahli	46
b. Uji Coba Produk	52
B. Pembahasan	57
1. Analisis Kebutuhan.	57
2. Pengembangan Produk.....	60
3. Uji Kelayakan dan Uji Coba.....	66
 BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	 78
A. Kesimpulan	78
B. Implikasi.....	78
C. Saran.....	78
 DAFTAR PUSTAKA.....	 80
LAMPIRAN-LAMPIRAN	85
SURAT IZIN ANALISIS KEBUTUHAN	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Bagan Penggolongan Media.....	11
2. Faktor Pendukung Pendidikan Berbasis TIK.....	13
3. Klasifikasi Kingdom Animalia.	21
4. Struktur Tubuh Porifera.....	22
5. Struktur Tubuh Coelenterata.....	22
6. Struktur Tubuh Nematoda.....	23
7. Struktur Tubuh Annelida	24
8. Struktur Tubuh Arthropoda.....	25
9. Struktur Tubuh Echinodermata	25
10. Desain Penelitian Modifikasi dari Borg dan Gall.	30
11. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi	47
12. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media	49
13. Hasil Uji Coba Guru Biologi.....	52
14. Persentase Perbandingan Hasil Uji Coba Siswa	54
15. Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	55
16. Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Post Test</i> Tahun Lalu dan Tahun Ini..	56
17. Klasifikasi Coelenterata Sebelum Revisi.....	67
18. Klasifikasi Coelenterata Sesudah Revisi.....	67
19. Klasifikasi Ikan Sebelum Revisi.	67
20. Klasifikasi Ikan Sesudah Revisi	67
21. <i>Opening</i> video Sebelum Revisi	69
22. <i>Opening</i> video Sesudah Revisi.....	69
23. Tampilan Unggahan Video Sebelum Revisi.....	70
24. Tampilan Unggahan Video Sesudah Revisi.....	70
25. Urutan Unggahan Video Sebelum Revisi.....	71
26. Urutan Unggahan Video Sesudah Revisi.....	71
27. Tampilan Awal <i>Official Account</i> LINE Sebelum Revisi.....	73
28. Tampilan Awal <i>Official Account</i> LINE Sesudah Revisi.....	73

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran	31
2. Teknik Pengumpulan Data.....	33
3. Kisi-kisi Panduan Wawancara Guru.....	34
4. Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	35
5. Kisi-kisi Kuesioner Uji Coba Produk oleh Ahli Materi	36
6. Kisi-kisi Kuesioner Uji Coba Produk oleh Ahli Media	37
7. Kisi-kisi Kuesioner Angket Uji Coba Pemakaian Awal Siswa dan Guru Biologi serta Angket Uji Coba Pemakaian Akhir Siswa	38
8. Kisi-kisi <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	39
9. Konversi Penilaian Skala BSNP.....	40
10. Kriteria Kualitas Interpretasi Skor.....	40
11. Hasil Wawancara Guru	42
12. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	44

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Pedoman Wawancara Analisis Kebutuhan	85
2. Angket Analisis Kebutuhan	87
3. Hasil Wawancara Guru (SMAN 2 Bekasi).....	90
4. Hasil Wawancara Guru (SMAN 4 Bekasi).....	92
5. Hasil Wawancara Guru (SMAN 12 Bekasi).....	95
6. Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan (SMAN 2 Bekasi)	97
7. Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan (SMAN 4 Bekasi)	100
8. Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan (SMAN 12 Bekasi)	103
9. Analisis keterkaitan KI, KD, Tujuan pembelajaran Lingkup materi dan Media pembelajaran	106
10. <i>Storyboard</i>	108
11. Angket Uji Coba Produk oleh Ahli Materi	111
12. Angket Uji Coba Produk oleh Ahli Media	114
13. Angket Penilaian Guru/Siswa	118
14. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Kepada Ahli Materi	120
15. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Kepada Ahli Media	121
16. Rekapitulasi Angket Uji Coba Produk Oleh Guru.....	122
17. Rekapitulasi Angket Uji Coba Produk Oleh Siswa Kelompok Kecil	123
18. Rekapitulasi Angket Uji Coba Produk Oleh Siswa Kelompok Besar.....	124
19. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Materi Animalia	125
20. <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis TIK dengan <i>Official Account</i> LINE	128

21. Soal <i>Pre test</i> dan <i>Post Test</i>	130
22. Kunci Jawaban Soal <i>Pre test</i> dan <i>Post Test</i>	135
23. Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post Test</i> Animalia Kelas X MIPA SMAN 4 Bekasi Tahun Ajaran 2016/2017	136
24. Hasil Akhir Nilai <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	138
25. Nilai <i>Post Test</i> Animalia Tahun Ajaran 2015/2016.....	139
26. Uji Normalitas Data Skor Hasil Belajar Siswa	140
27. Uji Homogenitas Data Skor Hasil Belajar Siswa	141
28. Uji Non Parametrik Data Skor Hasil Belajar Siswa	142
29. Tampilan Produk.....	143
30. Dokumentasi	157
31. Biodata Ahli Materi.....	159
32. Penilaian Akhir Uji Kelayakan Ahli Materi	160
33. Biodata Ahli Media	164
34. Penilaian Akhir Uji Kelayakan Ahli Media	166
35. Penilaian Uji Pemakaian Media oleh Guru.....	170

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rancangan pembelajaran (kurikulum) menuntut para pelajar untuk lebih aktif dan belajar mandiri. Kurikulum yang berbasis karakter dan kompetensi diharapkan mampu meningkatkan kemandirian peserta didik dan memaksimalkan pengetahuannya (Kemdikbud, 2013). Waktu pembelajaran di kelas yang terbatas menuntut siswa untuk belajar di luar kelas. Sumber belajar di luar jam pelajaran di sekolah diperlukan untuk menunjang pemahaman peserta didik. Salah satu materi biologi yang memerlukan sumber belajar tambahan tersebut adalah materi animalia.

Materi animalia merupakan materi pokok pada mata pelajaran biologi kelas X IPA di Sekolah Menengah Atas (SMA). Klasifikasi yang kompleks pada materi animalia disederhanakan berdasarkan ada tidaknya tulang belakang. Namun pokok bahasan materi animalia yang sangat banyak dengan waktu pembelajaran yang terbatas membuat materi tidak tersampaikan secara menyeluruh. Hal tersebut membuat siswa kurang memahami materi, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Kendala pemahaman siswa dalam mempelajari materi animalia telah disimpulkan dalam hasil penelitian Setyawati (2011) dan hasil penelitian Ambiko (2010). Rendahnya rata-rata hasil tes dikarenakan siswa memiliki kesulitan dalam memahami materi animalia. Maka dalam

mengatasi hal tersebut dibutuhkan media pembelajaran, sehingga akan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran biologi kelas X IPA dilakukan di tiga sekolah yaitu SMAN 2 Bekasi, SMAN 4 Bekasi, dan SMAN 12 Bekasi. Berdasarkan hasil wawancara, materi Animalia memiliki beberapa kendala dalam proses pembelajaran di kelas. Berbagai metode mulai dari ceramah, diskusi presentasi, permainan, hingga pengamatan dengan media *powerpoint*, video, dan organisme awetan di laboratorium, dirasa belum cukup untuk membuat siswa memahami materi animalia. Media pembelajaran yang dapat menjadi penunjang sumber belajar dibutuhkan oleh peserta didik khususnya pada materi animalia.

Media pembelajaran dibutuhkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan efektifitas pencapaian tujuan pembelajaran. Beberapa manfaat dalam mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, menimbulkan interaksi antara pelajar dengan sumber belajar, dapat dicapai dengan adanya media. Selain meningkatkan kegiatan pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar (Dimiyati, 2013).

Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mempengaruhi semua lingkup kehidupan, termasuk pendidikan. Nurchaili (2008) dan Halidi (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis TIK dapat mengatasi kendala pada pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Wujud dari perkembangan TIK yang paling banyak

terlihat dalam kehidupan sehari-hari adalah banyaknya media komunikasi melalui *smartphone* dan *personal computer*. Berbagai media komunikasi dapat dimanfaatkan menjadi media pembelajaran berbasis TIK.

Media komunikasi dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran berbasis TIK. UNESCO (2002) dalam Chaeruman (2005) menyatakan bahwa pengintegrasian TIK dalam pembelajaran harus memiliki tiga tujuan yakni dapat membangun kemampuan memecahkan masalah disertai kemampuan berkomunikasi, dapat mengembangkan kemampuan mengoperasikan TIK, dan meningkatkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran. Media komunikasi yang dikembangkan menjadi media pembelajaran berbasis TIK harus memenuhi ketiga tujuan tersebut.

Media komunikasi berbasis *software* pada *smartphone* dan *personal computer* (PC) seperti LINE dapat memenuhi ketiga tujuan pengintegrasian TIK dalam pembelajaran. Suatu kelebihan yang terfokus pada aplikasi perpesanan LINE dibandingkan dengan aplikasi perpesanan lainnya (misal WhatsApp, BlackBerry Messenger, dsb) adalah terdapatnya fasilitas untuk membuat *official account* dengan memanfaatkan LINE@App. Keunggulan sebagai *official account* pada aplikasi perpesanan LINE diantaranya adalah terdapatnya fitur *broadcast* dan *timeline*, *chat*, dan kolom komentar pada unggahan di timeline untuk terciptanya diskusi terbuka. Adanya fitur-fitur *official account* LINE tersebut mendukung untuk terciptanya sebuah media pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

Peserta didik SMA sangat mudah menyerap perkembangan teknologi. Berdasarkan analisis kebutuhan siswa yang dilakukan di SMAN 4 Bekasi, SMAN 2 Bekasi, dan SMAN 12 Bekasi, sebanyak 100% siswa sebagai pengguna telepon pintar/*smartphone* dan 97%-100% siswa sebagai pengguna komputer/*personal computer*. Keberadaan perangkat dengan koneksi internet tersebut, membuat media komunikasi seperti LINE banyak dipakai oleh kalangan pelajar. Pada SMAN 2 Bekasi dan SMAN 4 Bekasi sebanyak 100% peserta didik sebagai pengguna aplikasi perpesanan LINE, sedangkan pada SMAN 12 Bekasi sebanyak 97%.

Media komunikasi *official account* LINE pada aplikasi perpesanan LINE dapat menjadi media pembelajaran berbasis TIK pada materi animalia. Informasi mengenai materi pembelajaran animalia dapat disajikan tidak terbatas dengan waktu dan tempat. Fitur *timeline* yang dimiliki *official Account* LINE dapat menyajikan unggahan materi pembelajaran animalia yang menarik dengan tampilan visual dan audio. Forum diskusi dalam kolom komentar ataupun fasilitas *chatting* dengan admin (guru) dapat membangun pemahaman siswa dan melatih keaktifan siswa untuk bertanya. Siswa yang telah memiliki aplikasi perpesanan LINE, memungkinkan timbulnya minat dalam dirinya untuk belajar melalui dengan *official account* LINE. Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE dibutuhkan pada materi animalia.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah *official account* LINE dapat digunakan sebagai media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada pembelajaran materi animalia?
- 2) Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia?
- 3) Apakah dengan adanya *official account* LINE sebagai media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi animalia?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka penelitian ini dibatasi pada pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:
"Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi

informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat pengembangan *official account* LINE sebagai media pembelajaran pada materi animalia adalah:

1. Bagi peserta didik, dapat menambah informasi media pembelajaran alternatif dalam pembelajaran materi animalia.
2. Bagi pendidik, dapat menambah informasi media pembelajaran alternatif pada materi animalia dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau rujukan dalam pengembangan penelitian lanjutan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (*research & development*) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (Borg dan Gall, 1983). Dalam ranah pengembangan, terdapat keterkaitan antara teknologi dan teori yang mendorong isi materi bahan pembelajaran maupun strategi pembelajarannya (Warsita, 2008).

Produk pendidikan pada penelitian dan pengembangan dapat menggabungkan aspek teknologi, isi dan strategi pembelajarannya. Sukmadinata (2010) menjelaskan produk pendidikan yang dimaksud dalam penelitian dan pengembangan tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), tetapi dapat juga berupa perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, bimbingan, evaluasi, dan lain-lain.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) akan berdampak pada perkembangan teknologi pendidikan (*educational technology*), sehingga dibutuhkan pengembangan media pendidikan (*educational media*) yang memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) (Danim, 2010).

Terdapat sepuluh langkah pelaksanaan, strategi penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall (1983) yaitu, **Pertama** pengumpulan data (*information collecting*) yaitu pengukuran kebutuhan, studi literatur dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai dan kebutuhan. **Kedua**, perencanaan (*planning*) yaitu penyusunan rencana penelitian yang meliputi rumusan tujuan, desain atau langkah-langkah penelitian, dan kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas. **Ketiga**, pengembangan rencana produk (*developing preliminary form of product*) yaitu persiapan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrument evaluasi. **Keempat**, uji coba awal (*preliminary field testing*) yaitu uji coba di lapangan pada 1 sampai 3 sekolah dengan 6 sampai dengan 12 subjek uji coba. Selama uji coba diadakan pengamatan, wawancara, dan pengedaran angket. **Kelima**, revisi hasil uji coba (*main product revision*) yaitu perbaikan atau penyempurnaan hasil uji coba. **Keenam**, uji coba utama (*main field testing*) yaitu melakukan uji coba yang lebih luas pada 5 sampai dengan 15 sekolah dengan 30 sampai 100 orang subjek uji coba. Data kuantitatif penampilan guru sebelum dan sesudah menggunakan model yang dicobakan dikumpulkan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembanding. **Ketujuh**, revisi produk hasil uji coba (*operasional product revision*) yaitu penyempurnaan produk hasil uji coba di lapangan. **Kedelapan**, uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*) yaitu pelaksanaan pada 10 sampai dengan 30 sekolah melibatkan 40 sampai

dengan 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan analisis hasilnya. **Kesembilan**, revisi produk akhir (*final product revision*) yaitu penyempurnaan yang didasarkan masukan dari uji pelaksanaan lapangan. Terakhir **kesepuluh**, diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*) yaitu pelaporan hasil dalam pertemuan profesional dan dalam jurnal. Bekerjasama dengan penerbit untuk penerbitan. Memonitor penyebaran untuk pengontrolan kualitas.

Produk pendidikan yang dikembangkan akan dinyatakan layak berdasarkan intrerpretasi penilaian, apabila telah dilakukan validasi produk oleh para ahli, uji coba produk, dan penyempurnaan produk. Pada penelitian dan pengembangan (*research & development*) dilakukan berulang kali setelah validasi produk dan uji coba produk.

2. Media Pembelajaran

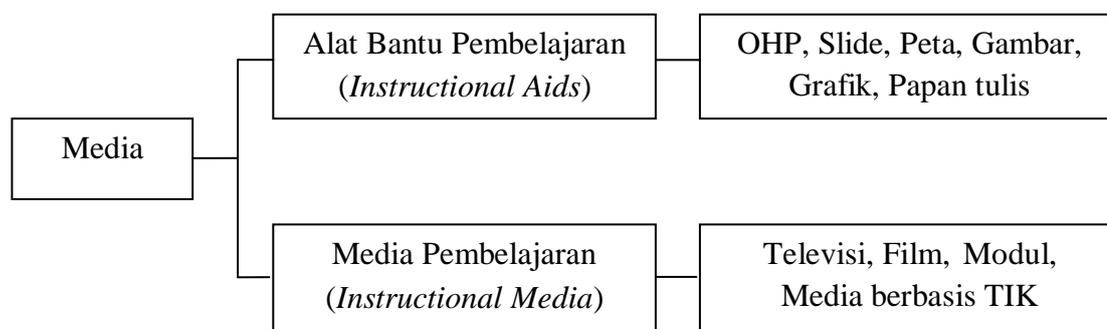
Kata “media” yang merupakan bentuk jamak dari kata “medium”, pada ranah pendidikan media merupakan suatu alat atau bahan yang digunakan sebagai komponen komunikasi/pembawa pesan pada proses pembelajaran (Daryanto, 2010). Media pembelajaran didefinisikan sebagai alat bantu berupa fisik maupun nonfisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa dalam memahami materi. Sesuai hakikatnya, dikatakan proses pembelajaran karena adanya proses komunikasi penyampaian pesan (verbal dan non verbal) dari pengantar ke penerima.

Materi pelajaran lebih cepat diterima siswa serta menarik minat siswa untuk belajar lebih lanjut melalui media (Musfiqon, 2012). Media pembelajaran dibutuhkan dalam pembelajaran agar proses berlangsung lebih efektif dan efisien. Woolkfolk & Nicolich (1984) dalam Dimiyati (2013) mengatakan selain meningkatkan kegiatan pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar.

Media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar, tidak terlepas dari peranan minat belajar siswa dan timbulnya motivasi belajar. Menurut Dimiyati (2013), motivasi memiliki peranan penting dalam pembelajaran, dapat diibaratkan seperti tenaga yang menggerakkan aktivitas seseorang. Motivasi erat kaitannya dengan minat. Peserta didik akan mempelajari suatu bidang studi yang menarik perhatiannya, dengan demikian akan timbul motivasinya untuk mempelajari bidang studi tersebut. Media merupakan penyalur pesan, dalam hal-hal tertentu media dapat mewakili guru menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas dan menarik. Fungsi tersebut dapat dilaksanakan dengan baik walaupun tanpa kehadiran guru secara fisik (Sadiman, 2009).

Anderson (1987) membagi media dalam dua kategori yaitu alat bantu pembelajaran (*instructional aids*) dan media pembelajaran (*instructional media*). Alat bantu pembelajaran adalah perlengkapan atau alat untuk membantu guru untuk memperjelas materi (pesan) yang akan disampaikan, misalnya OHP, *slide*, peta, gambar dan papan tulis yang dimanfaatkan untuk memperjelas materi pembelajaran. Media

pembelajaran adalah media yang memungkinkan terjadinya interaksi antara karya seseorang pengembang program pembelajaran dengan siswa. Interaksi yang dimaksud adalah proses belajar pada siswa saat menggunakan atau memanfaatkan media. Misalnya pada saat siswa menyaksikan tayangan program televisi pembelajaran, film pendidikan, membaca modul dan sebagainya. Bagan penggolongan media menurut Anderson terinci dalam gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Penggolongan Media.
(Sumber: Anderson, 1987).

Media pembelajaran memiliki ciri-ciri dan manfaat. Musfiqon (2012) menjelaskan ciri-ciri media pembelajaran sebagai berikut:

1. Semua jenis alat yang dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran,
2. Menumbuhkan minat belajar siswa,
3. Meningkatkan kualitas pembelajaran,
4. Memudahkan komunikasi antara guru dan siswa dalam pembelajaran.

Sedangkan manfaat media pembelajaran secara umum menurut Daryanto (2010) antara lain:

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis,

2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indera,
3. Menimbulkan keinginan untuk belajar,
4. Memungkinkan siswa belajar mandiri.

Semua alat bantu dalam pembelajaran yang memudahkan komunikasi dalam pembelajaran, memungkinkan siswa untuk belajar mandiri. Terjadinya peningkatan kualitas dalam pembelajaran, karena timbulnya minat/motivasi belajar siswa.

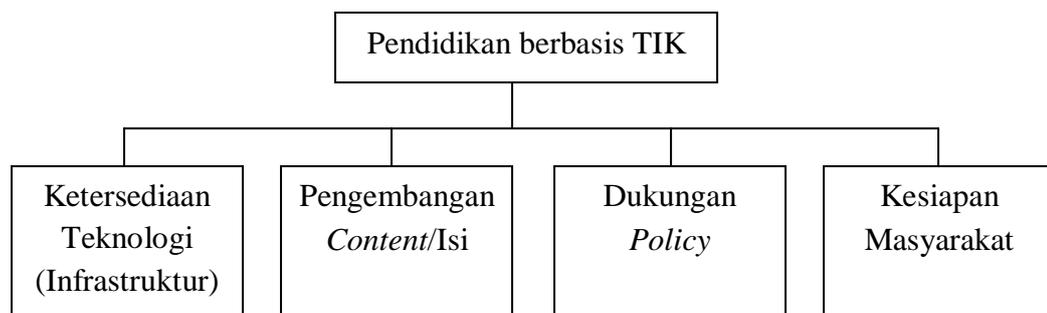
3. Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memiliki peranan dalam perkembangan teknologi pendidikan. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan salah satu faktor penting dalam pendidikan karena memungkinkan transformasi ilmu pengetahuan kepada peserta didik secara luas (Darmawan, 2015).

Menurut Darmawan (2015), pesatnya perkembangan TIK khususnya internet memungkinkan perkembangan layanan informasi dalam dunia pendidikan. Di bidang pendidikan, peran guru untuk mendidik peserta didik mengikuti perkembangan zaman tanpa meninggalkan budaya akan menjadi sangat penting dalam perjalanan generasi bangsa.

Pendidikan berbasis TIK dapat terselenggara dengan baik apabila persyaratan yang terkait dengan teknologi, penguasaan, pengetahuan, dan keterampilan untuk pengembangan *content*/isi, dukungan isi, dan kesiapan masyarakat dipenuhi. Tanpa keempat syarat minimal tersebut

mustahil pendidikan berbasis TIK akan terlaksana. Adapun bagan faktor pendukung pendidikan berbasis TIK menurut Purwanto (2006) sebagai berikut:



Gambar 2. Faktor Pendukung Pendidikan Berbasis TIK
(Sumber: Purwanto, 2006).

Terdapat manfaat TIK dalam pendidikan menurut Darmawan (2015) sebagai berikut:

1. Mempermudah kerjasama antara guru dan peserta didik dalam menghilangkan batasan ruang, jarak, dan waktu,
2. *Sharing information*, mempercepat perkembangan ilmu pengetahuan,
3. *Virtual classroom*, yaitu dapat menyediakan pendidikan yang diakses oleh orang banyak.

4. Media Komunikasi

Media komunikasi adalah suatu alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau pesan. Komunikasi sebuah proses menyampaikan pesan/informasi dari komunikator (penyebarnya) kepada komunikan (penerima pesan) dengan saluran tertentu sebagai medianya (Suprpto, 2011).

Suatu media dalam proses komunikasi berkembang seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Revolusi ilmu pengetahuan dan teknologi yang diiringi dengan kemajuan media komunikasi memberi sebuah tuntutan dalam pendidikan untuk dimanfaatkannya media teknologi dalam pendidikan. Menurut Nasution (2010), perkembangan pesat media komunikasi memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan teknologi pendidikan. Dimulai dengan penemuan baru oleh Skinner (1960) dalam Nasution (2010) yang dikenal dengan "*programmed instruction*" atau pembelajaran berprograman, yang digunakan anak secara individual dalam proses belajarnya.

Media teknologi yang dimanfaatkan untuk tujuan pendidikan, sebenarnya adalah modifikasi pemanfaatan komputer dan pembelajaran berprograman (*programmed instruction*). Menurut Danim (2010), teknologi pendidikan dapat diartikan sebagai media yang lahir dari revolusi teknologi komunikasi yang dapat digunakan sebagai tujuan pembelajaran di samping guru, buku, dan papan tulis.

Terdapat ciri-ciri dari pengaplikasian teknologi pendidikan bagi kegiatan pembelajaran menurut Danim (2010) sebagai berikut:

1. Teknologi pendidikan memungkinkan adanya perubahan kurikulum baik strategi, pengembangan, maupun aplikasinya.
2. Teknologi pendidikan menghilangkan meskipun tidak secara keseluruhan pola pengajaran tradisional di kelas.

3. Teknologi pendidikan membuat pengertian kegiatan belajar menjadi lebih luas, lebih dari hanya interaksi guru dan murid di dalam ruang dan waktu yang sangat terbatas.

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) khususnya dalam media komunikasi berdampak pada perkembangan teknologi pendidikan. Namun sebuah media pembelajaran berbasis TIK tidak akan bermanfaat secara optimal bila *content*/isi pembelajaran dalam media komunikasi tidak dikembangkan secara baik oleh komunikator (penyampai pesan) yang dalam hal ini adalah guru (Mulyana, 2006).

5. **Official Account LINE**

Official Account LINE adalah media komunikasi berupa akun resmi yang dapat didaftarkan secara gratis melalui aplikasi *LINE@App* (dibaca *LINEat*) (<https://linecorp.com/>). Aplikasi *LINE@App* (*LINEat*) yang terintegrasi dengan aplikasi LINE, banyak digunakan sebagai sarana bisnis *online*, *fans club*, komunitas/organisasi, dsb (<http://line.me/>).

Official Account LINE pada *LINE@App* yang terintegrasi dengan LINE dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendidikan. Media komunikasi yang memiliki kedudukan sebagai aplikasi *messaging*/perpesanan sekaligus media sosial dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Media sosial berkembang seiring penggunaan *website* dan aplikasi untuk berbagi informasi dan multimedia, sehingga memungkinkan untuk terbentuknya diskusi publik (Dixon, 2012). Media sosial yang

memanfaatkan koneksi internet membuat proses pembelajaran dapat berlangsung dengan memanfaatkannya sebagai media pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan fungsi media pembelajaran menurut Sadiman (2009) yaitu media dapat mewakili guru menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas dan menarik walaupun tanpa kehadiran guru secara fisik.

Adapun menurut Dixon (2012), beberapa keuntungan apabila media sosial digunakan sebagai sarana pendidikan, sebagai berikut:

1. Mudah digunakan, bagi guru sebagai administrator penyampai informasi dan peserta didik sebagai komunitas penerima informasi.
2. Mudah diakses, bagi peserta didik sebagai anggota komunitas dapat mengakses dengan mudah informasi melalui aplikasi yang terdapat di komputer dan *smartphone* mereka.
3. Mudah dikelola, sebagai sarana pendidikan yang dapat berperan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik, sebuah media hendaknya mudah dikelola bagi administrator untuk mengatur segala isi dari informasi yang disampaikan.

Official Account LINE memiliki beberapa fitur komunikasi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Fitur-fitur tersebut berfungsi menyampaikan informasi yang bersifat luas dan menyeluruh. Hal tersebut menjadikan *Official Account* LINE dapat dikategorikan sebagai media pembelajaran berbasis TIK. Menurut Darmawan (2015), teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan salah satu faktor

penting dalam pendidikan karena memungkinkan transformasi ilmu pengetahuan kepada peserta didik secara luas.

Adapun fitur-fitur *official account* LINE yang dapat dimanfaatkan dan sebagai pendukung media pembelajaran berbasis TIK sebagai berikut:

1. Fitur *Timeline* (Beranda)

Pada fitur *timeline official account* LINE guru sebagai administrator dapat mengunggah materi pembelajaran yang berupa tulisan, gambar ataupun video. Unggahan materi pembelajaran tersebut dapat dilihat oleh peserta didik sebagai anggota *Official Account*.

2. Fitur *Broadcast* (Pesan Siaran)

Fitur *broadcast official account* LINE dapat dimanfaatkan untuk mengirimkan satu atau beberapa informasi secara serentak peserta didik sebagai penerima informasi. Pada fitur ini komunikasi terjadi secara langsung (*synchronous*).

3. Fitur *Chat* (Obrolan)

Pada fitur *chatting* di *official account* LINE, obrolan terjadi secara satu arah secara langsung (*synchronous*) antara guru sebagai administrator dan peserta didik sebagai penerima informasi.

4. Fitur Kolom Komentar

Fitur ini dapat dimanfaatkan sebagai forum terbuka antara peserta didik. Peserta didik dapat memanfaatkan kolom komentar *official account* LINE untuk berkomunikasi secara langsung (*synchronous*)

kepada peserta didik lainnya. Guru juga dapat memanfaatkan kolom komentar sebagai forum terbuka bagi peserta didik menjawab pertanyaan (kuis). Hal ini bertujuan agar timbulnya motivasi belajar dari peserta didik, ketika melihat peserta didik yang lain menjawab pertanyaan yang diberikan. Fitur kolom komentar *Official Account* LINE tidak memperkenankan untuk menyalin komentar dari akun peserta didik lain, sehingga hal ini menjadi suatu keunggulan jika dimanfaatkan sebagai forum terbuka untuk peserta didik menjawab pertanyaan.

6. Animalia

Animalia merupakan suatu istilah yang merujuk kepada hewan-hewan, baik hewan yang bertulang belakang (vertebrata) ataupun yang tidak bertulang belakang (invertebrata). Menurut Susanti (2012) hewan adalah organisme yang: (1) tidak mempunyai klorofil, (2) mampu bergerak dan (3) multiseluler.

Secara garis besar, dunia hewan (Kingdom Animalia) dalam Susanti (2005) dibagi menjadi dua yaitu vertebrata dan invertebrata. Vertebrata adalah istilah untuk hewan bertulang belakang, sedangkan invertebrata adalah istilah untuk hewan yang tidak bertulang belakang. Menurut Campbell (2012), hewan dapat dikelompokkan berdasarkan ada tidaknya jaringan penyusun tubuh, yaitu *parazoa* dan *eumetazoa*. *Parazoa* adalah hewan yang tidak memiliki jaringan sejati yaitu hewan-hewan anggota filum *Porifera* (hewan spons). Sementara *eumetazoa* adalah hewan yang

memiliki jaringan sejati, yaitu anggota filum hewan lainnya Cnidaria, *Ctenophora*, *Plathyhelminthes*, *Nematoda*, *Annelida*, *Mollusca*, *Arthropoda*, *Echinodermata*, dan *Chordata*.

Menurut Susanti (2012) kelompok *Metazoa* diantaranya *Porifera*, *Coelenterata*, *Plathyhelminthes*, *Nematoda*, *Annelida*, *Mollusca*, *Arthropoda*, *Echinodermata*, *Chordata* dan lain-lain. *Metazoa* dikelompokkan lagi antara lain berdasarkan simetri tubuhnya dan lapisan penyusun tubuhnya.

a. Simetri Tubuh

Berdasarkan simetri tubuhnya, *eumetazoa* dibedakan menjadi simetri tubuh radiata dan simetri tubuh bilateral. Radiata memiliki bentuk tubuh simetri radial yaitu memiliki bagian tubuh (aboral) atas dan bawah atau oral (mulut), tetapi tidak ada kiri dan kanan, misalnya *Hydra*. Bilateria memiliki sisi dorsal atas dan sisi ventral (bawah), ujung anterior (kepala) dan ujung posterior (ekor), serta sisi kanan dan sisi kiri, misalnya udang, belalang, dan lipan (Campbell, 2012).

b. Lapisan Tubuh

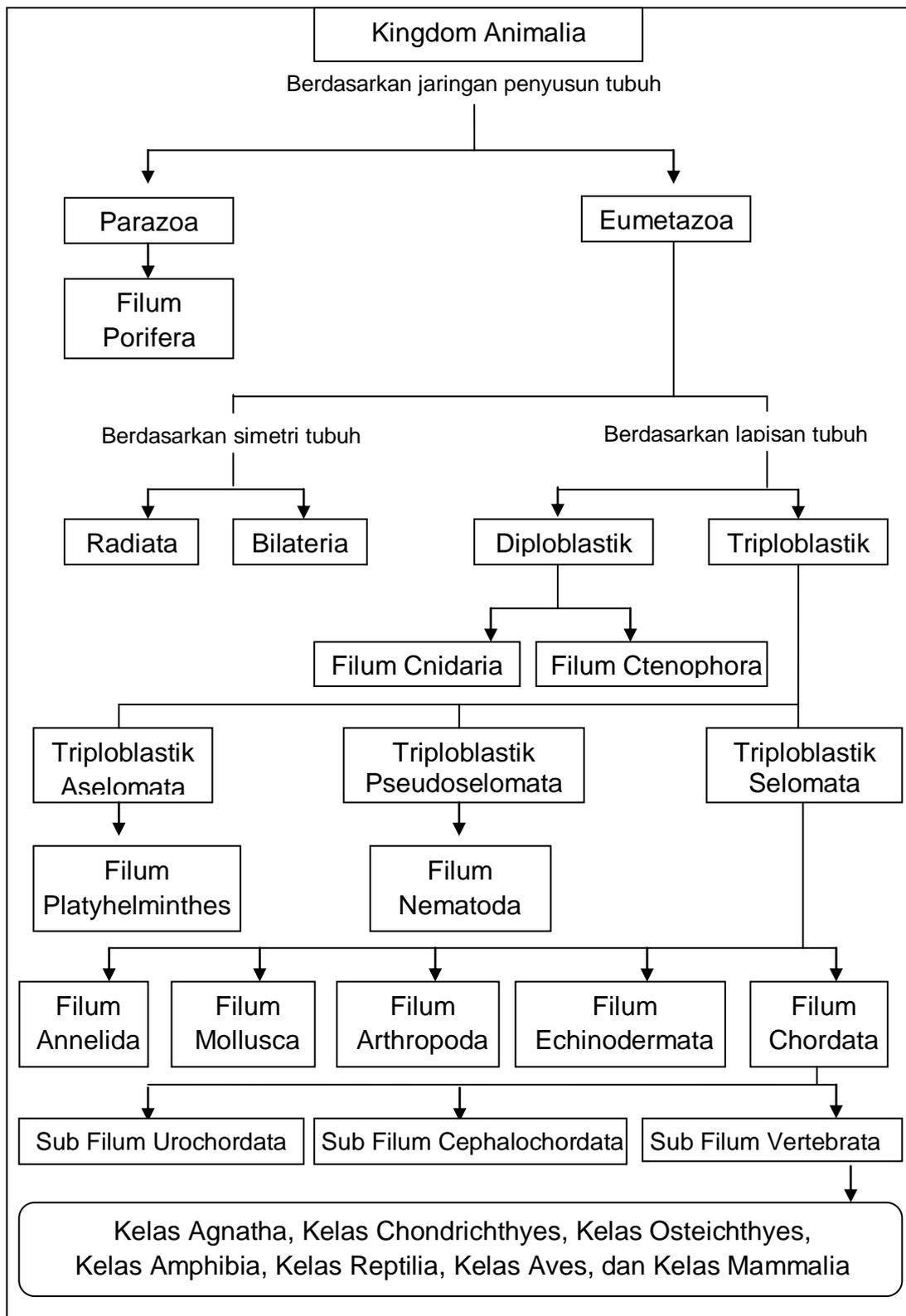
Berdasarkan jumlah lapisan tubuhnya, hewan dibagi menjadi diploblastik dan triploblastik. Hewan diploblastik memiliki dua lapis sel pembentuk tubuh (ektoderm dan endoderm), yaitu *Cnidaria* dan *Ctenophora*. Hewan triploblastik memiliki tiga lapis sel pembentuk tubuh (ektoderm, endoderm, dan mesoderm). Hewan triploblastik dapat dibedakan lagi berdasarkan ada atau tidaknya rongga tubuh

(**selom**) yaitu aselomata, pseudoselomata, dan selomata. Hewan yang termasuk triploblastik aselomata yaitu filum *Platyhelminthes*, hewan yang termasuk triploblastik pseudoselomata yaitu filum *Nematoda*, dan hewan yang termasuk triploblastik selomata yaitu filum *Annelida*, *Mollusca*, *Arthropoda*, *Echinodermata*, dan *Chordata* (Campbell, 2012).

Filum *Chordata* dibedakan berdasarkan adanya tengkorak menjadi *acrania* (tidak bertengkorak) dan *crania* (memiliki tengkorak). Hewan yang termasuk *acrania* adalah *Protochordata* atau sub filum *Urochordata* (*Tunicata*) dan *Cephalochordata*. Sedangkan hewan yang termasuk *crania* adalah sub filum *Vertebrata* (Campbell, 2012).

Pembahasan mengenai kingdom Animalia, memiliki bahasan yang luas, didasarkan pada ciri-ciri, struktur tubuh, fisiologi, dan klasifikasi. Animalia juga memiliki beberapa peranan baik yang menguntungkan atau pun yang merugikan. Sedangkan dalam hewan vertebrata, kelima filum tersebut memiliki struktur tubuh yang berbeda, sistem saraf, sistem pencernaan ataupun sistem peredaran darah yang berbeda-beda (Susanti, 2012).

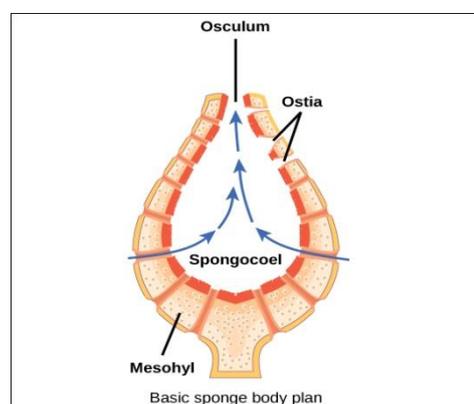
Klasifikasi kingdom animalia berdasarkan jaringan penyusun tubuh, simetri tubuh, dan lapisan embrionik tubuh terinci dalam bagan (gambar 2) sebagai berikut:



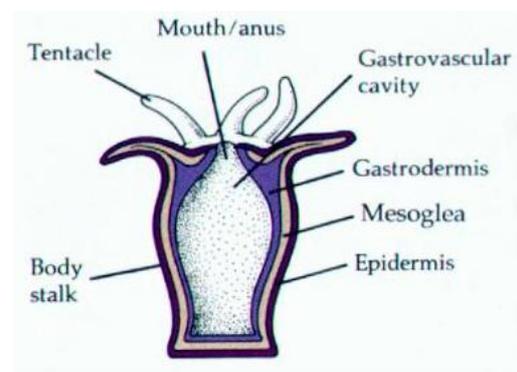
Gambar 3. Klasifikasi Kingdom Animalia
(Sumber: Campbell, 2013).

Filum Porifera berarti hewan invertebrata yang tidak memiliki jaringan sejati (parazoa). Sebagian besar tubuhnya berbentuk asimetri (tidak beraturan) dengan pola bervariasi, tetapi ada pula yang berbentuk simetri radial. Banyak manfaat dari hewan Porifera seperti sebagai hiasan akuarium, spons mandi, hingga membantu pelapukan. Pada permukaan tubuh Porifera (gambar 4), air masuk melalui pori-pori (ostium), yang kemudian akan mengalir ke rongga tubuh (spongocoel), dan keluar melalui lubang pengeluaran (ostium) (Campbell, 2012).

Filum Cnidaria dan Filum Ctenophora termasuk hewan Coelenterata yang memiliki rongga tubuh sebagai alat pencernaan (gastrovaskuler). Perbedaan Cnidaria dan Ctenophora terletak pada bagian epidermis. Cnidaria memiliki knidosit/knidoblas yang terdapat kapsul penyengat atau nematosista, sedangkan Coelenterata memiliki sel-sel perekat atau koloblas. Hewan yang termasuk Coelenterata (gambar 5) memiliki dua lapisan embrionik yaitu ektoderm (epidermis) dan endoderm (mesoglea dan gastrodermis) (Campbell, 2012).



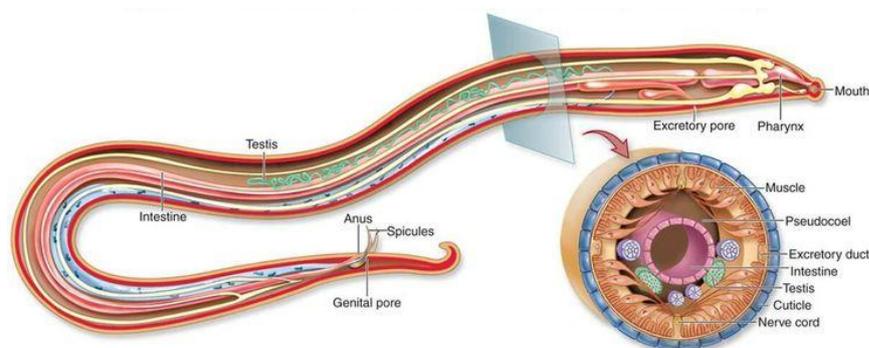
Gambar 4. Struktur tubuh Porifera (Sumber: Campbell, 2012).



Gambar 5. Struktur tubuh Coelenterata (Sumber: Campbell, 2012).

Filum Platyhelminthes adalah kelompok cacing berbentuk pipih, triploblastik (memiliki tiga lapisan embrionik), dan aselomata (tidak berongga tubuh). Peranan dari hewan invertebrata yang termasuk platyhelminthes beragam, seperti menjadi indikator perairan bersih (*Dugesia* sp.) dan parasit pada usus manusia (*Taenia saginata*, *Taenia solium*, dan *Dibothriocephalus* sp.) (Irnaningtyas, 2013).

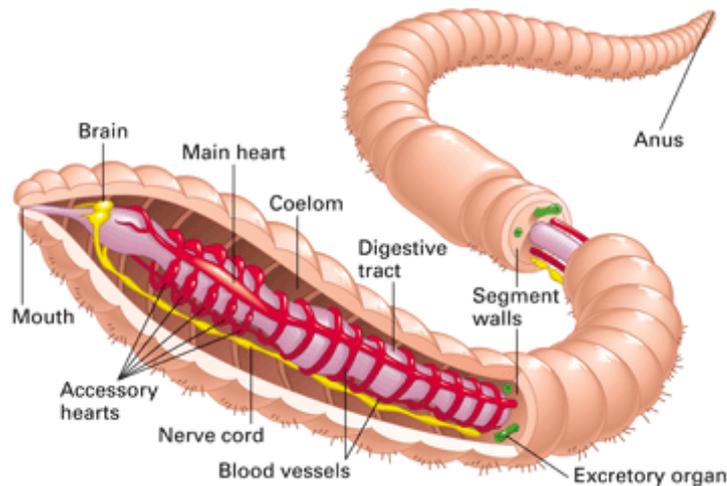
Filum Nematoda adalah kelompok cacing triploblastik pseudo-selomata (berongga tubuh semu), yang berbentuk bulat panjang (gilik), dan tidak bersegmen. Pada umumnya Nematoda merugikan karena hidup parasit dan menyebabkan berbagai penyakit. Tubuh Nematoda (gambar 6) bagian anterior atau daerah mulut tampak simetri radial dan ke arah posterior membentuk ujung yang meruncing (Campbell, 2012).



Gambar 6. Struktur tubuh Nematoda
(Sumber: Campbell, 2012).

Filum Annelida adalah kelompok cacing cacing yang memiliki struktur tubuh lebih kompleks, bersifat triploblastik, selomata (berongga tubuh sejati), dan tubuhnya bersegmen (seperti sejumlah cincin kecil yang diuntai) (gambar 7). Hewan yang termasuk Annelida memiliki peranan

yang menguntungkan seperti dapat dikonsumsi, sebagai penyubur tanah, dan sebagai media pengobatan tradisional, dan adapula peran yang merugikan seperti menjadi ektoparasit pada hewan dan manusia (Irnaningtyas, 2013).

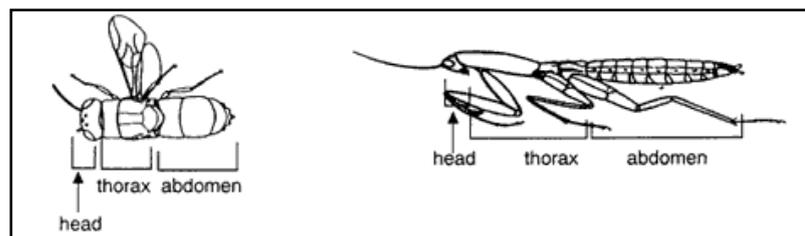


Gambar 7. Struktur tubuh Annelida
(Sumber: Campbell, 2012).

Filum Mollusca memiliki arti hewan bertubuh lunak, tidak beruas, triploblastik, dan selomata (berongga tubuh sejati) (Campbell, 2012). Pada umumnya kelompok hewan berprotein tinggi ini dapat dikonsumsi, dan cangkangnya dapat menjadi berbagai hiasan, tetapi ada pula peran yang merugikan seperti sebagai hama pada tanaman, dan inang perantara suatu parasit (Irnaningtyas, 2013).

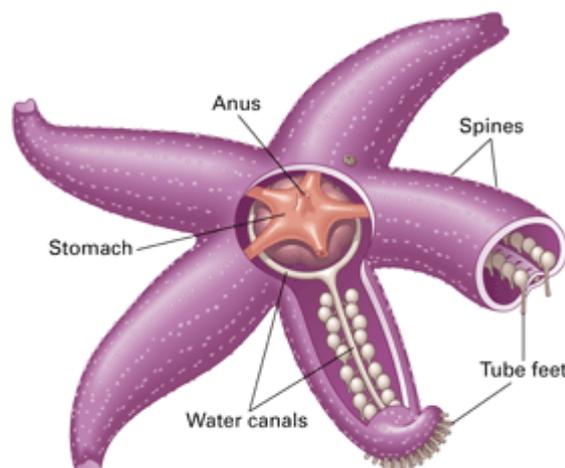
Filum Arthropoda adalah filum yang jumlah spesiesnya terbanyak, dibandingkan filum hewan lainnya. Kelompok hewan ini memiliki kaki dan tubuh beruas-ruas, triploblastik, dan selomata (Campbell, 2012). Segmen-segmen di tubuhnya dapat dibedakan menjadi bagian kepala (kaput), dada (toraks), dan perut (abdomen) (gambar 8). Kelompok hewan

invertebrata yang didominasi oleh serangga ini memiliki peran menguntungkan dan peran merugikan seperti membantu penyerbukan tanaman, sumber makanan, sebagai hama ataupun pemberantas hama, inang perantara, parasit pada manusia, dan pengebor kayu di dalam air (Irnaningtyas, 2013).



Gambar 8. Struktur tubuh Arthropoda
(Sumber: Irnaningtyas, 2005).

Filum Echinodermata adalah kelompok hewan berkulit duri, tribloblastik dan selomata. Echinodermata memiliki sistem pembuluh air (sistem ambulakral) pada rongga tubuhnya untuk menggerakkan kaki tabung (gambar 9) (Campbell, 2012). Beberapa spesies Echinodermata bermanfaat jika dikonsumsi, tetapi adapula yang merugikan seperti pemangsa kerang.



Gambar 9. Struktur tubuh Echinodermata (Bintang laut)
(Sumber: Campbell, 2012).

Filum Chordata terdiri atas tiga subfilum yaitu Urochordata, Cephalochordata (termasuk Acrania atau tidak bertengkorak), dan Vertebrata yang termasuk Craniata (hewan yang memiliki tengkorak). Subfilum Vertebrata diklasifikasikan menjadi tujuh kelas yaitu Kelas Agnatha (misalnya ikan lamprey), Kelas Chondrichthyes (misalnya ikan hiu), kelas Osteichthyes (misalnya (ikan arwana), Kelas Amphibia (misalnya katak), Kelas Reptilia (misalnya ular), Kelas Aves (misalnya burung), dan Kelas Mammalia (misalnya singa) (Campbell, 2012).

Ikan merupakan Vertebrata akuatik (hidup di air). Ikan diklasifikasikan ke dalam tiga kelas antara lain: Kelas Agnatha, Kelas Chondrichthyes, dan Kelas Osteichthyes (Campbell, 2012).

Kelas Agnatha merupakan hewan yang tidak berahang, tapi memiliki mulut yang berbentuk lingkaran. Tubuh silindris memanjang, tidak memiliki sirip berpasangan kulit tidak bersisik, serta bertubuh lunak dan berlendir. Contoh dari Agnatha adalah ikan lamprey (Campbell, 2012).

Kelas Chondrichthyes merupakan ikan tulang rawan. Rangka atau endoskeleton tersusun dari tulang rawan, memiliki dua pasang sirip dengan sirip ekor yang pada umumnya lobus dorsal lebih besar. Contoh dari Chondrichthyes adalah ikan hiu dan ikan pari (Campbell, 2004).

Kelas Osteichthyes merupakan ikan tulang sejati dengan endoskeleton yang mengandung matriks kalsium fosfat yang keras. Tubuhnya ditutupi oleh sisik dan lendir, bernapas dengan insang, bersifat poilkiloterm (suhu tubuh dipengaruhi lingkungan), peredaran darah

tertutup tunggal (jantung beruang dua), dan hermafrodit (alat kelamin terpisah). Ikan banyak dimanfaatkan sebagai sumber protein tinggi dan peliharaan akuarium (Irnaningtyas, 2013).

Kelas Amphibia merupakan hewan yang hidup di darat dan di air tawar, sedangkan hewan Kelas Reptilia ada yang bisa hidup di darat dan di air, dan ada yang hanya bisa di darat. Hewan Amphibia bernapas menggunakan insang, kulit, dan paru-paru, kulitnya selalu basah dan tidak bersisik, dan jantung beruang tiga. Sama seperti Reptilia, Amphibia merupakan hewan poikilotherm. Berbeda dengan Amphibia, hewan Reptilia bernapas menggunakan paru-paru, kulit tubuh kering ditutupi oleh sisik, dan jantung beruang empat. Amphibia dan Reptilia dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, obat, dan bahan kerajinan (Irnaningtyas, 2013).

Kelas Aves adalah hewan vertebrata yang tubuhnya ditutupi oleh bulu, reproduksi dengan cara bertelur, dan memiliki adaptasi untuk terbang, sedangkan kelas Mammalia meliputi hewan yang memiliki kelenjar susu (pada betinanya), mengalami proses melahirkan dalam reproduksinya, dan terdapat rambut-rambut pada permukaan tubuhnya. Aves dan Mammalia bernapas dengan menggunakan paru-paru, tetapi pada Aves terdapat pundi-pundi udara sebagai alat pernapasan tambahan. Aves dan Mammalia memiliki persamaan yaitu bersifat homoiterm (berdarah panas), dan jantung beruang empat. Aves dan Mammalia banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan, bahan industri, bahan kerajinan, dan hiburan (Irnaningtyas, 2013).

B. KERANGKA BERPIKIR

Rancangan pembelajaran (kurikulum) di Indonesia menuntut para pelajar untuk lebih aktif dan belajar mandiri. Waktu pembelajaran yang terbatas membuat sumber belajar di luar jam pelajaran sangat diperlukan.

Materi Animalia merupakan materi pokok mata pelajaran biologi pada kelas X IPA di Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan pokok bahasan yang sangat banyak. Waktu pembelajaran di sekolah yang terbatas membuat materi animalia tidak bisa tersampaikan secara menyeluruh. Hal tersebut membuat siswa kurang memahami materi animalia, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Media komunikasi *Official Account* LINE yang terhubung dengan aplikasi perpesanan LINE dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) melalui fitur-fitur seperti *chatting*, *broadcast*, dan *timeline* (beranda). Pemanfaatan *official account* LINE sebagai media pembelajaran dapat membantu tersampainya materi animalia dengan gambar, video dan audio.

Siswa yang telah memiliki aplikasi perpesanan LINE, memungkinkan timbulnya minat dalam dirinya untuk belajar melalui dengan *official account* LINE. Oleh karena itu, dengan adanya pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia, diharapkan dapat memfasilitasi belajar siswa yang tidak terbatas waktu dan tempat, sehingga hasil belajar siswa akan dapat ditingkatkan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 4 Bekasi pada bulan Januari 2017 sampai Mei 2017.

C. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini terdiri dari 90 siswa kelas X IPA di SMAN 4 Bekasi, 90 orang siswa kelas XI IPA, serta 3 orang guru Biologi kelas X IPA di SMAN 4 Bekasi, SMAN 2 Bekasi, dan SMAN 12 Bekasi, 1 ahli materi animalia, dan 1 ahli media berbasis TIK.

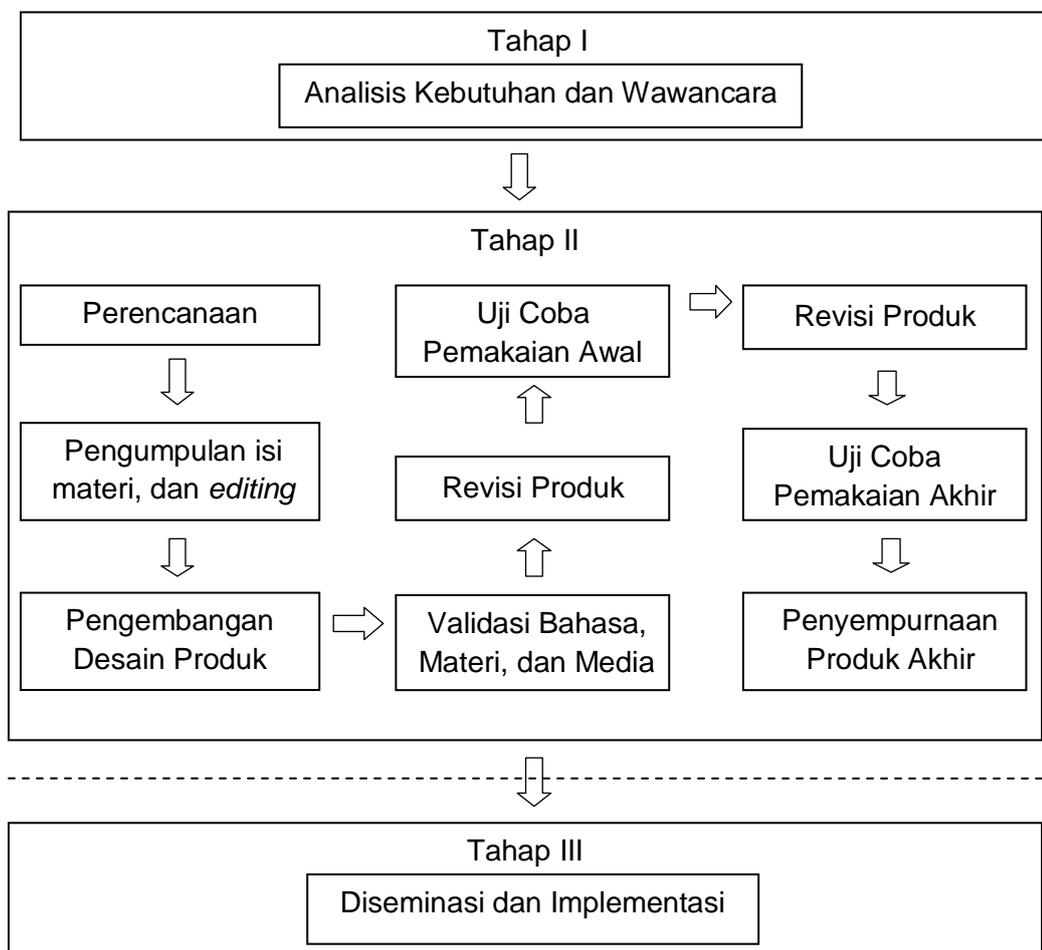
D. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode penelitian campuran (*mix methods*) dengan metode survey dan eksperimen dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yaitu metode yang

digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan, dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (Richey, 2007).

E. Desain Penelitian

Desain penelitian dan pengembangan ini diadaptasi dari langkah-langkah pelaksanaan, strategi penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall (1983). Desain tersebut dapat dilihat pada gambar 10 sebagai berikut:



Gambar 10. Desain Penelitian Modifikasi dari Borg dan Gall (1983).

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan mengacu pada prosedur penelitian yang dikemukakan oleh Borg dan Gall (1983). Prosedur pengembangan media dapat dijelaskan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran

No.	Tahap	Tujuan	Kegiatan	Perangkat
1.	Analisis Kebutuhan dan Wawancara	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi kebutuhan guru & siswa tentang pengembangan <i>Official Account</i> LINE. 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan analisis kebutuhan siswa & wawancara guru biologi. 	<ul style="list-style-type: none"> Kuesioner analisis kebutuhan siswa & wawancara guru biologi
2.	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan rancangan/<i>Storyboard</i> <i>Official Account</i> LINE 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis materi pembelajaran. Membuat <i>storyboard</i> dalam aspek klasifikasi animalia, ciri-ciri dan klasifikasi tiap filum, dan peranan hewan pada tiap filum. 	<ul style="list-style-type: none"> KI & KD Buku/jurnal biologi Komputer & <i>software</i> pendukung
3.	Pengumpulan isi materi, dan <i>editing</i>	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan isi materi berupa gambar/video yang memenuhi persyaratan media. 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan berbagai <i>software</i> pembuatan produk. Studi literasi berbagai sumber tentang materi. 	<ul style="list-style-type: none"> Buku/jurnal biologi Komputer & <i>software</i> pendukung
4.	Pengembangan Desain Produk	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan produk yang siap diuji. 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan aplikasi LINE dan <i>LINE @App</i> yang mendukung pembuatan <i>Official Account</i> LINE. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Smartphone</i> & aplikasi pendukung

Lanjutan Tabel 1.

5.	Validasi desain	<ul style="list-style-type: none"> •Memperoleh penilaian, kritik, & saran dari para ahli sebagai acuan untuk revisi produk. 	<ul style="list-style-type: none"> •Menganalisis hasil penilaian dari ahli materi, dan media. 	<ul style="list-style-type: none"> •Kuesioner penilaian, materi, dan media. • <i>Smartphone</i> & aplikasi pendukung
6.	Revisi desain	<ul style="list-style-type: none"> •Mendapatkan penilaian & saran dari para ahli untuk revisi produk 	<ul style="list-style-type: none"> •Melakukan revisi desain berdasarkan masukan para ahli 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Smartphone</i> & aplikasi pendukung
7.	Uji coba pemakaian awal	<ul style="list-style-type: none"> •Mengetahui pendapat, penilaian & saran dari siswa dan guru untuk revisi produk selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis hasil evaluasi siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> •Kuesioner penilaian siswa • <i>Smartphone</i> & aplikasi pendukung.
8.	Revisi produk	<ul style="list-style-type: none"> •Mendapatkan penilaian, & saran dari siswa dan guru untuk revisi produk selanjutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> •Melakukan penyempurnaan (revisi) produk 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Smartphone</i> & aplikasi pendukung
9.	Uji coba pemakaian akhir	<ul style="list-style-type: none"> •Mengetahui pendapat, penilaian serta saran siswa dan guru untuk revisi produk selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis hasil evaluasi siswa 	<ul style="list-style-type: none"> •Kuesioner penilaian siswa • <i>Smartphone</i> & aplikasi pendukung.
10.	Penyempurnaan produk akhir	<ul style="list-style-type: none"> •Mendapatkan, penilaian, & saran dari siswa dan guru untuk revisi produk. 	<ul style="list-style-type: none"> •Melakukan penyempurnaan (revisi) produk 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Smartphone</i> & aplikasi pendukung.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini didapatkan melalui analisis kebutuhan; hasil uji kelayakan produk oleh ahli materi dan ahli media; hasil uji coba produk kepada guru sekolah; dan hasil uji coba kepada siswa, yaitu kelompok kecil dan kelompok besar. Data yang didapatkan dari analisis kebutuhan siswa, hasil wawancara guru digunakan sebagai data awal untuk melihat masalah yang ada di dalam pembelajaran Biologi sebelum dilakukan pengembangan produk. Media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE yang telah dikembangkan kemudian dianalisis oleh ahli media dan ahli materi untuk diuji kelayakannya. Hasil analisis tersebut digunakan untuk melakukan revisi produk. Media pembelajaran yang telah direvisi kemudian diuji coba kepada responden, yaitu guru dan siswa kelas X IPA.

Teknik pengumpulan data yang diadaptasi dari Khamdani (2014) dilakukan dengan beberapa kegiatan terinci dalam Tabel 2, berikut:

Tabel 2. Teknik Pengumpulan Data

No	Teknik	Instrumen	Sasaran
1.	Analisis Kebutuhan	Kuesioner	Siswa
2.	Wawancara	Panduan wawancara	Guru
3.	Uji kelayakan media	Kuesioner	Ahli media
4.	Uji kelayakan materi	Kuesioner	Ahli materi
5.	Uji coba pemakaian awal	Kuesioner	Siswa dan guru biologi
6.	Uji coba pemakaian akhir	Kuesioner	Siswa
7.	Uji coba hasil belajar	Lembar soal	Siswa

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara dan kuisisioner. Wawancara dilakukan kepada guru sebagai analisis kebutuhan. Kuisisioner digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan terhadap siswa, uji kelayakan para ahli (ahli media dan ahli materi) serta uji coba produk kelompok kecil siswa dan kelompok besar siswa. Sebagai acuan awal dalam pengembangan penelitian ini, dilakukan analisis kebutuhan terhadap guru berupa wawancara dan analisis kebutuhan terhadap siswa berupa kuisisioner. Kisi-kisi pedoman wawancara terhadap guru mata pelajaran Biologi kelas X dijelaskan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kisi-Kisi Panduan Wawancara Guru

No	Indikator	Pertanyaan	Butir Penilaian	Jumlah Butir
1.	Materi biologi di kelas X IPA	1.1 Materi biologi kelas X yang memiliki kendala	1	1
2.	Pembelajaran materi animalia di kelas X	2.1 Kendala pada pembelajaran	2, 3, dan 4	3
		2.2 Metode yang digunakan dalam pembelajaran	5	1
		2.3 Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran	6 dan 7	2
		2.4 Alternatif media pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi animalia	8	1
3.	Pengetahuan tentang aplikasi pesan/sosial dan penggunaannya dalam proses pembelajaran	3.1 Pengetahuan tentang aplikasi pesan/sosial	9	1
		3.2 Aplikasi pesan/sosial dalam proses pembelajaran	10 dan 11	2

Lanjutan Tabel 3.

4.	Pengetahuan tentang aplikasi LINE dan <i>Official Account</i> LINE dan penggunaannya dalam proses pembelajaran	4.1 Pengetahuan tentang aplikasi LINE dan <i>Official Account</i> LINE	12 dan 13	2
		4.2 Penggunaan <i>Official Account</i> LINE dalam proses pembelajaran	14 dan 15	2
Total			15	15

Selain wawancara terhadap guru biologi kelas X, analisis kebutuhan juga dilakukan terhadap siswa. Analisis kebutuhan terhadap siswa dilakukan dengan cara kuisioner. Instrumen dibuat berdasarkan hasil wawancara dan kisi-kisi yang tertera pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa

No	Indikator	Soal	Butir	Jumlah
1.	Pengetahuan tentang aplikasi LINE dan <i>Official Account</i> LINE berbasis sistem operasi telepon pintar (<i>smartphone</i>) dan PC (<i>personal computer</i>).	1.1 Penggunaan telepon pintar dan komputer	1 dan 2	2
		1.2 Pengetahuan dan penggunaan LINE	3 dan 4	2
		1.3 Aktivitas penggunaan LINE	5 dan 6	2
		1.4 Pengetahuan mengenai <i>Official Account</i> LINE	7, 8, dan 9	3
		1.5 <i>Official Account</i> LINE sebagai sarana pembelajaran	10 dan 11	2
2.	Materi Animalia	2.1 Kesulitan terhadap materi Animalia	12 dan 13	2
		2.2 Alternatif mengatasi kesulitan	16	1
3.	Pembelajaran materi Animalia di Sekolah dan ketertarikan peserta didik terhadap <i>Official Account</i> LINE sebagai media pembelajaran	3.1 Penggunaan media pembelajaran pada materi Animalia	14 dan 15	2
		3.2 Ketertarikan peserta didik terhadap <i>Official Account</i> LINE sebagai media pembelajaran	17,18 dan 19	3
Total				19

Hasil angket analisis kebutuhan siswa dan wawancara guru menjadi acuan awal dalam pengembangan penelitian ini. Tahap berikutnya adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui pandangan dan pendapat para ahli secara rinci mengenai produk yang dihasilkan, maka instrumen kelayakan para ahli juga dibutuhkan untuk kelayakan produk. Kisi-kisi angket uji kelayakan oleh ahli materi diadaptasi dari BSNP (2016) yang terinci dalam Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Kisi-kisi Kuesioner Uji Coba Produk oleh Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Jumlah Butir
1.	Kelayakan Isi	1.1 Relevansi konsep dengan kurikulum	1, 2, 3	3
		1.2 Keakuratan materi	4, 5, 6, 7	4
		1.3 Ketaatan pada Hukum dan Perundang-undangan	8, 9, 10, 11	4
		1.4 Kemutakhiran materi	12, 13, 14	4
2.	Kelayakan Penyajian	2.1 Teknik penyajian	15, 16	2
		2.2 Penyajian pembelajaran	17, 18, 19, 20, 21, 22	6
		2.3 Kelengkapan penyajian	23, 24, 25	3
3.	Kelayakan Bahasa	3.1 Penggunaan kalimat baku	26, 27	2
		3.2 Kemudahan pemahaman	28, 29	2
		3.3 Komunikatif dan interaktif	30, 31	2
		3.4 Penggunaan istilah	32, 33, 34, 35	3
Total				35

Kisi-kisi angket uji kelayakan oleh ahli media diadaptasi dari Instrumen Evaluasi Pembelajaran Berbasis/ Berbantuan Jaringan, Teknologi Pendidikan UNJ yang terinci dalam Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Kisi Kuesioner Angket Uji Coba Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Jumlah Butir
1.	Aspek Pembelajaran	1.1 Komponen di awal pembelajaran	1, 2, 3	3
		1.2 Komponen di akhir pembelajaran	4, 5, 6	3
		1.3 Kesesuaian metode dan karakteristik sasaran	7, 8	2
		1.4 Kerunutan materi dan kecukupan waktu	9, 10	2
2.	Aspek Materi/ Kurikulum	2.1 Keakuratan dan kejelasan uraian materi	11, 12, 13, 14	4
		2.2 Kesesuaian contoh, materi, dan latihan	15, 16, 17	3
		2.3 Kesesuaian materi dan komponen pembelajaran	18, 19	2
		2.4 Perkembangan materi berdasarkan referensi	20, 21	2
3.	Aspek Tampilan	3.1 Pengaturan tata letak dan tampilan	22, 23, 24, 25, 26	5
		3.2 Kemudahan akses media	27, 28	2
		3.3 Keselarasan kombinasi warna	29, 30, 31	3
4.	Aspek Program/ Kompabilitas	4.1 Ketersediaan petunjuk belajar	32	1
		4.2 Kemudahan akses media	33, 34, 35, 36, 37	5
		4.3 Ketersediaan fitur-fitur interaktif	38, 39, 40, 41, 42, 43	6
5.	Bahasa dan Komunikasi	5.1 Kesesuaian terhadap EYD	44, 45, 46	3
		5.2 Komunikatif	47, 48, 49	3
Total				49

Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan awal yang dilakukan pengamatan, wawancara dan penyebaran kuesioner. Adapun kisi-kisi

kuesioner uji coba lapangan awal dan akhir siswa dan guru diadaptasi dari BSNP (2016) dan Crozat (1999) terinci dalam Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Kisi-kisi Kuesioner Angket Uji Coba Pemakaian Awal Siswa dan Guru Biologi serta Angket Uji Coba Pemakaian Akhir Siswa

No	Aspek	Indikator	Butir	Jumlah
1	Isi	1.1 Keterkaitan dengan kehidupan	1, 2	2
		1.2 Materi animalia	3, 4, 5, 6	4
2	Bahasa	2.1 Penggunaan tata bahasa	7, 8	2
		2.2 Komunikatif dan interaktif	9, 10	2
3	Penyajian	3.1 Teknik penyajian	11, 12	2
		3.2 Pendukung penyajian	13, 14, 15, 16	4
4	Grafik	4.1 Kesesuaian elemen-elemen media visual	17, 18, 19	3
		4.2 Kesesuaian elemen-elemen media audio	20, 21	2
Total				21

Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan akhir media pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE sebagai pada materi animalia melalui *pre test* dan *post test*. Soal *post test* mengacu kepada kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai siswa pada materi animalia. Adapun kisi-kisi *pre test* dan *post test* terinci dalam Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Kisi-kisi *Pre Test* dan *Post Test*

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Tingkat Berpikir
Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam	Siswa mampu mengelompokkan jenis-jenis hewan berdasarkan persamaan ciri yang dimiliki	11, 13, 27, 28, 33	C1
		17, 19	C2

Lanjutan Tabel 8.

filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksi	Siswa mampu mengetahui hubungan kekeluargaan antar makhluk hidup	1, 8	C1
		4, 15, 26, 31	C2
	Siswa mampu memberi nama spesies hewan berdasarkan peranan yang dimiliki	2, 9, 12, 20	C2
	Siswa mampu menganalisis karakteristik hewan yang beraneka ragam	7, 10, 32	C1
		5, 24	C2
		6, 22, 35	C3
	Siswa mampu mengidentifikasi hewan berdasarkan morfologinya	21, 25, 29	C1
		14, 18, 23	C2
		3, 16, 30, 34	C3

I. Teknik Analisis Data

Data hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari siswa dan hasil wawancara dengan guru biologi menjadi acuan dasar untuk mengetahui tingkat kebutuhan adanya media pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE pada materi animalia. Data hasil uji validasi ahli materi dan ahli media digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk sebagai media pembelajaran. Data kebermanfaatan produk, kemenarikan, serta kemudahan penggunaannya diperoleh dari hasil uji coba lapangan awal dan akhir siswa.

Data yang diperoleh dari hasil uji ahli materi, uji ahli media, dan uji coba guru dapat dianalisis secara deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase. Persentase data diperoleh berdasarkan perhitungan yang

mengacu pada konversi penilaian skala BSNP yang terinci pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Konversi Penilaian Skala BSNP

Kriteria	Skor
Sangat baik	9-10
Baik	6-8
Kurang baik	3-5
Sangat kurang baik	1-2

Skor kualitas interpretasi produk diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus: } \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \%$$

Setelah didapat hasil akhir, maka kualitas produk yang telah dikembangkan dapat ditentukan dengan menggunakan kriteria kualitas interpretasi skor yang terinci dalam Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Kriteria Kualitas Interpretasi Skor

Rentang skor (%)	Kriteria
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-61	Cukup
21-40	Tidak Baik
0-20	Sangat Tidak Baik

(Sumber: Riduwan, 2013)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah media pembelajaran yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia. Proses pengembangan media pembelajaran telah dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, pengembangan media, uji kelayakan kepada para ahli, serta uji coba kepada siswa dan guru Biologi.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan cara wawancara terhadap guru Biologi kelas X dengan menggunakan pedoman wawancara (Lampiran 1), serta menyebarkan angket berupa pilihan jawaban kepada siswa (Lampiran 2).

a. Wawancara Guru

Wawancara terhadap guru Biologi kelas X dilakukan di tiga sekolah antara lain SMAN 2 Bekasi, SMAN 4 Bekasi, dan SMAN 12 Bekasi. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara guru di SMAN 2 Bekasi (Lampiran 3), SMAN 4 Bekasi (lampiran 4), SMAN 12 Bekasi (lampiran 5) seperti pada Tabel 11 sebagai berikut

Tabel 11. Hasil Wawancara Guru

No	Aspek Pertanyaan	Hasil Wawancara di SMAN 2 Bekasi	Hasil Wawancara di SMAN 4 Bekasi	Hasil Wawancara di SMAN 12 Bekasi
1	Kendala materi Biologi kelas X	Materi animalia dan materi protista	Materi animalia dan materi protista	Materi animalia dan materi protista
2	Kendala dalam materi animalia	Ada beberapa kendala	Ada beberapa kendala	Ada beberapa kendala
3	Bentuk kendala dalam materi animalia	<ul style="list-style-type: none"> • Cakupan materi • Waktu pembelajaran terbatas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cakupan materi • Waktu pembelajaran terbatas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cakupan materi • Waktu belajar terbatas. • Sarana sekolah.
4	Metode pembelajaran materi animalia	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, • Diskusi • Permainan, • Pengamatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, • Diskusi • Pengamatan • Proyek lagu 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, • Diskusi • presentasi, • Pengamatan
5	Kesulitan pemahaman siswa	Sulit	Sulit	Sulit
6	Jenis media pembelajaran dalam materi animalia	Powerpoint, gambar, video, dan media permainan di kelas	Powerpoint, gambar, video, dan hewan awetan di laboratorium	Powerpoint, gambar, dan video
7	Peranan media	Masih kurang	Masih kurang	Masih kurang
8	Media untuk pemahaman siswa	Media apapun memudahkan, tergantung motivasi belajar siswa	Media yang membuat siswa melihat dan menyentuh secara langsung	Media yang mengarahkan pada teknologi.
9	Aplikasi pesan	BBM, WA, Facebook	BBM, WA, LINE, Facebook	BBM, WA, Facebook
10	Keefektifan aplikasi pesan pada pembelajaran	Ragu-ragu akan efektif atau tidak.	Akan efektif	Mungkin akan efektif.

Lanjutan Tabel 11.

No	Aspek Pertanyaan	Hasil Wawancara di SMAN 2 Bekasi	Hasil Wawancara di SMAN 4 Bekasi	Hasil Wawancara di SMAN 12 Bekasi
11	Aplikasi pesan pada pembelajaran.	Memudahkan, tetapi tergantung motivasi belajar siswa.	Belajar akan semakin mudah, belajar dimana saja	Siswa akan semakin memudahkan.
12	Aplikasi LINE	Mengetahui	Mengetahui	Mengetahui
13	<i>Official Account</i> LINE	Belum tahu	Sepertinya saya tahu.	Belum tahu
14	<i>Official Account</i> LINE dalam pembelajaran.	Belum pernah	Belum pernah	Belum pernah
15	Pendapat jika akan dibuat <i>Official Account</i> LINE sebagai media pembelajaran berbasis TIK	Bagus, tetapi saya agak ragu jika digunakan sebagai media pembelajaran. Karena LINE diakses secara online, saya takut jika nantinya akan dibuat siswa sebagai contekan.	Bagus, karena bisa mendekatkan pembelajaran ke hal yang disenangi anak.	Bagus, karena anak bisa mempelajari dimana saja dan kapan saja.

b. Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Selain dilakukan wawancara terhadap guru Biologi di SMAN 2 Bekasi, SMAN 4 Bekasi, dan SMAN 12 Bekasi, dalam tahap analisis kebutuhan ini juga menyebarkan angket kepada siswa kelas XI dengan menggunakan angket analisis kebutuhan (Lampiran 2). Berdasarkan hasil analisis kebutuhan kepada siswa kelas XI di SMAN 2 Bekasi (lampiran 6), SMAN 4 Bekasi (lampiran 7), SMAN 12 Bekasi (lampiran 8), didapatkan

hasil keseluruhan yang telah disimpulkan seperti pada tabel 12 sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

SMAN 2 Bekasi		SMAN 4 Bekasi		SMAN 12 Bekasi	
Keterangan	%	Keterangan	%	Keterangan	%
• Pengguna <i>smartphone</i> .	100	• Pengguna <i>smartphone</i> .	100	• Pengguna <i>smartphone</i> .	97
• Pengguna komputer	100	• Pengguna komputer	100	• Pengguna komputer	90
• <i>Install</i> aplikasi LINE	100	• <i>Install</i> aplikasi LINE	100	• <i>Install</i> aplikasi LINE	87
• Mengetahui <i>official account</i> LINE	97	• Mengetahui <i>official account</i> LINE	100	• Mengetahui <i>official account</i> LINE	90
• Pernah menambahkan <i>official account</i> LINE untuk pembelajaran	47	• Pernah menambahkan <i>official account</i> LINE untuk pembelajaran	43	• Pernah menambahkan <i>official account</i> LINE untuk pembelajaran	47
• Materi animalia sulit	37	• Materi animalia sulit	67	• Materi animalia sulit	10
• Materi animalia sangat sulit	3	• Materi animalia sangat sulit	3	• Materi animalia sangat sulit	3
• Perlu ada media pembelajaran berbasis TIK	97	• Perlu ada media pembelajaran berbasis TIK	100	• Perlu ada media pembelajaran berbasis TIK	63
• Tertarik dan mendukung apabila dikembangkan <i>official account</i> LINE sebagai media pembelajaran	97	• Tertarik dan mendukung apabila dikembangkan <i>official account</i> LINE sebagai media pembelajaran	100	• Tertarik dan mendukung apabila dikembangkan <i>official account</i> LINE sebagai media pembelajaran	87

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan terhadap siswa maupun guru, terlihat bahwa dibutuhkan suatu media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai pengganti ataupun pendamping pembelajaran di kelas pada materi Animalia. Baik siswa maupun guru sangat mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *Official Account* LINE sebagai solusi dari masalah tersebut.

2. Pengembangan Produk

Tahap pengembangan produk dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan. Pengembangan produk dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu perencanaan produk dan pembuatan media.

a. Perencanaan Produk

Perencanaan produk diawali dengan pembuatan *storyboard* (lampiran 10). *Story board* tersebut berisi setiap unggahan yang menggambarkan materi pembelajaran seperti tampilan unggahan pertama yang berisi menu tata cara penggunaan media, pendahuluan, dan tujuan, unggahan kedua berupa peta konsep dari kingdom Animalia, unggahan ketiga dan selanjutnya yang berisi ciri-ciri dan karakteristik dari tiap filum hewan, serta klasifikasi dan peranan dari tiap filum hewan. Pengembangan materi dibuat berdasarkan muatan materi Animalia kelas X IPA SMA dalam kurikulum 2013 revisi 2016. Hal tersebut sesuai dengan

analisis keterkaitan kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, lingkup materi, dan media pembelajaran (lampiran 9).

b. Pembuatan Media

Pembuatan media dilakukan setelah pembuatan *story board* selesai. Diawali dengan pengumpulan bahan materi pembelajaran yang berupa video dan gambar dari berbagai *link* unduhan, proses *editing*, dan proses mengunggah materi pembelajaran ke dalam *Official Account* LINE.

Terdapat dua jenis proses *editing* pada materi pembelajaran yang dikembangkan yaitu *editing* video dan *editing* gambar. Proses *editing* video dilakukan dengan aplikasi *Corel Video Studio Ultimate X6* pada perangkat keras komputer. Sedangkan proses *editing* gambar dilakukan dengan aplikasi *Asus Photo Collage* pada perangkat telepon pintar. Adapun pembuatan desain gambar lembar kuis dan jawaban kuis dengan aplikasi *Adobe Photoshop*.

Setelah semua proses selesai, media pembelajaran tersebut diunggah dalam *official account* LINE. Unggahan materi pembelajaran berisi video ataupun gambar disertai narasi yang menggambarkan isi materi pembelajaran secara umum.

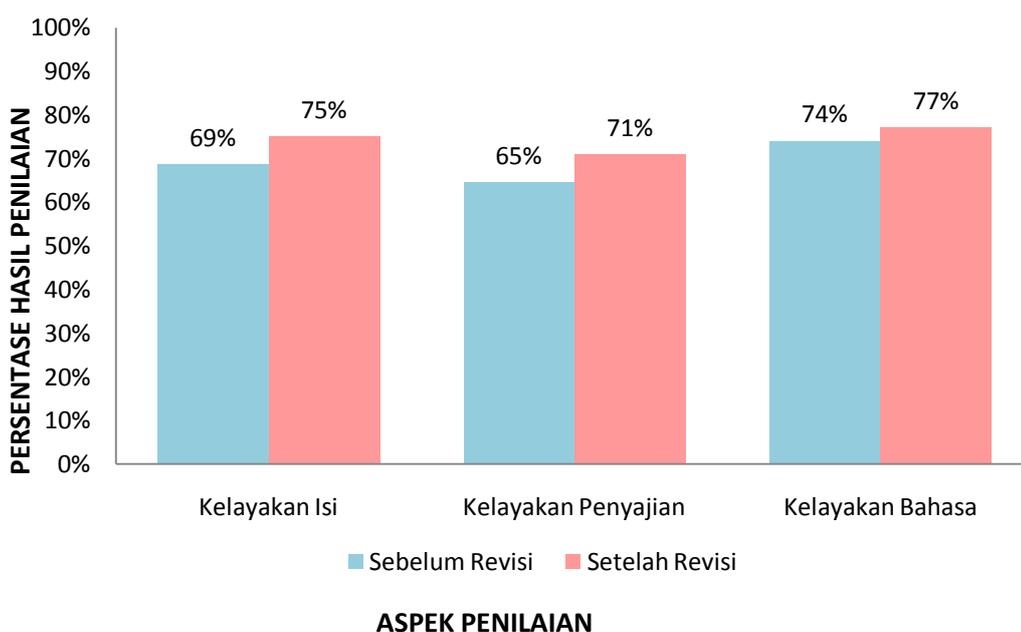
3. Uji Kelayakan dan Uji Coba

a. Uji Kelayakan Para Ahli

Pengujian dan penilaian dilakukan oleh para ahli yang terdiri dari satu orang ahli materi, dan satu orang ahli media.

1. Ahli Materi

Ahli materi yang melakukan pengujian kelayakan merupakan salah satu dosen biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), UNJ dengan bidang keahlian: Zoologi, dan Biologi Konservasi. Pengujian dilakukan dengan menunjukkan media pembelajaran kepada ahli. Selanjutnya ahli mengoperasikan unggahan video dan gambar dalam *Official Account* LINE, dan terakhir ahli akan memberikan nilai kelayakannya melalui angket uji kelayakan (Lampiran 11). Hasil uji kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada Gambar 11 berikut ini:



Gambar 11. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

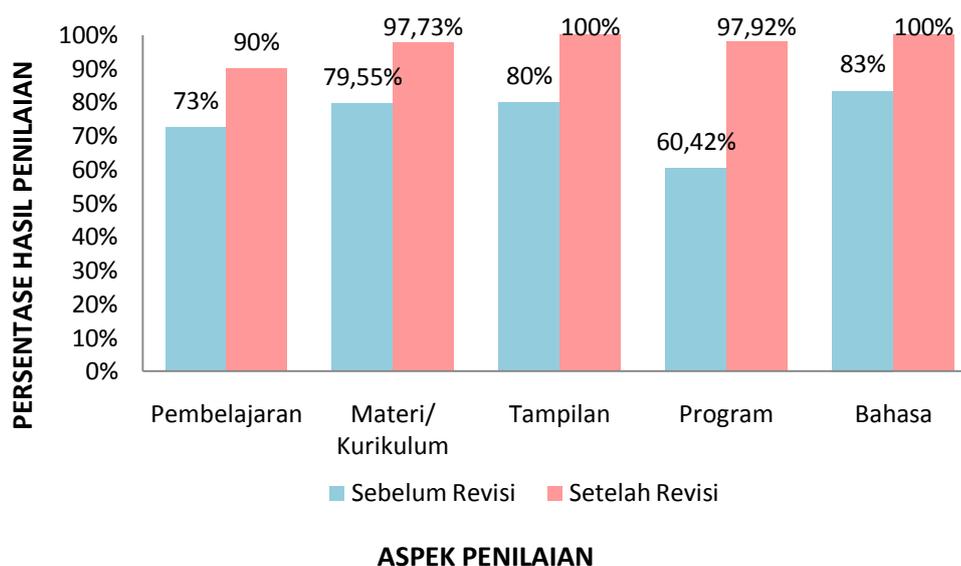
Berdasarkan data yang diperoleh dari uji kelayakan oleh ahli materi, secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata sebesar 68,02% sebelum dilakukan revisi. Kemudian setelah dilakukan revisi, didapatkan persentase rata-rata keseluruhan sebesar 75% (lampiran 14). Hasil tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Aspek kelayakan isi sebelum dilakukan revisi memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 69% dengan interpretasi baik, kemudian setelah direvisi didapatkan persentase penilaian sebesar 75% dengan interpretasi baik. Aspek kelayakan isi terdiri dari empat indikator penilaian. Indikator penilaian relevansi konsep dengan kurikulum mendapatkan nilai 63,3% sebelum revisi dan 70% sesudah revisi. Indikator keakuratan materi/konsep mendapatkan nilai 62,5% sebelum revisi dan 72,5% sesudah revisi. Indikator ketaatan pada hukum dan perundang-undangan mendapatkan nilai 80% baik sebelum maupun sesudah revisi. Indikator kemutakhiran materi mendapatkan nilai 66,7% sebelum revisi dan 76,7% sesudah revisi.
- b. Aspek kelayakan penyajian secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 65% dengan interpretasi baik, kemudian setelah direvisi didapatkan persentase penilaian sebesar 71% dengan interpretasi baik. Aspek kelayakan penyajian terdiri dari tiga indikator penilaian. Indikator teknik penyajian mendapatkan nilai 60% sebelum revisi dan 70% sesudah revisi. Indikator pendukung penyajian mendapatkan nilai 68,3% sebelum revisi dan 71,7% sesudah revisi. Indikator kelengkapan penyajian mendapatkan nilai 60% sebelum revisi dan 70% sesudah revisi.
- c. Aspek kelayakan bahasa secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 74% dengan interpretasi baik, kemudian setelah direvisi didapatkan persentase penilaian sebesar 77% dengan

interpretasi sangat baik. Aspek kelayakan bahasa terdiri dari empat indikator penilaian. Indikator penggunaan kalimat baku dan kemudahan pemahaman mendapatkan nilai 80% baik sebelum maupun sesudah revisi. Indikator komunikatif dan interaktif mendapatkan nilai 80% sebelum revisi dan 75% sesudah revisi. Indikator penggunaan istilah mendapatkan nilai 67,5% sebelum revisi dan 75% sesudah revisi.

2. Ahli Media

Ahli media yang melakukan pengujian merupakan salah satu dosen program studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP), UNJ. Pengujian dilakukan dengan menunjukkan media pembelajaran kepada ahli dengan mengoperasikan unggahan video dan gambar dalam *Official Account LINE*, memeriksa *draft broadcast* yang akan disebar kepada peserta didik, dan terakhir ahli memberikan nilai kelayakannya melalui angket uji kelayakan (Lampiran 11). Gambar 12 menunjukkan hasil uji kelayakan oleh ahli media, antara lain:



Gambar 12. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

Berdasarkan data yang diperoleh dari uji kelayakan oleh ahli media, secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata sebesar 75,16% sebelum dilakukan revisi. Kemudian setelah dilakukan revisi, didapatkan persentase rata-rata keseluruhan sebesar 97,13% (lampiran 15). Kelayakan media pembelajaran diuji berdasarkan beberapa aspek penilaian yang dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Aspek pembelajaran secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 73% dengan interpretasi baik, kemudian setelah direvisi didapatkan persentase penilaian sebesar 90% dengan interpretasi sangat baik. Aspek ini terdapat empat indikator penilaian. Indikator komponen awal pembelajaran mendapatkan nilai 58,33% sebelum revisi dan 91,67% sesudah revisi. Indikator komponen akhir pembelajaran mendapatkan nilai 75% sebelum revisi dan 83,33% sesudah revisi. Kesesuaian metode dan karakteristik sasaran mendapatkan nilai 87,5% baik sebelum maupun sesudah revisi. Indikator kerunutan materi dan kecukupan waktu mendapatkan nilai 75% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi.
- b. Aspek materi/kurikulum secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 79,55% dengan interpretasi baik, kemudian setelah direvisi didapatkan persentase penilaian sebesar 97,73% dengan interpretasi sangat baik. Aspek ini terdapat empat indikator penilaian. Indikator keakuratan dan kejelasan uraian materi mendapatkan nilai nilai 81,25% sebelum revisi dan 100% sesudah

revisi. Indikator kesesuaian contoh, materi, dan latihan mendapatkan nilai 91,67% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi. Indikator kesesuaian materi dan komponen pembelajaran mendapatkan nilai 62,5% sebelum revisi dan 87,5% sesudah revisi. Indikator perkembangan materi berdasarkan referensi mendapatkan nilai 75% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi.

- c. Aspek tampilan secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 80% dengan interpretasi baik, kemudian setelah direvisi didapatkan persentase penilaian sebesar 100% dengan interpretasi sangat baik. Aspek ini terdapat tiga indikator penilaian. Indikator pengaturan tata letak dan tampilan mendapatkan nilai 80% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi. Indikator kemudahan akses media mendapatkan nilai 87,5% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi. Indikator keselarasan kombinasi warna mendapatkan nilai 75% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi.
- d. Aspek program/kompabilitas secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 60,42% dengan interpretasi baik, kemudian setelah direvisi didapatkan persentase penilaian sebesar 97,92% dengan interpretasi sangat baik. Indikator ketersediaan petunjuk belajar mendapatkan nilai 50% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi. Indikator kemudahan akses media mendapatkan nilai 65% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi. Indikator ketersediaan

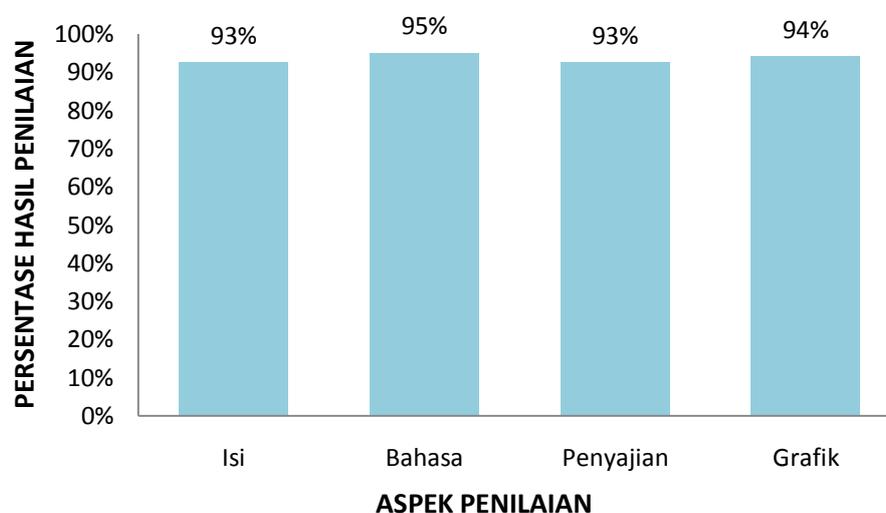
fitur-fitur interaktif mendapatkan nilai 58,33% sebelum revisi dan 95,83% sesudah revisi.

- e. Aspek bahasa dan komunikasi secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 83% dengan interpretasi baik, kemudian setelah direvisi didapatkan persentase penilaian sebesar 100% dengan interpretasi sangat baik. Indikator kesesuaian terhadap EYD mendapatkan nilai 83,33% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi. Indikator komunikatif mendapatkan nilai 83,33% sebelum revisi dan 100% sesudah revisi.

b. Uji Coba Produk

1. Uji Coba Guru Biologi

Uji coba ini dilakukan pada responden yang merupakan guru Biologi kelas X di SMA Negeri 4 Bekasi dengan menunjukkan produk dan memberikan angket uji coba guru (Lampiran 13). Hasil uji coba guru Biologi dapat dilihat pada Gambar 13 berikut:



Gambar 13. Hasil Uji Coba Guru Biologi

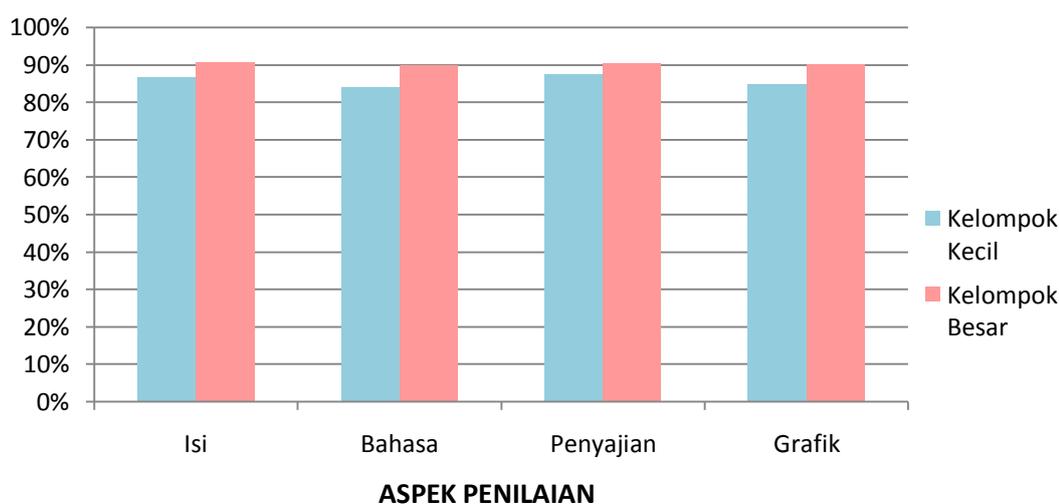
Hasil penilaian uji coba guru Biologi secara keseluruhan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 93,74% dengan interpretasi sangat baik (Lampiran 16). Hasil tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Aspek kelayakan isi, secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 92,5% dengan interpretasi sangat baik. Aspek kelayakan isi terdiri dari dua indikator penilaian. Indikator keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari mendapatkan nilai 90% dengan interpretasi sangat baik. Indikator kelengkapan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran mendapatkan nilai 95% dengan interpretasi sangat baik.
- b. Aspek bahasa, secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 95% dengan interpretasi sangat baik. Pada aspek kebahasaan terdapat dua penilaian. Indikator penggunaan tata bahasa mendapatkan nilai 95% dengan interpretasi sangat baik. Indikator komunikatif dan interaktif mendapatkan nilai 95% dengan interpretasi sangat baik.
- c. Aspek penyajian, secara keseluruhan memperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 92,5% dengan interpretasi sangat baik. Aspek penyajian materi terdiri dari dua indikator penilaian. Indikator teknik penyajian mendapatkan nilai 90% dengan interpretasi baik. Indikator pendukung penyajian mendapatkan nilai 95% dengan interpretasi sangat baik.

d. Aspek grafik, memperoleh persentase 94,15% dengan interpretasi sangat baik. Aspek grafik terdiri dari dua indikator penilaian. Indikator kesesuaian elemen-elemen media visual mendapatkan nilai 93,3% dengan interpretasi sangat baik. Indikator kesesuaian elemen-elemen media audio mendapatkan nilai 95% dengan interpretasi sangat baik.

2. Uji Coba Siswa

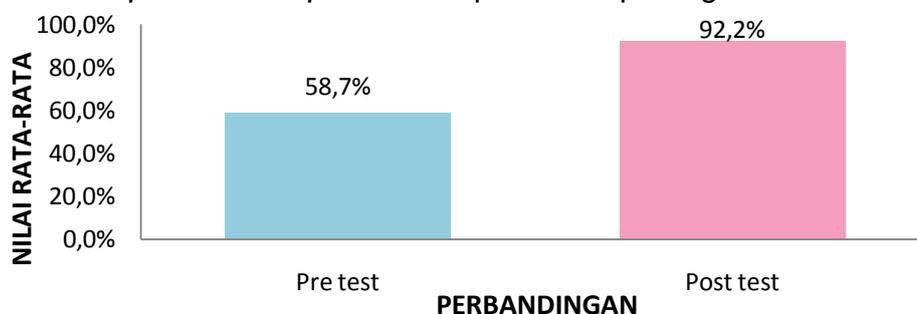
Tahap uji coba kepada siswa dibagi menjadi dua langkah, yaitu uji coba siswa kelompok kecil dan uji coba siswa kelompok besar. Penilaian produk oleh siswa dilakukan dengan mengisi angket uji coba siswa (Lampiran 13). Responden untuk uji coba kelompok kecil berjumlah 10 siswa SMAN 4 Bekasi kelas X MIPA 3. Responden untuk uji coba kelompok besar berjumlah 80 siswa SMAN 4 Bekasi kelas X MIPA 2 dan X MIPA 4. Hasil uji coba siswa kelompok kecil dan kelompok besar dapat dilihat dalam Gambar 12 sebagai berikut:



Gambar 14. Persentase Perbandingan Hasil Uji Coba Siswa

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil uji coba siswa kelompok kecil secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata sebesar 85,8% dengan interpretasi sangat baik (Lampiran 17). Sedangkan hasil uji coba siswa kelompok besar secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata sebesar 90,13% dengan interpretasi sangat baik (Lampiran 18).

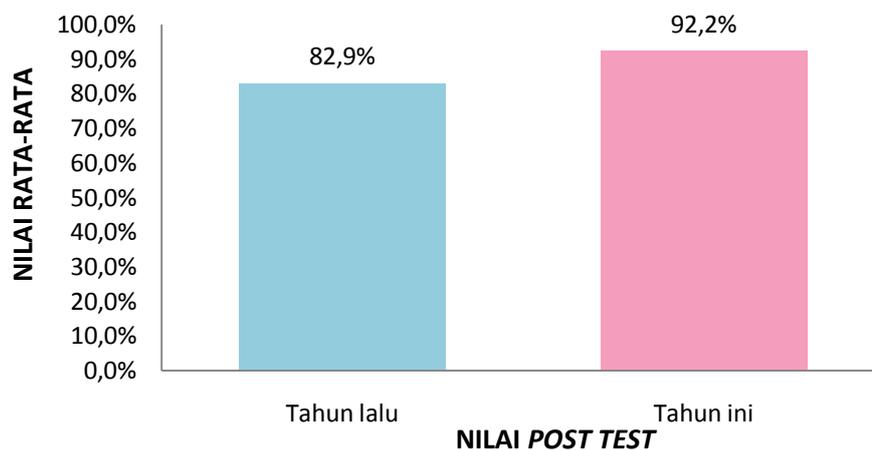
Uji coba siswa kelompok besar dilanjutkan uji coba hasil belajar dengan *pre test* dan *post test* pada kelas X MIPA 2 dan X MIPA 4 (lampiran 23). Berdasarkan hasil tes, rata-rata nilai *pre test* pada 80 siswa adalah sebesar 58,7 (Lampiran 24). Perolehan nilai rata-rata *pre test* akan dibandingkan dengan perolehan nilai rata-rata *post test*. Nilai rata-rata *post test* pada 80 siswa adalah 92,2 (Lampiran 24). Perbandingan rata-rata skor *pre test* dan *post test* dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Perbandingan nilai rata-rata *pre test* dan *post test*

Berdasarkan hasil perbandingan nilai rata-rata *pre test* dan *post test*, pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Kenaikan nilai *pre test* dan *post test* ini dapat terlihat setelah penggunaan media pembelajaran.

Nilai rata-rata *post test* tahun ini (dengan menggunakan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE), berbeda dengan nilai rata-rata *post test* tahun sebelumnya (tidak menggunakan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE). Nilai rata-rata *post test* pada 80 siswa pada tahun ini adalah 92,2 (Lampiran 24), sedangkan nilai rata-rata *post test* pada 80 siswa pada tahun lalu adalah 82,9 (Lampiran 25). Perbandingan rata-rata skor *post test* tahun ini dan *post test* pada tahun lalu dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Perbandingan nilai rata-rata *post test* tahun lalu dan tahun ini

Nilai *post test* tahun lalu diperoleh dari penilaian materi animalia kelas X IPA di SMAN 4 Bekasi. Guru menyatakan bahwa pembelajaran materi animalia tahun lalu dilakukan pembelajaran dengan metode diskusi dan presentasi. Berbeda dengan nilai *post test* tahun ini, yaitu nilai diperoleh dari penilaian ujian materi animalia kelas X IPA di SMAN 4 Bekasi, setelah siswa menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE pada materi Animalia di SMA Negeri 4 Bekasi dilakukan berdasarkan tahap analisis kebutuhan, pengembangan produk dan uji coba produk. Semua tahapan telah terpenuhi sesuai dengan desain penelitian menurut Borg dan Gall (1989).

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap analisis kebutuhan. Seperti yang dikatakan Sadiman (2011) sebelum membuat program media tertentu yang akan digunakan atau dimanfaatkan oleh siswa dibutuhkan analisis kebutuhan agar sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan dapat dicapai. Analisis kebutuhan dilakukan di tiga sekolah. Hal tersebut bertujuan untuk mengumpulkan informasi, mengidentifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan dalam pembelajaran Biologi (Putra, 2013).

Hasil wawancara guru kelas X MIPA Biologi di SMAN 2 Bekasi (lampiran 3), SMAN 4 Bekasi (lampiran 4), dan SMAN 12 (lampiran 5), guru menyatakan bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam memahami pelajaran Biologi yaitu salah satunya materi Animalia. Materi Animalia memiliki cakupan materi yang sangat banyak dan rumit. Namun, materi animalia seringkali memiliki waktu pembelajaran di kelas yang tidak

mencukupi. Hal tersebut membuat materi Animalia tidak tersampaikan secara optimal. Sesuai pendapat Arsyad (2014) yang mengemukakan bahwa kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada peserta didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa di SMAN 2 Bekasi (Lampiran 6), dan SMAN 12 (lampiran 8), sebagian besar siswa menganggap materi Animalia memiliki kesulitan sedang. Sedangkan pada SMAN 4 Bekasi (lampiran 7) sebagian besar menganggap materi Animalia sulit. Kesulitan dialami siswa karena materi animalia tergolong sulit dipahami karena banyaknya istilah asing seperti nama-nama spesies yang sulit diingat. Selain waktu pembelajaran di kelas yang terbatas, sumber belajar dan media pembelajaran yang kurang memadai juga menjadi alasan sulitnya mempelajari materi animalia. Selama ini, siswa hanya menjadikan *powerpoint*, penjelasan guru, dan buku cetak sebagai sumber dan media belajarnya. Kurangnya sumber belajar dan media pembelajaran membuat hasil belajar siswa pada materi animalia cenderung rendah.

Rendahnya hasil belajar siswa dalam materi animalia dapat dipengaruhi oleh kurangnya sumber belajar dan media pembelajaran, serta kurangnya waktu pembelajaran di kelas. Clark *dalam* Angkowo dan Kosasih (2007) berpendapat bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh 5

faktor, yakni: bakat belajar, waktu yang tersedia untuk belajar, kemampuan individu, kualitas pengajaran, dan lingkungan. Kurangnya waktu pembelajaran di kelas membuat materi animalia tidak dapat tersampaikan secara menyeluruh saat pembelajaran di kelas, sehingga berdampak pada hasil belajar siswa. Menurut Arsyad (2011), untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dapat digunakan media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis TIK dibutuhkan agar waktu untuk belajar tersedia, karena peserta didik dapat belajar dimana saja dan kapan saja.

Hasil analisis kebutuhan diperoleh pada ketiga sekolah tersebut. Pada SMAN 2 Bekasi, melalui hasil wawancara guru (lampiran 3), guru menyatakan ketidakyakinannya pada media berbasis TIK dengan memanfaatkan *official account* LINE, meskipun pada analisis kebutuhan siswanya (lampiran 6), mendukung adanya media tersebut. Pada analisis kebutuhan siswa di SMAN 12 Bekasi (lampiran 8), didapatkan hasil bahwa tidak semua peserta didik memiliki akun LINE, sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan penelitian di SMAN 12 Bekasi, meskipun melalui hasil wawancara guru (lampiran 5), guru mendukung adanya media tersebut. Maka berdasarkan hasil wawancara guru (lampiran 4) dan analisis kebutuhan siswa di SMAN 4 Bekasi (lampiran 7), didapatkan hasil keduanya sangat mendukung adanya pengembangan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE pada materi Animalia. Hal tersebut memungkinkan penelitian diadakan di SMAN 4 Bekasi.

2. Pengembangan Produk

Tahap pengembangan produk diawali dengan penentuan konsep isi/konten *official account* LINE yang akan dibuat. Konsep dari elemen-elemen visual, kemudian digambarkan dalam bentuk *storyboard*. *Storyboard* dalam penelitian pengembangan dapat berisi deskripsi dari elemen-elemen visual (misal video, narasi, grafik, dan animasi), naskah audio, ataupun cara-cara untuk pembuatan program (Orr, 1994).

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis TIK ini dilakukan dengan memanfaatkan *official account* LINE sebagai media komunikasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Sebagaimana pernyataan Sukmadinata (2010), bahwa penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.

Official account LINE adalah media komunikasi berupa akun resmi yang terhubung dengan aplikasi perpesanan LINE dapat didaftarkan secara gratis melalui aplikasi *LINE@App* (dibaca *LINEat*) (<https://linecorp.com/>). *Official account* LINE adalah media komunikasi yang tergolong sebagai media sosial, melalui fitur-fitur yang dimiliki *official account* LINE. Media komunikasi secara fisik adalah media yang dapat digunakan mengirim pesan, sedangkan media sosial adalah media yang karakteristiknya dapat bertukar ulasan ataupun komentar sebagai kemampuan dari media tersebut (Dennis, 2008).

Official account LINE yang berperan sebagai media komunikasi, dan media sosial merupakan media berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Malmudin (2010), bahwa media yang dapat memuat berbagai informasi dan berbagai pesan yang dapat dibuat, diakses, dan didistribusikan, merupakan media komunikasi yang berbasis TIK.

Official Account LINE pada *LINE@App* yang terintegrasi dengan LINE dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berbasis TIK. Media komunikasi tersebut memiliki kedudukan sebagai aplikasi perpesanan sekaligus media sosial. Sebagaimana pernyataan Dixon (2012) bahwa dengan adanya media sosial memungkinkan untuk terbentuknya diskusi publik, dan memiliki keuntungan apabila media sosial digunakan sebagai sarana pendidikan. Keuntungan-keuntungan tersebut yakni informasi dapat lebih mudah diakses, dikelola, dan disebarluaskan. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan salah satu faktor penting dalam pendidikan karena memungkinkan transformasi ilmu pengetahuan kepada peserta didik secara luas (Darmawan, 2015).

Adapun fitur-fitur komunikasi *official account* LINE yang dapat dimanfaatkan dan sebagai pendukung media pembelajaran berbasis TIK yaitu sebagai berikut:

1. Fitur *Timeline* (Beranda)
2. Fitur *Broadcast* (Pesan Siaran)
3. Fitur *Chat* (Obrolan)
4. Fitur Kolom Komentar

Fitur pendukung pertama yaitu *timeline* (beranda). Materi pembelajaran bagi peserta didik dapat disajikan dalam bentuk unggahan multimedia melalui fitur ini. Sebagaimana menurut Darmawan (2015) bahwa multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan lebih dari satu media, berupa kombinasi antara teks, grafik, suara, video, dan animasi.

Fitur pendukung kedua yaitu *broadcast* (pesan siaran). Suatu informasi dapat secara serentak dikirimkan kepada seluruh peserta didik sebagai penerima informasi melalui fitur ini. Pendekatan secara "*direct class teaching*" dapat berlangsung melalui *broadcast* menggunakan internet, televisi, ataupun radio (Tinio, 2003).

Fitur pendukung ketiga yaitu *chat* (obrolan). Peserta didik dan guru dapat berkomunikasi secara langsung (*synchronous*) melalui fitur ini. Sebagaimana pernyataan Weisz (2006) bahwa *chat* (obrolan) merupakan komponen komunikasi secara langsung dari TIK.

Fitur pendukung keempat yaitu kolom komentar. Fitur ini dimanfaatkan sebagai forum terbuka peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Antara peserta didik juga dapat berkomunikasi secara langsung melalui kolom komentar seperti berkomunikasi pada *group chat*. Sebagaimana pernyataan Weisz (2006) bahwa interaksi secara langsung (*synchronous*) dapat terjadi melalui sebuah grup kecil atau *group chat* pada sistem dari TIK. Namun peserta didik lebih sering memanfaatkan fitur kolom komentar sebagai forum terbuka untuk menjawab pertanyaan dari kuis yang diberikan oleh guru.

Kesatuan dari adanya fitur-fitur *official account* LINE tersebut, berperan sebagai pendukung media pembelajaran berbasis TIK. Sebagaimana pernyataan Earle (2010) dalam Andoh (2012), integrasi TIK harus memenuhi konsep kesatuan dari elemen materi isi dan pedagogis, ketika teknologi digunakan dalam pembelajaran.

Proses pengembangan media ini dilakukan dengan mengembangkan multimedia yang memiliki kombinasi lengkap sebagai sarana belajar peserta didik. Daftar multimedia yang dibuat berdasarkan lingkup materi animalia pada kurikulum yang berlaku. Hal ini sesuai dengan pernyataan Djamarah (2006), bahwa program pengajaran yang disampaikan kepada siswa harus sesuai dengan kurikulum.

Proses pengembangan hingga dihasilkannya produk berupa aplikasi media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE ini memerlukan beberapa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) tambahan diantaranya:

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dengan spesifikasi:

1. *Personal Computer Processor Core Duo 1,83GHz, 2GB of RAM*
2. *Smartphone Processor quad-core 2,3 Ghz, 4GB of RAM*

b. Perangkat Lunak

Terdapat beberapa macam perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE, diantaranya:

1. Perangkat lunak untuk sistem operasi laptop: *Microsoft Windows 7 Professional*,
2. *Software Corel Video Studio Ultimate X6* sebagai *software* utama dalam membuat multimedia,
3. *Software Asus Photo Collage*,
4. *Adobe Photoshop CS3* untuk mendesain background pada lembar kuis dan jawaban kuis,
5. *Software LINE@App* sebagai *software* utama dalam membuat media pembelajaran berbasis TIK.

Tahap yang memiliki tingkat kerumitan tersendiri adalah proses mengalih-bahasakan video mengenai ciri-ciri umum karena membutuhkan ketelitian dan pemahaman tentang bahasa biologi dalam bahasa Inggris untuk dialih-bahasakan menjadi bahasa Indonesia yang mudah dipahami. Sementara tahap yang membutuhkan waktu cukup lama adalah tahap pembuatan multimedia (video) mengenai klasifikasi dan peranan dari tiap filum animalia, karena semua gambar spesies harus dicari satu per satu, kemudian ditambahkan keterangan nama beserta sumber unduhannya. Setelah spesies-spesies dari tiap kelas dan filum hewan sudah melalui proses *editing*, tahap selanjutnya adalah menyatukan semua gambar tersebut menjadi suatu video.

Adapun tahap pembuatan soal kuis dan jawaban kuis dalam bentuk gambar. Pembuatan soal kuis bertujuan untuk mengaktifkan fitur *timeline* dan memancing peserta didik mengutarakan pendapatnya dalam kolom

komentar ataupun bertanya kepada guru melalui fitur *chatting* pada *official account* LINE. Sebagaimana pernyataan Townsend (2016), guru dapat mengetahui keaktifan peserta didik melalui jawaban kuis oleh peserta didik dalam suatu sistem pengajaran berbasis TIK. Peserta didik dapat menjawab pertanyaan kuis melalui forum terbuka pada *official account* LINE yaitu kolom komentar. Hal ini bertujuan agar timbulnya motivasi belajar dari peserta didik, ketika melihat peserta didik yang lain menjawab pertanyaan yang diberikan. Sebagaimana pernyataan Beauvois (1995) dalam penelitiannya bahwa peserta didik yang merasa malu apabila berdiskusi secara *face to face*, akan termotivasi menjawab pertanyaan dan lebih aktif pada diskusi pembelajaran berbasis komputer.

Adanya media pembelajaran dengan unsur gambar, suara, dan video animasi membuat suasana belajar tidak monoton sehingga memudahkan pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran Animalia. Unsur multimedia yang memiliki banyak gambar dan warna membuat pembelajaran melalui suatu media berpengaruh terhadap pemahaman siswa (Collis, 1991). Aktivitas pembelajaran melalui komputer/internet dapat memotivasi peserta didik untuk menjawab pertanyaan dari pembelajaran berbasis TIK. Maka diharapkan dengan adanya media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE, dapat memudahkan pemahaman peserta didik terhadap materi animalia, dan berdampak pada hasil belajar siswa.

3. Uji Kelayakan dan Uji Coba

Tahap uji kelayakan dan uji coba dilakukan beberapa kali, yaitu: uji coba dan penilaian kelayakan oleh para ahli, uji coba kepada guru, uji coba siswa kelompok kecil, dan uji coba siswa kelompok besar (Sadiman, 2011). Uji coba kepada para ahli bertujuan untuk menyempurnakan produk agar menjadi media pembelajaran yang baik dan sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru. Para ahli diharapkan dapat memberi masukan terkait teori dan konsep produk media pembelajaran yang dibuat (Putra, 2013). Selain itu, para ahli juga menilai kelayakan media yang dibuat untuk memastikan agar media layak untuk digunakan pada pembelajaran Biologi. Penilaian para ahli dilakukan sesuai dengan keahlian masing-masing, yakni meliputi ahli materi dan ahli media.

Uji coba dan penilaian kelayakan oleh ahli materi dilakukan sebanyak dua kali. Tahap pertama pengujian dan penilaian memperoleh penilaian rata-rata keseluruhan sebesar 70% dengan interpretasi baik.

Ahli materi mengkritisi konsistensi pengklasifikasian pada filum Cnidaria dan filum Ctenophora yang termasuk kelompok Coelenterata dan pengklasifikasian pada istilah Pisces. Ahli materi juga memberikan saran untuk memperbaiki peta konsep yang dibuat. Sedangkan untuk bahasa yang digunakan sudah mempermudah pemahaman siswa. Kemudahan bahasa merupakan syarat dari sebuah media pembelajaran interaktif yang layak sehingga semua isi pembelajaran melalui media harus mudah dimengerti, dipelajari atau dipahami oleh siswa (Syahputra *et al.*, 2015).

Perbandingan tampilan “klasifikasi kelompok Coelenterata” sebelum dan sesudah revisi terlihat pada Gambar 17 dan Gambar 18. Sedangkan perbandingan tampilan “klasifikasi ikan” sebelum dan sesudah revisi terlihat pada Gambar 19 dan Gambar 20.



Gambar 17. Klasifikasi Coelenterata sebelum revisi



Gambar 18. Klasifikasi Coelenterata sesudah revisi



Gambar 19. Klasifikasi ikan sebelum revisi



Gambar 20. Klasifikasi ikan sesudah revisi

Coelenterata berasal dari kata *coilos* berarti rongga dan *enteron* yang berarti pencernaan. Coelenterata merupakan suatu kelompok hewan yang memanfaatkan rongga tubuh sebagai alat pencernaan atau disebut rongga gastrovaskular (Campbell, 2012). Filum yang termasuk kelompok ini adalah filum Cnidaria dan filum Ctenophora (Irnaningtyas, 2013). Sedangkan Pisces dalam pengklasifikasian makhluk hidup tidak dikenal

sebagai kelas. Namun ikan tergolong vertebrata yang terbagi atas Kelas Agnatha, Kelas Chondrichthyes, dan Kelas Osteichthyes (Campbell, 2012)

Setelah aplikasi media pembelajaran direvisi sesuai saran ahli materi, maka dilakukan pengujian dan penilaian tahap kedua. Hasil revisi media memperoleh persentase rata-rata keseluruhan sebesar 75%. Berdasarkan kriteria kualitas interpretasi skor yang digunakan (Riduwan, 2013), hasil uji coba tersebut memperoleh interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan cukup lengkap dan telah sesuai dengan kebutuhan siswa sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran. Sebagaimana pernyataan Susilowati (2007), bahwa salah satu syarat media pembelajaran yang interaktif dan layak yaitu kesesuaian.

Uji coba dan penilaian kelayakan oleh ahli media dilakukan sebanyak dua kali. Tahap pertama pengujian dan penilaian memperoleh penilaian rata-rata keseluruhan indikator sebesar 75,16% dengan interpretasi baik. Ahli media memberikan banyak saran untuk menyempurnakan media pembelajaran dari segi tampilan, fungsi, dan pemanfaatannya. Berikut saran yang diberikan oleh ahli media antara lain:

- 1) Menghindari *opening* video terlalu lama dengan *countdown*.
- 2) Menambahkan deskripsi/narasi dan *link* ke *website* lain pada unggahan video, agar peserta didik bisa belajar lebih banyak.
- 3) Memperbaiki susunan unggahan materi di *timeline*.

- 4) Menyiapkan *draft* mengenai hal-hal apa saja yang akan dikirim secara serentak, agar dapat menjadi notifikasi/pemberitahuan bagi peserta didik untuk menonton video yang telah disiapkan.
- 5) Memperjelas fungsi-fungsi fitur *official account* LINE yang dapat dijadikan sebagai pendukung media pembelajaran berbasis TIK.

Pada suatu multimedia pembelajaran berbentuk video, penting untuk menghindari *opening video* yang terlalu lama dan tidak sesuai dengan pembelajaran pada video. Hal tersebut diungkapkan dalam Benevenuto (2008), bahwa suatu *video spam* terjadi ketika *opening video* berisi konten yang tidak sesuai dengan konten video yang semestinya. Perbandingan tampilan “*opening video*” sebelum dan sesudah revisi terlihat pada Gambar 21 dan Gambar 22.



Gambar 21. *Opening video* sebelum revisi



Gambar 22. *Opening video* sesudah revisi

Narasi/deskripsi video perlu untuk ditambahkan dengan bahasa yang baik dan benar, karena bertujuan untuk memuat suatu informasi utama dari film yang ada pada video. Pemilihan kata harus dilakukan dengan baik dan sesuai pernyataan, karena akan berpengaruh terhadap penggunaan produk yang dikembangkan (Belawati, 2004). Perbandingan

tampilan “unggah video” sebelum dan sesudah revisi terlihat pada Gambar 23 dan Gambar 24.



Gambar 23. Tampilan unggahan video sebelum revisi

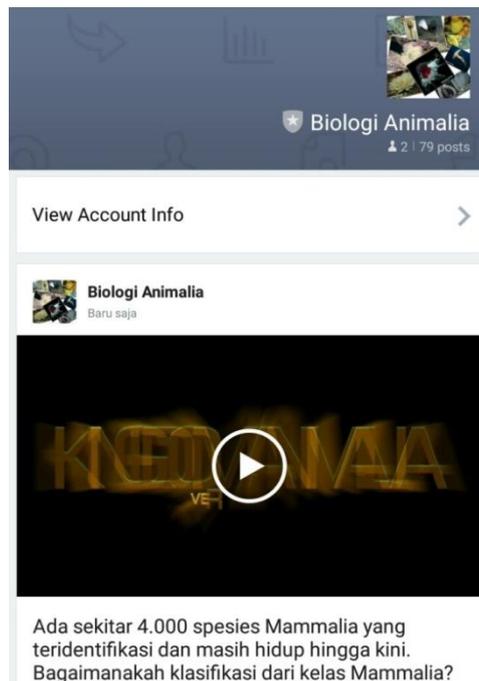


Echinodermata (Latin, echino=landak, derma=kulit) yaitu kelompok hewan yang berkulit duri, triploblastik, dan selomata. Lebih lanjut, bagaimanakah karakteristik dari film Echinodermata meliputi morfologi, anatomi, dan fisiologi tubuhnya? Simaklah video berikut ini!

Referensi lainnya:
<https://www.tentorku.com/karakteristik-klasifikasi-echinodermata/amp/>

Gambar 24. Tampilan unggahan video sesudah revisi

Pada proses pengurutan unggahan video materi pembelajaran harus diurutkan dari mulai tujuan, peta konsep, kemudian pembahasan per film mulai dari film Porifera hingga film Chordata (kelas Mammalia) yang terletak paling bawah. Urutan materi pembelajaran animalia tersebut disesuaikan dengan kurikulum. Sesuai dengan pendapat Djamarah dan Zain (2006), yang menyatakan bahwa program pengajaran yang disampaikan kepada siswa harus sesuai dengan kurikulum. Perbandingan tampilan “urutan unggahan video” sebelum dan sesudah revisi terlihat pada Gambar 25 dan Gambar 26.



Gambar 25. Urutan unggahan video sebelum revisi



Gambar 26. Urutan unggahan video sebelum revisi

Pada proses pengurutan unggahan video materi pembelajaran harus diurutkan dari mulai tujuan, peta konsep, kemudian pembahasan per filum mulai dari filum Porifera hingga filum Chordata (kelas Mammalia) yang terletak paling bawah. Urutan materi pembelajaran animalia tersebut disesuaikan dengan kurikulum. Sesuai dengan pendapat Djamarah dan Zain (2006), yang menyatakan bahwa program pengajaran yang disampaikan kepada siswa harus sesuai dengan kurikulum.

Ahli media juga menyarankan agar fitur-fitur pada *official account* LINE lebih diperjelas dan dikaitkan dengan tujuan dan sasaran media pembelajaran ini. Prastowo (2012) menyatakan bahwa syarat media pembelajaran sebagai sumber belajar harus sesuai dengan tujuan

pembelajaran. Perbaikan produk dilakukan sesuai dengan masukan tersebut dengan menambahkan tujuan dan sasaran media pembelajaran.

Penilaian tahap dua uji ahli media dilakukan setelah dilakukan revisi atau perbaikan sesuai saran ahli media. Hasil revisi media memperoleh persentase rata-rata keseluruhan sebesar 97,14% dengan interpretasi sangat baik. Perbaikan yang dilakukan berdasarkan masukan oleh ahli media berhasil membuat tampilan, fungsi, dan pemanfaatan media pembelajaran menjadi lebih baik.

Setelah media dinilai layak oleh para ahli, maka media diujicobakan kepada guru. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui penilaian dan saran guru terhadap media sebelum diujicobakan pada siswa. Uji coba oleh guru mendapatkan rata-rata persentase sebesar 93,54% secara keseluruhan dengan interpretasi sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh indikator uji coba telah terpenuhi dengan baik. Tidak banyak saran yang diberikan oleh guru. Satu-satunya masukan yang diberikan guru terhadap media pembelajaran berbasis TIK ini adalah untuk menerapkan media seperti ini kepada sekolah dengan prasarana *WiFi* yang sangat baik, agar pemanfaatan media menjadi lebih optimal (lampiran 31).

Uji coba produk selanjutnya dilakukan kepada siswa dalam kelompok kecil yakni sebanyak 10 orang siswa. Hasil dari uji coba pada siswa kelompok kecil adalah dengan persentase rata-rata sebesar 85,8% dengan interpretasi baik (lampiran 17). Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap indikator dinilai baik oleh siswa. Pelaksanaan uji coba kelompok

kecil bertujuan untuk memperoleh masukan awal dari pengguna (siswa kelas X MIPA) dalam skala kecil, sebelum dilakukan uji coba pada skala yang lebih besar (Borg dan Gall, 1983).

Komentar dan saran yang diberikan oleh siswa sebagian besar merupakan komentar positif dan ada satu saran untuk perbaikan media. Saran tersebut adalah untuk dibuat tampilan awal *official account* LINE yang lebih menarik dengan ditambahkan header ataupun foto profil dengan gambar yang menarik dan berwarna. Ris (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa media yang menarik dapat mempermudah pendidik melakukan pengajaran dan menumbuhkan pembelajaran yang inovatif dan kreatif. Perbandingan tampilan awal *official account* LINE sebelum dan sesudah perbaikan terlihat pada Gambar 27 dan Gambar 28.



Gambar 27. Tampilan awal OA LINE sebelum revisi



Gambar 28. Tampilan awal OA LINE sesudah revisi

Setelah dilakukan sedikit perbaikan yaitu dengan tampilan awal *official account* LINE yang lebih menarik sesuai dengan pendapat siswa pada kelompok kecil, maka media siap untuk diuji-cobakan terhadap siswa kelompok besar. Berdasarkan hasil uji coba siswa kelompok besar yang mendapatkan rata-rata persentase 90,13% dengan interpretasi sangat baik, siswa berpendapat bahwa media pembelajaran berbasis TIK ini sangat bermanfaat untuk pembelajaran Biologi. Selain itu media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE ini dapat menjadi media pendamping pembelajaran di kelas, yang lebih fleksibel dan lebih praktis dalam akses pembelajaran. Sebagaimana pernyataan Sadiman (2011) bahwa media pembelajaran merupakan penyalur pesan yang dapat mewakili guru menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas dan menarik, walaupun tanpa kehadiran guru secara fisik.

Pada uji coba kelompok besar, dilakukan uji hasil belajar yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemakaian media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa, dengan cara membandingkan nilai rata-rata *pre test* dan *post test*. Hasil keefektifan media pembelajaran dilihat dari hasil nilai *pre test* dan *post test* (Ris, 2015). *Pre test* dan *post test* bertujuan untuk mengetahui perbedaan penggunaan media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa pada materi animalia. Menurut penelitian Sugari (2014), hasil nilai *pre-test* dapat dijadikan sebagai alat ukur untuk memperoleh kemampuan awal siswa dan selanjutnya

digunakan untuk melihat meningkatnya kemajuan belajar siswa dengan dibandingkan pada hasil belajar siswa yaitu nilai *post-test*.

Peningkatan nilai terjadi pada nilai *pre test* (sebelum siswa menggunakan media pembelajaran) dan nilai *post test* (setelah siswa menggunakan media pembelajaran). Peningkatan nilai juga terjadi pada *post test* tahun ini (setelah siswa menggunakan media pembelajaran) dan *post test* tahun lalu (siswa belum menggunakan media pembelajaran). Hal tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE berdampak pada hasil belajar siswa.

Penilaian dengan interpretasi baik pada media ini oleh kelompok besar (lampiran 18), berbanding lurus dengan pengaruh penggunaan media ini terhadap hasil belajar siswa. Secara keseluruhan siswa menilai media ini sebagai media yang menyenangkan untuk digunakan dengan inovasi baru yang menarik dan bermanfaat untuk pembelajaran Biologi. Menurut Dai (2004), ketertarikan siswa terhadap suatu sistem pembelajaran, dapat meningkatkan motivasi siswa. Ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa.

Peningkatan nilai *pre test* dan *post test* materi animalia tahun ini, serta peningkatan nilai *post test* materi animalia tahun ini yang dibandingkan dengan tahun lalu, dapat dikarenakan *official account* LINE mempengaruhi motivasi belajar siswa pada materi animalia. Namun nilai rata-rata nilai *post test* tahun lalu yang tidak rendah yaitu 82,9 (lampiran

25), dibandingkan dengan rata-rata nilai *post test* tahun ini yaitu 92,2 (lampiran 24) dapat dikarenakan siswa kelas X IPA SMAN 4 Bekasi memiliki motivasi belajar yang baik. Motivasi belajar dipengaruhi oleh perbedaan kepribadian dalam suatu populasi berbasis pemikiran intelektual, yang dapat terwujud pada suatu instansi/sekolah dengan kompetensi intelektual yang baik (Dai, 2004). SMAN 4 Bekasi yang merupakan sekolah unggulan dalam akademik, sangat memungkinkan memiliki peserta didik yang dominan memiliki motivasi belajar baik.

Berdasarkan hasil perhitungan uji non parametrik/uji Wilcoxon (nilai *post test* materi animalia tahun ini dan nilai *post test* materi animalia tahun lalu) pada $\alpha=0,05$ (lampiran 28), dihasilkan kesimpulan tolak H_0 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia.

Media pembelajaran pada materi animalia yang menggunakan media *powerpoint* pada pembelajaran tatap muka di kelas, berbeda dengan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE yang memanfaatkan jaringan. Dalam penelitiannya, Kirkup (2005) menyatakan bahwa media pembelajaran yang memungkinkan transformasi pengetahuan dengan menitikberatkan kepada siswa sebagai penggunaanya akan lebih baik, dibandingkan transformasi pengetahuan secara tatap muka dengan guru. Media pembelajaran dengan

memanfaatkan media komunikasi *official account* LINE akan terpusat pada siswa. Siswa dapat mempelajari materi animalia dimana dan kapan saja melalui media komunikasi LINE pada *smartphone* dan koneksi internet yang telah mereka miliki.

Uji kelayakan aplikasi media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE yang didapat dari ahli materi pembelajaran adalah 75%, ahli media 97,14%, dan uji coba guru 93,54%. Rata-rata nilai persentase yang didapatkan adalah 88,56% dengan pembulatan 89%, artinya media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE pada materi animalia yang telah dihasilkan mendapatkan nilai dengan interpretasi sangat baik. Berdasarkan pernyataan Riduwan (2013), suatu media dikatakan layak apabila persentase rata-rata nilai hasil pengujian diatas 61%. Media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE pada materi animalia layak untuk digunakan.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE pada materi animalia telah dikembangkan dan mendapatkan nilai dengan interpretasi sangat baik. Penggunaan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE meningkatkan hasil belajar siswa pada materi animalia.

B. Implikasi

Dari hasil penilaian media, produk berupa media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE yang telah dihasilkan ini layak digunakan oleh guru maupun siswa khususnya kelas X MIPA SMA sebagai salah satu media pembelajaran pada materi animalia.

2. Saran

Dalam penelitian pengembangan ini terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan saran dan masukan, antara lain:

1. Perlu adanya kelanjutan pengembangan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE untuk siswa SMA sebagai media pembelajaran untuk materi, tingkatan, dan bidang studi yang lain.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur efektivitas ataupun pengaruh penggunaan media ini terhadap motivasi belajar siswa, ataupun minat siswa.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengaruh penggunaan media ini terhadap uji coba hasil belajar dengantingkat berpikir dan tingkat kerumitan soal yang lebih tinggi
4. Penelitian ini direkomendasikan untuk dilanjutkan sampai tahap diseminasi dan implementasi dengan menggunakan sampel yang lebih luas.
5. Fitur-fitur *official account* LINE premium/berbayar dapat dimanfaatkan untuk penelitian dengan sampel yang lebih luas, agar penggunaan media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE dapat lebih optimal.
6. Pengintegrasian media pembelajaran berbasis TIK dengan *official account* LINE di sekolah dengan akses *WiFi* cepat akan sangat baik, agar siswa dapat dengan mudah mengakses media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambiko, Niken. 2010. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa dengan menggunakan Media Spesimen pada Materi Kingdom Animalia. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Jakarta: UNJ.
- Anderson, Ronald. 1987. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Edisi ke 1. Cetakan ke 1. Diterjemahkan oleh: Yusufhadi Miarno. Jakarta: Rajawali.
- Andoh, Charles Buabeng. 2012. Factors Influencing Teachers Adoption and Integration of Information and Communication Technology into Teaching: A Review of Literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, Vol 8, No. 1, hal 136-155.
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1084227.pdf>
- Angkowo dan Kosasih. 2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Grasindo.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bachtiar, Harsja. 2014. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Beauvois. 1995. E-Tak attitudes motivation in computer-assisted classroom discussion. *Computer and Humanities*, No. 28, hal 177-190. <http://www.springerlink.com/index/XQ4546428847U836.pdf>
- Belawati, Ida, M.S., Pauline, P., Susy, P., dkk. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penelitian Universitas Terbuka.
- Benevenuto, Fabricio, Fernando Duarte, Tiargo Rodrigues, dkk. 2008. *Understanding Video Interactions in Youtube*. Canada: ACM International Conference on Multimedia.
<http://www.decom.ufob.br/fabricio/download/multimedia08.pdf>
- Borg, Walter dan Meredith Gall. 1989. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Pitman Publishing Inc. Longman.
- BNSP Indonesia. 2016. <http://bsnp-indonesia.org> diakses pada tanggal 6 Januari 2016 Pukul 09.12 WIB.

- Campbell, Reece, dan Mitchell. 2012. *Biologi*. Edisi kedelapan. Jilid ke-2. Jakarta: Erlangga.
- Chaeruman, Uwes Anis. 2005. Mengintegrasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) ke dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, Vol 16/IX, hal. 46-59. Departemen Pendidikan Nasional Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan.
- Collis, Betty. 1991. Anticipating the impact of multimedia in education: lessons from literature. *International journal of Computers in Adult Education and training*, Vol 2, No. 2, hal 136-149.
https://research.utwente.nl/files/6401710/K26499_.pdf
- Crozat, Stephane, Olivier, Trigano, dan Philippe. 1999. *A Method for Evaluating Multimedia Learning Software*. Florence, France.
<http://edutic.archives-ouvertes.fr/edutic-00000399>
- Dai, David Yun, dan Robert J. Stenberg. 2004. *Motivation, Emotion, and Cognition Integrative Perspectives on Intellectual Functioning and Development*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
<http://xa.yimg.com/kq/groups/14102400/1836310990/name/Motivation,+Emotion+%26+Cognition.pdf#page=104>
- Danim, Sudarwan. 2010. *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Darmawan, Deni. 2015. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dennis, Allan R., Robert M. Fuller, dan Joseph S. Valacich. 2008. Media, Tasks, and Communication Processes: A Theory of Media Synchrony. *MIS Quarterly*, Vol. 32 No. 3, hal. 575-600.
<https://www.researchgate.net/publication/279895825>
- Dimiyati, Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dixon, Brian. 2012. *Social Media for School Leaders*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Fried, George, George Hademenos. 2005. *Schaum's Outlines Biologi Edisi Kedua*. Diterjemahkan oleh: Damaring. Jakarta: Erlangga.
- Halidi dan Hasan Mahmud. 2015. Pengaruh Media Pembelajaran berbasis TIK terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Kelas V SDN Model Terpadu Madani Palu. *E-Jurnal Mitra Sains*. Vol. 3, No 1, hal. 53-60. Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadaluko.
- Holstein, Hermann. 1987. *Murid Belajar Mandiri*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Irmaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Kemdikbud. 2016. <http://www.kemdikbud.go.id> diakses pada tanggal 23 Desember 2016 Pukul 20.27 WIB
- LINE Messenger. 2017. <http://line.me/> diakses pada tanggal 10 Januari 2017 Pukul 19.27 WIB
- LINE Corporation. 2017. <https://linecorp.com> diakses pada tanggal 10 Januari 2017 Pukul 19.27 WIB
- Kirkup, Gill dan Adrian Kirkwood. 2005. Information and Communication Technologies (ICT) in Higher Education Teaching – A Tale of Gradualism rather than Revolution. *Learning, Media, and Technology*, Vol. 30 No. 2, hal. 185-199.
http://oro.open.ac.uk/6213/1/A_tale_of_gradualism_final_handover.pdf
- Khamdani. 2014. Pengembangan Ensiklopedia Fisika Berbasis Integrasi Islam Sains Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa SMA/MA. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Malmodin, Jens, Asa Moberg, Dag Lunden dkk. 2010. Greenhouse Gas Emissions Operational Electricity Use in the ICT and Entertainment & Media Sectors. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 00, hal 1-21.
<https://www.researchgate.net/profile/>
- Mulyana, Eddi, Asep Saepudin. 2006. Perkembangan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pendidikan Jarak Jauh. *Jurnal Teknodik*, Vol 18/X, hal. 119-134. Departemen Pendidikan Nasional Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan.

- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta : PT. Prestasi Pustakarya.
- Nasution. 2010. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurchaili. 2008. Pengaruh Media Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dalam Proses Pembelajaran Kimia terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Pencerahan*, Vol. 6, hal. 67-84. Majelis Pendidikan Daerah Aceh.
- Orr, Kay, Ktherine Golas, dan Katy Yao. 1994. *Storyboard development for interactive multimedia training*. Proceedings of the 15th Interservice/industry Training Systems and Education Conference, Orlando, Florida.
http://www.academia.edu/download/41634635/Storyboard_Development_for_Interactive_M20160127-21969-7v3dqc.pdf
- Prastowo. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Purwanto. 2004. Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Rangka Mewujudkan Keunggulan Proses Belajar. *Jurnal Teknodik*, Vol 15/VIII, hal. 33-41. Departemen Pendidikan Nasional Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan.
- Putra, Nusa. 2013. *Research and Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Riduwan. 2013. *Cara Mudah Menggunakan dan Memaknai PATH ANALYSIS*. Bandung: Alfabeta.
- Richey, Rita dan James Klein. 2007. *Design and Development Research, Methods, Strategies, and Issues*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publishers.
- Ris, Hervandha. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran PKN Berbasis Lectora Inspire Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Pendulan Sumpasari Moyudan Sleman Tahun Ajaran 2015/2016. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan: Universitas PGRI Yogyakarta.

- Sadiman, A.S. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Setyawati, Dian. 2011. Pengaruh Penerapan Metode Observational Learning terhadap Tingkat Pemahaman Konsep Biologi Siswa pada Materi Animalia. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Jakarta: UNJ.
- Sugari, Aldi. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Ketrampilan Elektronika di SMP Negeri 1 Mantup Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 3(1). 261-266.
- Sukmadinata dan Nana Syaodih. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suprpto, Tommy. 2011. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Yogyakarta: CAPS.
- Susanti, Baiq Hana dan Meirry Fadillah,. 2012. *Pengantar Zoologi Vertebrata*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN.
- Susilowati, Wiji. 2007. Pengembangan *Program Macromedia Flash 8 untuk Pembelajaran Fisika di SMA*. FMIPA UNY.
- Syahputra, Hasmi Harahap, Hasruddin dan Ely Djulia. 2015. Pengembangan Media Ajar Interaktif Biologi Berbasis *Macromedia Flash* pada materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Kelas XI SMA/MA. *Prosiding FKIP UNS*, 636-644.
- Tinio, Victoria. 2003. *ICT in Education*. New York: United Nations Development Programme (UNDP). <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/unpan/unpan037270.pdf>
- Towsend, Simon, dan Bern Mulvey. 2016. Formative Assessment via Online Quizzes EFL Classroom ICT Pilot Teaching Program. *Bulletin of Marioka Junior College Iwate University*, No. 18. <http://simon.neted.com.au/wp-content/uploads/2016/05/An-ICT-pilot-teaching-program.pdf>
- Weisz, Justin, Thomas Erickson, dan Wendy Kellog. 2006. *Synchronous Broadcast Messaging: The Use of ICT*. Canada: SIGHI Conference on Human Factors in Computing Systems. <http://www.cs.cmu.edu/~jweisz/pubs/docs/p1293-weisz.pdf>
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Lampiran 1. Pedoman Wawancara Analisis Kebutuhan

PEDOMAN WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN (Instrumen Penelitian dan Pengembangan *Official Account* LINE sebagai Media Pembelajaran Biologi)

Mohon kesediaan Bapak/Ibu guru untuk menjawab setiap pertanyaan berikut sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Nama : _____
Asal Sekolah : _____
Pengajar Kelas : _____

1. Materi biologi apakah yang menurut bapak/ibu memiliki kendala dalam pembelajaran biologi di kelas X IPA?
2. Apakah bapak/ibu memiliki kendala dalam menyampaikan materi Biologi untuk kelas X IPA, khususnya pada materi Animalia?
3. Kendala apa saja yang bapak/ibu hadapi saat menyampaikan materi, khususnya pada materi animalia?
4. Menurut bapak/ibu guru, apakah siswa sulit untuk memahami materi Animalia?
5. Metode apa yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi di kelas X?
6. Jenis media pembelajaran apa yang selama ini Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi Animalia?
7. Apakah media pembelajaran yang digunakan sudah sesuai dan mampu membuat siswa mengerti?
8. Menurut Bapak/Ibu, media pembelajaran apa yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi Animalia?
9. Apakah Bapak/Ibu mengetahui aplikasi pesan/sosial pada *smartphone* atau PC? Jika iya, sebutkan aplikasi pesan/social yang Bapak/Ibu ketahui!

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah efektif jika digunakan aplikasi pesan/sosial sebagai media pembelajaran?
11. Menurut Bapak/Ibu apakah siswa akan dimudahkan dalam memahami materi biologi jika digunakan aplikasi pesan/sosial sebagai media pembelajaran?
12. LINE adalah aplikasi *messaging*/perpesanan yang memiliki fitur lain melebihi aplikasi *messaging*/perpesanan biasa. Apakah Bapak/Ibu mengetahui aplikasi LINE?
13. Akun Resmi (*Official Account*) LINE merupakan salah satu kelebihan dari aplikasi perpesanan LINE. *Official Account* LINE dapat menjadi sumber informasi melalui *timeline* dan *broadcasting message*. Dengan kemampuan tersebut *Official Account* LINE sering digunakan sebagai media *online shop* dan media berita *online*. Apakah Bapak/Ibu mengetahui Akun Resmi (*Official Account*) yang terdapat di aplikasi LINE?
14. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan *Official Account* LINE yang terdapat di aplikasi LINE sebagai penunjang proses pembelajaran?

Berdasarkan kelebihan dari *Official Account* LINE yang dapat menjadi sumber informasi melalui *timeline* dan *broadcasting message*, bagaimana pendapat Bapak/Ibu jika akan dibuat Akun Resmi (*Official Account*) LINE guna menunjang mata pelajaran biologi materi kelas X IPA

6. Seberapa sering Anda membuka aplikasi LINE?
 1-3 kali sehari, durasi 3-5 jam
 4-6 kali sehari, durasi 1-3 jam
 7-10 kali sehari, durasi <1 jam
 ≥ 10 kali sehari, durasi <1 jam
 Lainnya.....
7. Apakah anda mengetahui tentang *Official Account* LINE?
 Mengetahui
 Tidak mengetahui
 *Jika anda menjawab *tidak mengetahui*, lanjut ke nomor 12
8. Akun apa sajakah yang sudah Anda tambahkan/*add* pada akun LINE Anda? (jawaban boleh lebih dari 1)
 Artis, seniman, orang terkenal, dll
 Toko, Toko *online*, Agen bisnis *online* dll
 Surat kabar, berita *online*, dll
 Tips kesehatan, tips kecantikan, dll
 Lainnya,.....
9. Jika anda pernah mendengar atau mengetahui *Official Account* LINE, apa saja kelebihan dari *Official Account* LINE yang anda ketahui? (jawaban boleh lebih dari 1)
 dapat menjadi sumber informasi melalui *timeline*
 dapat menjadi sumber informasi melalui *broadcast*
 dapat melakukan Auto Replay atau mengirimkan pesan otomatis
 Lainnya,.....
10. Apakah Anda pernah menambahkan/*added* *Official Account* LINE yang bermanfaat untuk pembelajaran pada akun LINE Anda?
 Pernah Belum Pernah
 *Jika anda menjawab *belum pernah*, lanjut ke nomor 12
11. Apa nama akun LINE yang bermanfaat untuk pembelajaran, yang anda tambahkan/*add*?
 Sebutkan,.....
12. Menurut pendapat Anda, bagaimanakah Anda mempelajari materi biologi Animalia?
 Sangat mudah, karena,
 Mudah, karena
 Sedang, karena
 Sulit, karena
 Sangat sulit, karena
 *Jika anda menjawab *sangat mudah* atau *mudah*, lanjut ke nomor 18
13. Apa yang menyebabkan materi tersebut tidak mudah untuk dipahami? (jawaban boleh lebih dari 1)
 Materi yang terlalu abstrak sehingga sulit dikaitkan dalam kehidupan sehari hari
 Terlalu banyak hafalan dan banyak istilah asing yang digunakan
 Belum digunakan sumber dan media pembelajaran yang menarik dan representatif

- () Cara guru menyampaikan dan menjelaskan materi pembelajaran kurang variatif
- () Lainnya,.....
14. Media pembelajaran atau sumber belajar apa yang selama ini digunakan untuk menunjang materi pembelajaran Animalia? (jawaban boleh lebih dari 1)
- () Penjelasan guru dan Power Point
- () Buku dan Modul
- () Internet dan Video
- () Lingkungan/Observasi langsung
- () Lainnya,.....
15. Apakah media atau sumber belajar tersebut sudah cukup untuk membantu memahami materi pembelajaran Animalia?
- () Sangat cukup
- () Cukup
- () Biasa saja
- () Kurang
- () Sangat Kurang
16. Menurut anda, alternatif apakah yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan dalam memahami materi Animalia? (jawaban boleh lebih dari 1)
- () Memperbanyak buku bacaan
- () Memperbanyak praktikum atau observasi langsung
- () Memanfaatkan internet sebagai sumber belajar
- () Menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih jelas, menarik, dan representatif
- () Lainnya,.....
17. Menurut anda, apakah perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk mengatasi masalah kesulitan dalam memahami materi pembelajaran Animalia?
- () Perlu () Tidak perlu
- *Jika Anda menjawab **Tidak perlu**, maka Anda tidak perlu melanjutkan ke pertanyaan berikutnya. Terima kasih.
18. Bagaimana pendapat Anda jika akan dibuat *Official Account* LINE sebagai sarana pendukung pembelajaran (media pembelajaran) Biologi yang memberikan manfaat pembelajaran dalam aplikasi LINE?
- () Tertarik () Tidak tertarik
19. Apakah anda mendukung apabila dikembangkan *Official Account* LINE sebagai sarana pendukung pembelajaran (media pembelajaran) Biologi pada materi Animalia?
- () Mendukung () Tidak mendukung

Lampiran 3. Hasil Wawancara Guru (SMAN 2 Bekasi)

Pedoman Wawancara Analisis Kebutuhan

(Instrumen Penelitian dan Pengembangan *Official Account* LINE sebagai Media Pembelajaran Biologi)

Mohon kesediaan Bapak/Ibu guru untuk menjawab setiap pertanyaan berikut sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Nama : Siwi Widya Saputri
 Asal Sekolah : SMAN 2 Bekasi
 Pengajar Kelas : Kelas X IPA

1. Materi biologi apakah yang menurut bapak/ibu memiliki kendala dalam pembelajaran biologi di kelas X IPA?

Materi animalia dan protista cukup memiliki kendala.

2. Apakah bapak/ibu memiliki kendala dalam menyampaikan materi Biologi untuk kelas X IPA, khususnya pada materi Animalia?

Iya ada beberapa kendala.

3. Kendala apa saja yang bapak/ibu hadapi saat menyampaikan materi, khususnya pada materi animalia?

Cakupan materi sangat banyak. Selain itu waktunya hanya beberapa minggu/beberapa pertemuan saja.

4. Metode apa yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran animalia di kelas X?

Macam-macam mulai dari metode ceramah, diskusi presentasi, permainan, dan pengamatan langsung di laboratorium.

5. Menurut bapak/ibu guru, apakah siswa sulit untuk memahami materi Animalia?

Iya menurut saya siswa sulit dalam memahami materi Animalia karena hapalannya yang banyak, dan banyak nama-nama ilmiah.

6. Jenis media pembelajaran apa yang selama ini Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi Animalia?

Media powerpoint, gambar, video dan media untuk permainan-permainan di kelas.

7. Apakah media pembelajaran yang digunakan sudah sesuai dan mampu membuat siswa mengerti?

Ibu masih merasa media pembelajaran yang selama ini digunakan masih kurang membuat siswa memahami materi Animalia, karena hapalannya yang terlalu banyak.

8. Menurut Bapak/Ibu, media pembelajaran apa yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi Animalia?

Menurut saya, media apapun sebenarnya memudahkan siswa untuk belajar tetapi semua itu balik lagi ke motivasi belajar tiap siswa.

9. Apakah Bapak/Ibu mengetahui aplikasi pesan/sosial pada *smartphone* atau PC? Jika iya, sebutkan aplikasi pesan/sosial yang anda ketahui!

Iya tahu, saya pakai BBM, WA, Facebook.

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah efektif jika digunakan aplikasi pesan/sosial sebagai media pembelajaran?

Saya sendiri ragu-ragu media pembelajaran dengan aplikasi pesan tersebut akan efektif atau tidak. Karena selama ini mereka hanya menggunakan aplikasi tersebut utk perpesanan saja.

11. Menurut Bapak/Ibu apakah siswa akan dimudahkan dalam memahami materi biologi jika digunakan aplikasi pesan/sosial sebagai media pembelajaran?

Iya memudahkan dengan teknologi canggih seperti itu.

12. LINE adalah aplikasi *messaging*/perpesanan yang memiliki fitur lain melebihi aplikasi *messaging*/perpesanan biasa. Apakah Bapak/Ibu mengetahui aplikasi LINE?

Iya tahu.

13. Akun Resmi (*Official Account*) LINE merupakan salah satu kelebihan dari aplikasi perpesanan LINE. Apakah Bapak/Ibu mengetahui Akun Resmi (*Official Account*) yang terdapat di aplikasi LINE?

Nah kalau itu saya belum tahu.

14. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan *Official Account* LINE yang terdapat di aplikasi LINE sebagai penunjang proses pembelajaran?

Belum pernah. Saya baru tahu *Official Account* LINE.

15. Berdasarkan kelebihan dari *Official Account* LINE, bagaimana pendapat Bapak/Ibu jika akan dibuat Akun Resmi (*Official Account*) LINE guna menunjang mata pelajaran biologi materi kelas X IPA?

Ide tersebut bagus, tetapi saya agak ragu jika digunakan sebagai media pembelajaran. Karena LINE diakses secara online, saya takut jika nantinya akan dibuat siswa sebagai contekan.

Lampiran 4. Hasil Wawancara Guru (SMAN 4 Bekasi)

Pedoman Wawancara Analisis Kebutuhan

(Instrumen Penelitian dan Pengembangan *Official Account* LINE sebagai Media Pembelajaran Biologi)

Mohon kesediaan Bapak/Ibu guru untuk menjawab setiap pertanyaan berikut sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Nama : Emi Sutitah
 Asal Sekolah : SMAN 4 Bekasi
 Pengajar Kelas : Kelas X IPA

1. Materi biologi apakah yang menurut bapak/ibu memiliki kendala dalam pembelajaran biologi di kelas X IPA?
 Di semester satu ada protista karena biasanya waktunya mepet dengan UAS, dan di semester dua ada animalia karena yang dipelajari ada banyak.
2. Apakah bapak/ibu memiliki kendala dalam menyampaikan materi Biologi untuk kelas X IPA, khususnya pada materi Animalia?
 Iya ada beberapa kendala
3. Kendala apa saja yang bapak/ibu hadapi saat menyampaikan materi, khususnya pada materi animalia?
 Cakupan materi sangat banyak. Materinya banyak mulai dari invertebrata hingga chordata. Filum-filum yang ada pada animalia mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks juga harus dibahas secara spesifik mulai dari ciri-ciri hingga fisiologinya Selain itu waktunya hanya beberapa minggu/beberapa pertemuan saja.
4. Metode apa yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran animalia di kelas X?
 Macam-macam mulai dari metode ceramah, diskusi presentasi, pengamatan langsung di laboratorium, hingga proyek membuat lagu dan menyanyikannya dengan tampilan video di proyektor.
5. Menurut bapak/ibu guru, apakah siswa sulit untuk memahami materi Animalia?
 Kalau hanya pembelajaran di kelas, siswa akan sulit memahami materi Animalia. Oleh karena itu pembelajaran dengan metode dan media apapun, tetap memerlukan pengamatan langsung.
6. Jenis media pembelajaran apa yang selama ini Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi Animalia?

Media powerpoint, video, dan hewan-hewan awetan seperti cumi, udang, sotong, dll yang ada di laboratorium.

7. Apakah media pembelajaran yang digunakan sudah sesuai dan mampu membuat siswa mengerti?

Ibu sendiri masih merasa media pembelajaran yang selama ini digunakan masih kurang. Saya pun masih mencari media apa yang memungkinkan anak untuk lebih mudah mengerti.

8. Menurut Bapak/Ibu, media pembelajaran apa yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi Animalia?

Menurut saya, ide menggunakan Official Account LINE bagus tetapi pengamatan langsung dibutuhkan dalam mempelajari Animalia. Media yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi tentu saja media yang memperkenalkan siswa untuk melihat langsung dan menyentuh langsung organismenya. Tetapi hal itu memiliki keterbatasan, kegiatan yang dapat dilakukan hanya terbatas laboratorium.

9. Apakah Bapak/Ibu mengetahui aplikasi pesan/sosial pada *smartphone* atau PC? Jika iya, sebutkan aplikasi pesan/social yang Bapak/Ibu ketahui!

Iya tahu, saya pakai BBM, WA, LINE, Facebook.

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah efektif jika digunakan aplikasi pesan/sosial sebagai media pembelajaran?

Jika memang aplikasi tersebut banyak dipakai karena anak lebih menyukai aplikasi tersebut. Berarti kita akan mendekati hal yang disenangi anak untuk membimbing mereka belajar. Itu ide yang bagus dan efektif karena anak akan dapat belajar dimana saja di aplikasi yang memang mereka suka buka.

11. Menurut Bapak/Ibu apakah siswa akan dimudahkan dalam memahami materi biologi jika digunakan aplikasi pesan/sosial sebagai media pembelajaran?

Iya akan memudahkan karena anak akan dapat belajar dimana saja di aplikasi yang memang mereka suka buka.

12. LINE adalah aplikasi *messaging*/perpesanan yang memiliki fitur lain melebihi aplikasi *messaging*/perpesanan biasa. Apakah Bapak/Ibu mengetahui aplikasi LINE?

Iya tahu.

13. Akun Resmi (*Official Account*) LINE merupakan salah satu kelebihan dari aplikasi perpesanan LINE. *Official Account* LINE dapat menjadi

sumber informasi melalui *timeline* dan *broadcasting message*. Dengan kemampuan tersebut *Official Account* LINE sering digunakan sebagai media *online shop* dan media berita *online*. Apakah Bapak/Ibu mengetahui Akun Resmi (*Official Account*) yang terdapat di aplikasi LINE?

Nah kalau itu saya belum tahu, tapi kalau yang dimaksud *Official Account* LINE ternyata seperti akun berita begitu saya suka buka.

14. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan *Official Account* LINE yang terdapat di aplikasi LINE sebagai penunjang proses pembelajaran?

Belum pernah. Saya baru tahu *Official Account* LINE.

15. Berdasarkan kelebihan dari *Official Account* LINE yang dapat menjadi sumber informasi melalui *timeline* dan *broadcasting message*, bagaimana pendapat Bapak/Ibu jika akan dibuat Akun Resmi (*Official Account*) LINE guna menunjang mata pelajaran biologi materi kelas X IPA?

Ide membuat Akun Resmi (*Official Account*) LINE kamu bagus, karena bisa mendekatkan pembelajaran ke hal yang disenangi anak. Sebagai media penunjang pembelajaran itu merupakan ide yang bagus. Jadi anak bisa mempelajari dimana saja dan kapan saja. Namun pengamatan langsung tetap dibutuhkan dalam mempelajari biologi.

Lampiran 5. Hasil Wawancara Guru (SMAN 12 Bekasi)

Pedoman Wawancara Analisis Kebutuhan

(Instrumen Penelitian dan Pengembangan *Official Account* LINE sebagai Media Pembelajaran Biologi)

Mohon kesediaan Bapak/Ibu guru untuk menjawab setiap pertanyaan berikut sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Nama : Rini Nofiza
Asal Sekolah : SMAN 12 Bekasi
Pengajar Kelas : Kelas X IPA

1. Materi biologi apakah yang menurut bapak/ibu memiliki kendala dalam pembelajaran biologi di kelas X IPA?
Materi protista dan animalia cukup sulit.
2. Apakah bapak/ibu memiliki kendala dalam menyampaikan materi Biologi untuk kelas X IPA, khususnya pada materi Animalia?
Iya ada beberapa kendala
3. Kendala apa saja yang bapak/ibu hadapi saat menyampaikan materi, khususnya pada materi animalia?
Cakupan materi sangat banyak. Waktunya hanya beberapa minggu/beberapa pertemuan saja, dan waktu untuk pembelajaran menjadi kurang karena harus menyiapkan lcd yang belum ada di kelas
4. Metode apa yang Ibu gunakan pada pembelajaran animalia di kelas X?
Ceramah, diskusi presentasi, dan pengamatan langsung.
5. Menurut bapak/ibu guru, apakah siswa sulit memahami materi Animalia?
Iya menurut saya siswa sulit dalam memahami materi Animalia karena hapalannya yang banyak, dan banyak nama-nama ilmiah.
6. Jenis media pembelajaran apa yang selama ini Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi Animalia?
Media powerpoint, gambar, dan video
7. Apakah media pembelajaran yang digunakan sudah sesuai dan mampu membuat siswa mengerti?
Menurut saya masih kurang karena hapalannya yang terlalu banyak.
8. Menurut Bapak/Ibu, media pembelajaran apa yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi Animalia?

Menurut saya, media yang mengarahkan siswa ke perkembangan teknologi itu baik.

9. Apakah Bapak/Ibu mengetahui aplikasi pesan/sosial pada *smartphone* atau PC? Jika iya, sebutkan aplikasi pesan/social yang Bapak/Ibu ketahui!

Iya tahu, saya pakai BBM, WA, Facebook.

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah efektif jika digunakan aplikasi pesan/sosial sebagai media pembelajaran?

Menurut saya akan efektif jika memang anak bersedia untuk belajar lewat aplikasi itu. Apalagi mayoritas anak jaman sekarang memang sudah menggunakan *smartphone* dan teknologi lainnya.

11. Menurut Bapak/Ibu apakah siswa akan dimudahkan dalam memahami materi biologi jika digunakan aplikasi pesan/sosial sebagai media pembelajaran?

Iya menurut saya siswa akan semakin dimudahkan.

12. LINE adalah aplikasi *messaging*/perpesanan yang memiliki fitur lain melebihi aplikasi *messaging*/perpesanan biasa. Apakah Bapak/Ibu mengetahui aplikasi LINE?

Iya tahu

13. Akun Resmi (*Official Account*) LINE merupakan salah satu kelebihan dari aplikasi perpesanan LINE. *Official Account* LINE dapat menjadi sumber informasi melalui *timeline* dan *broadcasting message*. Dengan kemampuan tersebut *Official Account* LINE sering digunakan sebagai media *online shop* dan media berita *online*. Apakah Bapak/Ibu mengetahui Akun Resmi (*Official Account*) yang ada di aplikasi LINE?

Belum tahu.

14. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan *Official Account* LINE yang terdapat di aplikasi LINE sebagai penunjang proses pembelajaran?

Belum pernah. Saya baru tahu *Official Account* LINE.

15. Berdasarkan kelebihan dari *Official Account* LINE yang menjadi sumber informasi melalui *timeline* dan *broadcasting message*, bagaimana pendapat Bapak/Ibu jika dibuat Akun Resmi (*Official Account*) LINE guna menunjang mata pelajaran biologi materi kelas X IPA?

Ide membuat Akun Resmi (*Official Account*) LINE bagus, karena anak bisa mempelajari dimana saja dan kapan saja.

Lampiran 6. Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan (SMAN 2 Bekasi)

Responden: 30 orang

Pertanyaan Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	Jawaban	Persentase
1. Apakah anda pengguna telepon pintar (<i>Smartphone</i>)?	Ya	100%
	Tidak	0%
2. Apakah anda pengguna komputer/laptop/netbook (<i>Personal Computer</i>)?	Ya	100%
	Tidak	0%
3. Apakah anda mengetahui tentang Aplikasi LINE? *Jika anda <i>tidak mengetahui</i> atau sangat <i>tidak mengetahui</i> , lanjut ke nomor 12	Sangat mengetahui	67%
	Mengetahui	33%
	Pernah mendengar	0%
	Tidak mengetahui	0%
	Sangat tidak mengetahui	0%
4. Apakah Anda memasang aplikasi LINE pada telepon pintar/komputer Anda ? * Jika anda menjawab <i>tidak</i> , lanjut ke nomor 12	Ya	100%
	Tidak	0%
5. Jika anda memasang aplikasi LINE pada telepon pintar/komputer, digunakan untuk apa sajakah aplikasi LINE tersebut? (jawaban boleh lebih dari 1)	Mengobrol	83%
	Membuat status	23%
	Membaca timeline	83%
	Menanggapi pemberitahuan	37%
	Membaca dan mengirim pesan	97%
	Lainnya	7%
6. Seberapa sering anda membuka aplikasi LINE?	1-3 kali sehari, durasi 3-5 jam	3%
	4-6 kali sehari, durasi 1-3 jam	17%
	7-10 kali sehari, durasi <1 jam	20%
	≥ 10 kali sehari, durasi <1 jam	30%
	Lainnya	17%
7. Apakah anda mengetahui tentang <i>Official Account</i> LINE? *Jika menjawab <i>tidak mengetahui</i> lanjut ke no. 12	Mengetahui	97%
	Tidak mengetahui	3%
8. Akun apa sajakah yang sudah Anda tambahkan/add pada akun LINE Anda?	Artis, seniman, orang terkenal, dll	23%
	Toko, Toko <i>online</i> , Agen bisnis <i>online</i> dll	43%
	Surat kabar, berita <i>online</i> , dll	50%
	Tips kesehatan, tips	10%

	kecantikan, dll	
	Lainnya	7%
9. Jika anda pernah mendengar atau mengetahui <i>Official Account</i> LINE, apa saja kelebihan dari <i>Official Account</i> LINE yang anda ketahui? (jawaban boleh lebih dari 1)	Dapat menjadi sumber informasi melalui <i>timeline</i>	70%
	Dapat menjadi sumber informasi melalui <i>broadcast</i>	30%
	Dapat melakukan Auto Replay mengirimkan pesan otomatis	17%
	Lainnya	0%
10. Apakah Anda pernah menambahkan/ <i>added Official Account</i> LINE yang bermanfaat untuk pembelajaran pada akun LINE Anda?	Pernah	47%
	Belum pernah	53%
11. Apa nama akun LINE yang bermanfaat untuk pembelajaran, yang anda tambahkan/ <i>add</i> ?	(Responden menyebutkan)	47%
	(Responden tidak menyebutkan)	53%
12. Menurut pendapat Anda, bagaimanakah Anda mempelajari materi biologi Animalia? *Jika jika anda menjawab <i>sangat mudah</i> atau <i>mudah</i> , lanjut ke nomor 18	Sangat mudah	0%
	Mudah	0%
	Sedang	60%
	Sulit	37%
	Sangat sulit	3%
13. Apa yang menyebabkan materi tersebut tidak mudah untuk dipahami? (jawaban boleh lebih dari 1)	Materi yang terlalu abstrak sehingga sulit dikaitkan dalam kehidupan sehari hari	23%
	Terlalu banyak hafalan dan banyak istilah asing yang digunakan	97%
	Belum digunakan sumber dan media pembelajaran yang menarik dan <i>representative</i>	27%
	Cara guru menyampaikan dan menjelaskan materi pembelajaran kurang variatif	3%
	Lainnya	0%
14. Media pembelajaran atau sumber belajar apa yang	Penjelasan guru dan Power Point	93%

selama ini digunakan untuk menunjang materi pembelajaran Animalia? (jawaban boleh lebih dari 1)	Buku dan Modul	73%
	Internet dan Video	63%
	Lingkungan/Observasi langsung	47%
	Lainnya	0%
15. Apakah media atau sumber belajar tersebut sudah cukup untuk membantu memahami materi pembelajaran Animalia?	Sangat cukup	3%
	Cukup	30%
	Biasa saja	20%
	Kurang	43%
	Sangat kurang	3%
16. Menurut anda, alternatif apakah yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan dalam memahami materi Animalia? (jawaban boleh lebih dari 1)	Memperbanyak buku bacaan	37%
	Memperbanyak praktikum atau observasi langsung	37%
	Memanfaatkan internet sebagai sumber belajar	33%
	Menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih jelas, menarik, dan representatif	30%
	Lainnya	0%
17. Menurut anda, apakah perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk mengatasi masalah kesulitan dalam memahami materi pembelajaran Animalia?	Perlu	97%
	Tidak perlu	3%
18. Bagaimana pendapat Anda jika akan dibuat <i>Official Account</i> LINE sebagai sarana pendukung pembelajaran (media pembelajaran) Biologi yang memberikan manfaat pembelajaran dalam aplikasi LINE?	Tertarik	97%
	Tidak tertarik	3%
19. Apakah anda mendukung apabila dikembangkan <i>Official Account</i> LINE sebagai sarana pendukung pembelajaran (media pembelajaran) Biologi pada materi Animalia?	Mendukung	97%
	Tidak mendukung	3%

Lampiran 7. Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan (SMAN 4 Bekasi)

Responden: 30 orang

Pertanyaan Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	Jawaban	Persentase
1. Apakah anda pengguna telepon pintar (<i>Smartphone</i>)?	Ya	100%
	Tidak	0%
2. Apakah anda pengguna komputer/laptop/netbook (<i>Personal Computer</i>)?	Ya	100%
	Tidak	0%
3. Apakah anda mengetahui tentang Aplikasi LINE? *Jika anda <i>tidak mengetahui</i> atau sangat <i>tidak mengetahui</i> , lanjut ke nomor 12	Sangat mengetahui	53%
	Mengetahui	47%
	Pernah mendengar	0%
	Tidak mengetahui	0%
	Sangat tidak mengetahui	0%
4. Apakah Anda memasang aplikasi LINE pada telepon pintar/komputer Anda? * Jika anda menjawab <i>tidak</i> , lanjut ke nomor 12	Ya	100%
	Tidak	0%
5. Jika anda memasang aplikasi LINE pada telepon pintar/komputer, digunakan untuk apa sajakah aplikasi LINE tersebut? (jawaban boleh lebih dari 1)	Mengobrol	80%
	Membuat status	40%
	Membaca timeline	83%
	Menanggapi pemberitahuan	40%
	Membaca dan mengirim pesan	97%
	Lainnya	17%
6. Seberapa sering anda membuka aplikasi LINE?	1-3 kali sehari, durasi 3-5 jam	7%
	4-6 kali sehari, durasi 1-3 jam	7%
	7-10 kali sehari, durasi <1jam	30%
	≥ 10 kali sehari, durasi <1 jam	43.33%
	Lainnya	13.33%
7. Apakah anda mengetahui tentang <i>Official Account</i> LINE? *Jika menjawab <i>tidak mengetahui</i> lanjut ke no. 12	Mengetahui	100%
	Tidak mengetahui	0%
8. Akun apa sajakah yang sudah Anda tambahkan/ <i>add</i>	Artis, seniman, orang terkenal	50%
	Toko, Toko <i>online</i> , Agen	47%

pada akun LINE Anda?	bisnis <i>online</i> dll	
	Surat kabar, berita <i>online</i> , dll	56.67%
	Tips kesehatan, tips kecantikan, dll	30%
	Lainnya	13%
9. Jika anda pernah mendengar atau mengetahui <i>Official Account</i> LINE, apa saja kelebihan dari <i>Official Account</i> LINE yang anda ketahui? (jawaban boleh lebih dari 1)	Dapat menjadi sumber informasi melalui <i>timeline</i>	87%
	Dapat menjadi sumber informasi melalui <i>broadcast</i>	57%
	Dapat melakukan Auto Replay mengirimkan pesan otomatis	33%
	Lainnya	7%
10. Apakah Anda pernah menambahkan/ <i>Official Account</i> LINE untuk pembelajaran pada akun LINE Anda?	Pernah	43%
	Belum pernah	57%
11. Apa nama akun LINE yang bermanfaat untuk pembelajaran, yang anda tambahkan/ <i>add</i> ?	(Responden menyebutkan)	43%
	(Responden tidak menyebutkan)	57%
12. Menurut pendapat Anda, bagaimanakah Anda mempelajari materi biologi Animalia? *Jika jika anda menjawab <i>sangat mudah</i> atau <i>mudah</i> , lanjut ke nomor 18	Sangat mudah	0%
	Mudah	0%
	Sedang	30%
	Sulit	67%
	Sangat sulit	3%
13. Apa yang menyebabkan materi tersebut tidak mudah untuk dipahami? (jawaban boleh lebih dari 1)	Materi yang terlalu abstrak sehingga sulit dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari	19%
	Terlalu banyak hafalan dan banyak istilah asing yang digunakan	97%
	Belum digunakan sumber dan media pembelajaran yang menarik dan <i>representative</i>	23%
	Cara guru menyampaikan dan menjelaskan materi pembelajaran kurang variatif	7%
	Lainnya	0%
14. Media pembelajaran atau sumber belajar apa yang	Penjelasan guru dan Power Point	73%

selama ini digunakan untuk menunjang materi pembelajaran Animalia? (jawaban boleh lebih dari 1)	Buku dan Modul	53%
	Internet dan Video	20%
	Lingkungan/Observasi langsung	30%
	Lainnya	0%
15. Apakah media atau sumber belajar tersebut sudah cukup untuk membantu memahami materi pembelajaran Animalia?	Sangat cukup	3%
	Cukup	7%
	Biasa saja	20%
	Kurang	50%
	Sangat kurang	20%
16. Menurut anda, alternatif apakah yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan dalam memahami materi Animalia? (jawaban boleh lebih dari 1)	Memperbanyak buku bacaan	20%
	Memperbanyak praktikum atau observasi langsung	27%
	Memanfaatkan internet sebagai sumber belajar	23%
	Menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih jelas, menarik, dan representatif	50%
	Lainnya	0%
17. Menurut anda, apakah perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk mengatasi masalah kesulitan dalam memahami materi pembelajaran Animalia?	Perlu	100%
	Tidak perlu	0%
18. Bagaimana pendapat Anda jika akan dibuat <i>Official Account</i> LINE sebagai sarana pendukung pembelajaran (media pembelajaran) Biologi yang memberikan manfaat pembelajaran dalam aplikasi LINE?	Tertarik	100%
	Tidak tertarik	0%
19. Apakah anda mendukung apabila dikembangkan <i>Official Account</i> LINE sebagai sarana pendukung pembelajaran (media pembelajaran) Biologi pada materi Animalia?	Mendukung	100%
	Tidak mendukung	0%

Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan (SMAN 12 Bekasi)

Responden: 30 orang

Pertanyaan Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	Jawaban	Persentase
1. Apakah anda pengguna telepon pintar (<i>Smartphone</i>)?	Ya	97%
	Tidak	3%
2. Apakah anda pengguna komputer/laptop/netbook (<i>Personal Computer</i>)?	Ya	90%
	Tidak	10%
3. Apakah anda mengetahui tentang Aplikasi LINE? *Jika anda <i>tidak mengetahui</i> atau sangat <i>tidak mengetahui</i> , lanjut ke nomor 12	Sangat mengetahui	67%
	Mengetahui	33%
	Pernah mendengar	0%
	Tidak mengetahui	0%
	Sangat tidak mengetahui	0%
4. Apakah Anda memasang aplikasi LINE pada telepon pintar/komputer Anda ? * Jika anda menjawab <i>tidak</i> , lanjut ke nomor 12	Ya	97%
	Tidak	3%
5. Jika anda memasang aplikasi LINE pada telepon pintar/komputer, digunakan untuk apa sajakah aplikasi LINE tersebut? (jawaban boleh lebih dari 1)	Mengobrol	75%
	Membuat status	20%
	Membaca timeline	80%
	Menanggapi pemberitahuan	30%
	Membaca dan mengirim pesan	95%
	Lainnya	7%
6. Seberapa sering anda membuka aplikasi LINE?	1-3 kali sehari, durasi 3-5 jam	0%
	4-6 kali sehari, durasi 1-3 jam	17%
	7-10 kali sehari, durasi <1 jam	23%
	≥ 10 kali sehari, durasi <1 jam	40%
	Lainnya	17%
7. Apakah anda mengetahui tentang <i>Official Account</i> LINE? *Jika menjawab <i>tidak mengetahui</i> lanjut ke no. 12	Mengetahui	90%
	Tidak mengetahui	10%
8. Akun apa sajakah yang sudah Anda tambahkan/ <i>add</i> pada akun LINE Anda?	Artis, seniman, orang terkenal, dll	60%
	Toko, Toko <i>online</i> , Agen bisnis <i>online</i> dll	43%

	Surat kabar, berita <i>online</i> , dll	23%
	Tips kesehatan, tips kecantikan, dll	7%
	Lainnya	7%
9. Jika anda pernah mendengar atau mengetahui <i>Official Account</i> LINE, apa saja kelebihan dari <i>Official Account</i> LINE yang anda ketahui? (jawaban boleh lebih dari 1)	Dapat menjadi sumber informasi melalui <i>timeline</i>	90%
	Dapat menjadi sumber informasi melalui <i>broadcast</i>	40%
	Dapat melakukan Auto Replay mengirimkan pesan otomatis	17%
	Lainnya	0%
10. Apakah Anda pernah menambahkan/ <i>added Official Account</i> LINE untuk pembelajaran pada akun LINE Anda?	Pernah	47%
	Belum pernah	53%
11. Apa nama akun LINE yang bermanfaat untuk pembelajaran, yang anda tambahkan/ <i>add</i> ?	(Responden menyebutkan)	47%
	(Responden tidak menyebutkan)	53%
12. Menurut pendapat Anda, bagaimanakah Anda mempelajari materi biologi Animalia? *Jika jika anda menjawab <i>sangat mudah</i> atau <i>mudah</i> , lanjut ke nomor 18	Sangat mudah	3%
	Mudah	33%
	Sedang	50%
	Sulit	10%
	Sangat sulit	3%
13. Apa yang menyebabkan materi tersebut tidak mudah untuk dipahami? (jawaban boleh lebih dari 1)	Materi yang terlalu abstrak sehingga sulit dikaitkan dalam kehidupan sehari hari	3%
	Terlalu banyak hafalan dan banyak istilah asing yang digunakan	60%
	Belum digunakan sumber dan media pembelajaran yang menarik dan <i>representative</i>	13%
	Cara guru menyampaikan dan menjelaskan materi pembelajaran kurang variatif	10%
	Lainnya	0%
	14. Media pembelajaran atau sumber belajar apa yang	Penjelasan guru dan Power Point

selama ini digunakan untuk menunjang materi pembelajaran Animalia? (jawaban boleh lebih dari 1)	Buku dan Modul	47%
	Internet dan Video	37%
	Lingkungan/Observasi langsung	20%
	Lainnya	0%
15. Apakah media atau sumber belajar tersebut sudah cukup untuk membantu memahami materi pembelajaran Animalia?	Sangat cukup	0%
	Cukup	30%
	Biasa saja	40%
	Kurang	20%
	Sangat kurang	10%
16. Menurut anda, alternatif apakah yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan dalam memahami materi Animalia? (jawaban boleh lebih dari 1)	Memperbanyak buku bacaan	27%
	Memperbanyak praktikum atau observasi langsung	20%
	Memanfaatkan internet sebagai sumber belajar	43%
	Menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih jelas, menarik, dan representatif	43%
	Lainnya	0%
17. Menurut anda, apakah perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk mengatasi masalah kesulitan dalam memahami materi pembelajaran Animalia?	Perlu	63%
	Tidak perlu	27%
18. Bagaimana pendapat Anda jika akan dibuat <i>Official Account</i> LINE sebagai sarana pendukung pembelajaran (media pembelajaran) Biologi yang memberikan manfaat pembelajaran dalam aplikasi LINE?	Tertarik	87%
	Tidak tertarik	13%
19. Apakah anda mendukung apabila dikembangkan <i>Official Account</i> LINE sebagai sarana pendukung pembelajaran (media pembelajaran) Biologi pada materi Animalia?	Mendukung	93%
	Tidak mendukung	7%

Lampiran 9. Analisis keterkaitan KI, KD, Tujuan pembelajaran Lingkup materi dan Media pembelajaran

Analisis keterkaitan KI, KD, Tujuan Pembelajaran, Lingkup materi dan Media pembelajaran

I. Kompetensi Inti

KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI.4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

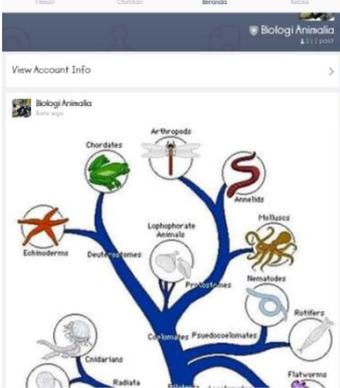
Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, dapat bekerja sama, sopan santun, responsif, proaktif, dan percaya diri, dengan mengutarakan pendapat ataupun jawaban pertanyaan melalui fitur kolom komentar dan *chatting* (pesan pribadi kepada guru) pada media pembelajaran *official account* LINE materi Animalia.
2. Peserta didik dapat memahami ciri-ciri tubuh (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh), cara hidup, habitat, reproduksi, dan peranannya bagi kehidupan berbagai hewan invertebrata, dengan menyimak video pada *timeline* media pembelajaran *official account* LINE materi Animalia.

3. Peserta didik dapat memahami ciri-ciri tubuh (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh), cara hidup, habitat, reproduksi, dan peranannya bagi kehidupan berbagai hewan vertebrata, dengan menyimak video pada *timeline* media pembelajaran *official account* LINE materi Animalia.
4. Peserta didik dapat memahami klasifikasi hewan dengan menyimak video dan gambar pada *timeline* media pembelajaran *official account* LINE materi Animalia.
5. Peserta didik dapat mengetahui peranan hewan-hewan dengan menyimak video dan gambar pada *timeline* media pembelajaran *official account* LINE materi Animalia.

Kompetensi Dasar	Lingkup Materi	Media Pembelajaran
<p>3. 9 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksi.</p> <p>4. 9 Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksinya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciri-ciri umum hewan invertebrata (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi) 2. Ciri-ciri umum hewan vertebrata (rangka tubuh, ruang jantung, reproduksi, suhu tubuh, dan penutup tubuh) 3. Klasifikasi animalia 4. Peran hewan bagi kehidupan 	<p><i>Official account</i> LINE dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pendukung belajar mandiri peserta didik untuk lingkup materi animalia meliputi ciri-ciri umum hewan invertebrata dan hewan vertebrata, klasifikasi animalia, dan peran hewan bagi kehidupan, dengan cara peserta didik mengamati video-video penjelasan yang telah diunggah dalam <i>official account</i> LINE. Untuk lingkup materi ciri-ciri umum hewan invertebrata dan vertebrata dapat menggunakan media pendamping seperti buku teks, internet, ataupun melalui penjelasan guru.</p>

Lampiran 10. Storyboard

Page	Visual	Keterangan
1.		<p>MENU BERANDA atau <i>TIMELINE</i>, berisi materi-materi pembelajaran animalia. Pada menu ini terdapat kolom komentar dan suka bagi para peserta didik untuk berkomentar atau saling bertanya dengan yang lain, sehingga dapat membentuk forum diskusi.</p> <p>UNGGAHAN KE-1</p> <p>Visual: Video berupa <i>slideshow</i> pendahuluan, tujuan pembelajaran, dan cara penggunaan media.</p> <p>Audio: Suara guru dan <i>backsound</i> instrumen.</p>
2.		<p>UNGGAHAN KE-2, berisi gambar peta konsep dari kingdom animalia</p> <p>Visual: Gambar peta konsep</p> <p>Audio: tidak ada</p>
3.		<p>UNGGAHAN KE-3, berisi video untuk mengenal secara umum kingdom animalia berdasarkan simetri tubuh, lapisan embrionik tubuh, dan rongga tubuh.</p> <p>Visual: Video pendahuluan kingdom animalia, dengan <i>subtitle/terjemahan</i> bahasa indonesia</p> <p>Audio: Bahasa inggris</p>

4.		<p>UNGGAHAN KE-4, dan selanjutnya, berisi video untuk mengenal ciri-ciri filum yang termasuk invertebrata berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, dan simetri tubuh. Adapun untuk mengetahui karakteristik dari masing-masing filum meliputi morfologi dan anatomi tubuhnya. Tiap filum dijelaskan dalam video berbeda.</p> <p>Visual: Video ciri-ciri filum yang termasuk invertebrata, dengan <i>subtitle</i>/terjemahan bahasa indonesia</p> <p>Audio: Bahasa inggris</p>
5.		<p>UNGGAHAN KE-5, dan selanjutnya, berisi video untuk mengetahui klasifikasi dari tiap filum. Klasifikasi yang meliputi berbagai macam spesies dalam tiap kelas dari masing-masing filum. Tiap klasifikasi filum dijelaskan dalam video berbeda dan diunggah setelah video ciri-ciri filum.</p> <p>Visual: Video berupa <i>slideshow</i> gambar dengan nama spesies dalam tiap kelas dari masing-masing filum</p> <p>Audio: <i>Background</i> music instrumen.</p>
6.		<p>UNGGAHAN BERIKUTNYA, berisi video untuk mengetahui sub filum protochordata dan persamaannya dengan sub filum vertebrata. Video diunggah setelah terunggah semua materi animalia invertebrata.</p> <p>Visual: Video ciri-ciri sub filum protochordata dan vertebrata, dengan <i>subtitle</i>/terjemahan bahasa indonesia</p> <p>Audio: Bahasa inggris</p>

Page	Visual	Uraian
7.		<p>UNGGAHAN BERIKUTNYA, berisi video untuk mengetahui klasifikasi dari sub film vertebrata. Video diunggah setelah terunggah video ciri-ciri sub film protochordata dan vertebrata</p> <p>Visual: Video klasifikasi dari sub film vertebrata, dengan <i>subtitle</i>/terjemahan bahasa indonesia</p> <p>Audio: Bahasa inggris</p>
8.		<p>UNGGAHAN BERIKUTNYA, berisi video untuk mengetahui ciri-ciri umum tiap kelas dalam sub film vertebrata. Ciri-ciri umum meliputi rangka tubuh, ruang jantung, reproduksi, suhu tubuh, dan penutup tubuh. Adapun juga manfaat atau peranannya. Video diunggah setelah terunggah video klasifikasi vertebrata. Tiap kelas dijelaskan dalam video berbeda.</p> <p>Visual: Video ciri-ciri umum tiap kelas dalam sub film vertebrata, dengan <i>subtitle</i>/terjemahan bahasa indonesia</p> <p>Audio: Bahasa inggris</p>
9.		<p>Tampilan aktivitas obrolan pada akun LINE peserta didik, berisi riwayat obrolan dengan admin <i>official account</i>. Komunikasi secara langsung antara admin <i>official account</i> (guru) dan peserta didik dapat berlangsung secara tertutup.</p>

Lampiran 11. Angket Uji Coba Produk oleh Ahli Materi

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

A. Biodata Ahli

Nama Lengkap :

Profesi :

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket uji kelayakan ahli materi. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengembangan Media Pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE pada Materi Animalia”. Aspek penilaian materi diadaptasi dari BSNP. Penilaian, saran dan komentar dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket, saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk pengisian

Mohon berikan skor pada salah satu kolom di setiap pernyataan di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu dengan kriteria:

- Skor 9-10 : Sangat baik
- Skor 6-8 : Baik
- Skor 3-5 : Kurang baik
- Skor 1-2 : Sangat tidak baik

C. Komponen Materi

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Relevansi konsep dengan kurikulum	1.Kelengkapan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	
	2.Keluasan materi mencerminkan jbaran substansi materi yang terkandung dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar	
	3.Kedalaman materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	
Keakuratan materi/konsep	4.Keakuratan konsep & definisi tidak menimbulkan banyak tafsir	
	5.Keakuratan teori/konsep sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi	
	6.Keakuratan gambar, diagram & ilustrasi.	

	7.Keakuratan ketepatan penulisan nama ilmiah	
Ketaatan pada Hukum dan Perundang-undangan	8. Materi/isi, bahasa, gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam media tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras antargolongan	
	9. Materi/isi, bahasa, gambar/ilustrasi yang terdapat dalam media tidak mengandung pornografi	
	10. Gambar yang diambil dari sumber lain dilengkapi dengan rujukan/sumber acuan	
	11. Video yang diambil dari sumber lain dilengkapi dengan rujukan/sumber acuan	
Kemutakhiran Materi	12.Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	
	13.Gambar, diagram & ilustrasi aktual	
	14.Komponen visual materi pembelajaran yang disajikan dapat membuka wawasan peserta didik mengenai kingdom animalia	

2. Aspek kelayakan penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Teknik penyajian	15.Konsistensi sistematika sajian memiliki pendahuluan, isi & penutup	
	16.Keruntutan penyajian (Penyajian konsep dari yang mudah ke yang sukar)	
Pendukung Penyajian	17.Kesesuaian & ketepatan ilustrasi serta materi	
	18.Terdapat penjelasan singkat mengenai media pembelajaran sebelum materi pembelajaran	
	19.Peta konsep pada setiap awal bab	
	20.Fitur kolom komentar dimanfaatkan dalam penyajian materi pembelajaran	
	21.Fitur <i>chat</i> /obrolan dimanfaatkan dalam penyajian materi pembelajaran	
	22.Gambar & video disertai sumber acuan	
Kelengkapan Penyajian	23.Bagian pendahuluan berisi cara penggunaan dan tujuan.	
	24.Bagian pendahuluan berisi materi pembelajaran yang lengkap dan dapat dipertanggung jawabkan.	
	25.Bagian penutup berisi pihak-pihak yang berperan dan bertanggung jawab dalam pengembangan media pembelajaran.	

3. Aspek kelayakan bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Penggunaan Kalimat Baku	26. Kalimat yang digunakan merupakan kalimat baku dan menggunakan ejaan yang disempurnakan.	
	27. Materi pada media pembelajaran tidak menimbulkan ambiguitas	
Kemudahan Pemahaman	28. Bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman	
	29. Bahasa yang digunakan tidak berbelit	
Komunikatif dan interaktif	30. Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif	
	31. Kolom komentar ataupun obrolan dibalas guru (<i>admin Official Account LINE</i>) dengan bahasa yang sopan dan lugas	
Penggunaan istilah	32. Istilah yang digunakan dalam penyajian materi sesuai dengan istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati	
	33. Istilah dengan bahasa asing selalu disertakan penjelasan dalam bahasa Indonesia.	
	34. Penggunaan istilah menggambarkan suatu konsep dan prinsip dalam penyajian materi sudah konsisten	
	35. Penulisan nama ilmiah dalam penyajian materi benar/tepat	

C. Komentar dan Saran

.....

Jakarta, 20...

Ahli Materi

(.....)
 NIP.

Lampiran 12. Angket Uji Coba Produk oleh Ahli Media

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

A. Biodata Ahli

Nama Lengkap :

Profesi :

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket uji kelayakan ahli media. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengembangan Media Pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE pada Materi Animalia”. Aspek penilaian materi diadaptasi dari BSNP. Penilaian, saran dan komentar dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket, saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk pengisian.

Mohon berikan tanda ceklis (√) pada salah satu kolom pernyataan di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu dengan kriteria:

- A : Sangat baik
- B : Baik
- C : Kurang baik
- D : Sangat tidak baik

B. Aspek Penilaian

a. Aspek komponen media

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Komponen di awal pembelajaran	1. Bagaimana kejelasan rumusan tujuan/ kompetensi pembelajaran berbantuan jaringan/ <i>website</i> ?	
	2. Bagaimana penjelasan singkat materi pendahuluan pada media pembelajaran berbantuan jaringan/ <i>website</i> ?	
	3. Bagaimana penyampaian motivasi untuk <i>user/</i> pengguna?	
Komponen di akhir	4. Bagaimana kesesuaian antara tugas atau latihan yang disediakan program?	

pembelajaran	5. Bagaimana pemberian kesimpulan, rangkuman atau pengulangan materi-materi penting?	
	6. Bagaimana pembelajaran berbantuan jaringan/ <i>website</i> dilengkapi dengan penyajian evaluasi?	
Kesesuaian metode dan karakteristik sasaran	7. Bagaimana kesesuaian metode yang digunakan?	
	8. Bagaimana kesesuaian <i>website</i> dengan karakteristik sasaran?	
Keruntutan materi dan kecukupan waktu	9. Bagaimana keruntutan materi untuk mencapai kompetensi?	
	10. Bagaimana kecukupan waktu untuk materi yang terdapat dalam <i>website</i> ?	

b. Aspek materi/kurikulum

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Keakuratan dan kejelasan uraian materi	11. Bagaimana relevansi materi dengan tujuan pembelajaran?	
	12. Bagaimana kedalaman materi untuk mencapai kompetensi?	
	13. Bagaimana keakuratan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran?	
	14. Bagaimana kejelasan uraian materi yang disajikan dalam <i>website</i> ?	
Kesesuaian contoh, materi, dan latihan	15. Bagaimana kesesuaian contoh dengan pembahasan materi?	
	16. Bagaimana kesesuaian materi dengan kemampuan pengguna/karakteristik pengguna?	
	17. Bagaimana ketepatan latihan dengan materi dan tujuan?	
Kesesuaian materi dan komponen pembelajaran	18. Bagaimana pembelajaran berbantuan jaringan/ <i>website</i> memiliki kelengkapan komponen pembelajaran?	
	19. Bagaimana kecukupan materi untuk mencapai kompetensi yang diharapkan?	
Pekembangan materi berdasarkan referensi	20. Bagaimana kekinian dan ke- <i>up to date</i> -an materi yang ada dalam <i>website</i> ?	
	21. Bagaimana kememadaian acuan (referensi) yang digunakan sehingga user merasa memiliki kecukupan referensi?	

c. Aspek tampilan

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Pengaturan tata letak dan tampilan	22. Bagaimana ketepatan tata letak dalam <i>website</i> ?	
	23. Bagaimana keserasian pewarnaan baik <i>background, header</i> , dan komponen lain?	
	24. Bagaimana tingkat kemenarikan grafis seperti <i>lay out</i> , warna, tipografi?	
	25. Bagaimana tingkat relevansi grafis yang digunakan dengan tema <i>website</i> ?	
	26. Bagaimana daya dukung grafis terhadap konten, struktur, dan navigasi?	
Kemudahan akses media	27. Bagaimana kemudahan, kapasitas, dan kesesuaian dengan peserta didik?	
	28. Apakah navigasi yang terdapat dalam <i>website</i> mudah digunakan?	
Keselarasan kombinasi warna	29. Bagaimana komposisi warna harmonis, seimbang, menarik?	
	30. Bagaimana warna teks dan <i>background</i> kontras sehingga tampilan jelas?	
	31. Bagaimana penggunaan kombinasi warna untuk teks serasi?	

d. Aspek program/kompabilitas

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Ketersediaan petunjuk belajar	32. Apakah terdapat petunjuk belajar yang mempermudah sasaran (<i>audience</i>)/ pengguna memanfaatkan program?	
Kemudahan akses media	33. Bagaimana aksesibilitas navigasi dalam media dan antar media, kemudahan akses komponen <i>web</i> ?	
	34. Bagaimana kapasitas <i>loading</i> kecepatan akses?	
	35. Bagaimana kemudahan pencarian data/ materi yang dikehendaki?	
	36. Apakah fitur <i>website</i> dapat berfungsi dengan baik menggunakan <i>browser</i> ?	
	37. Bagaimana tingkat kecepatan waktu yang diperlukan untuk <i>download (loading)</i> konten?	
Ketersediaan fitur-fitur interaktif	38. Apakah <i>tools</i> cukup dalam jumlah, sehingga memenuhi kebutuhan belajar?	
	39. Bagaimana ketersediaan <i>Hyperlink</i> pada <i>website</i> yang relevan?	
	40. Bagaimana fasilitas " <i>question</i> " dari <i>user/</i> pengguna kepada admin jika <i>user/</i> pengguna	

	mengalami kesulitan?	
	41. Apakah tersedia fasilitas <i>Search</i> bagi pengguna untuk membantu pencarian bahan, sumber atau referensi lain?	
	42. Apakah terdapat bentuk mekanisme <i>feedback</i> : berupa kritik/ <i>comment</i> dari user/pengguna?	
	43. Bagaimana ketersediaan <i>Chat</i> dan <i>Forum</i> dengan user/pengguna?	

e. Aspek bahasa/komunikasi

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Kesesuaian terhadap EYD	44. Bagaimana kebenaran ejaan yang dimiliki program menurut bahasa (EYD)?	
	45. Bagaimana ketepatan penggunaan contoh, non contoh, metafora, analogi dan sejenisnya?	
	46. Bagaimana keterbacaan (tidak terjadi kesalahan redaksi, ketepatan tanda baca, dan lain-lain)?	
Komunikatif	47. Bagaimana kejelasan redaksi & kemudahan untuk dipahami, tidak bermakna ganda?	
	48. Bagaimana kekomunikatifan penggunaan gaya bahasa?	
	49. Bagaimana kesesuaian gaya bahasa dengan sasaran (<i>audience</i>)/pengguna?	

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jakarta, 20...

Ahli Media

(.....)

NIP.

Lampiran 13. Angket Penilaian Guru/Siswa

Instrumen Penilaian Guru Dan Siswa Media Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan *Official Account* LINE pada Materi Animalia

Bapak/Ibu/Siswa/i yang terhormat,

Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu/Siswa/i tentang “Pengembangan Media Pembelajaran berbasis TIK dengan *Official Account* LINE pada Materi Animalia”.

A. Petunjuk Pengisian

1. Isi nilai sesuai aspek penilaian yang ada pada **kolom nilai**
2. Kriteria penilaian:

Sangat Kurang		Kurang			Baik			Sangat Baik	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

B. Aspek Penilaian

Isi

Indikator	Butir Penilaian	Nilai
Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	1. Unggahan dalam <i>official account</i> LINE, relevan dan menarik, serta mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan.	
	2. Unggahan dalam <i>official account</i> memotivasi siswa untuk berpikir kreatif, inovatif dan menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari.	
Kelengkapan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	3. Terdapat materi ciri-ciri umum hewan invertebrata (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi)	
	4. Terdapat materi ciri-ciri umum hewan vertebrata (rangka, ruang jantung, reproduksi, suhu tubuh, dan penutup tubuh)	
	5. Terdapat materi klasifikasi animalia (invertebrata dan vertebrata)	
	6. Terdapat materi peran hewan bagi kehidupan	

Bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Nilai
Penggunaan tata bahasa	7. Kalimat yang digunakan merupakan kalimat baku dan menggunakan ejaan yang disempurnakan.	
	8. Pesan disajikan dengan bahasa yang	

	menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	
Komunikatif dan interaktif	9. Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif.	
	10. Interaksi di kolom komentar ataupun obrolan dengan bahasa yang sopan dan lugas.	

Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Nilai
Teknik penyajian	11. Keruntutan penyajian (penyajian konsep dari yang mudah ke yang sukar).	
	12. Sistematika sajian memiliki pendahuluan, isi & penutup.	
Pendukung Penyajian	13. Terdapat penjelasan singkat mengenai media pembelajaran sebelum materi pembelajaran.	
	14. Fitur <i>chat</i> /obrolan dan kolom komentar dimanfaatkan dalam penyajian materi pembelajaran.	
	15. Kesesuaian & ketepatan ilustrasi serta materi	
	16. Gambar & video disertai sumber acuan.	

Grafik

Indikator	Butir Penilaian	Nilai
Kesesuaian elemen-elemen media visual	17. Gambar dan keterangan gambar yang ditampilkan terlihat jelas.	
	18. Ukuran, warna, dan jenis <i>font</i> /huruf sesuai, menarik dan memudahkan pengguna untuk membacanya.	
	19. Kombinasi <i>background</i> tidak menutupi teks dan mengganggu konsentrasi.	
Kesesuaian elemen-elemen media audio	20. Narasi dengan intonasi suara jelas dan <i>timing</i> /waktu yang tepat.	
	21. Pemilihan <i>backsound/sound effect</i> tepat dan tidak mengganggu konsentrasi.	

C. Komentar dan Saran

.....

Jakarta,..... 2017
 Guru/Siswa

.....

Lampiran 14. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Kepada Ahli Materi

Indikator Penilaian	Sebelum Revisi		Sesudah Revisi	
	Persentase	Predikat	Persentase	Predikat
1. Aspek Isi				
1.1 Relevansi konsep dengan kurikulum	63,3 %	Baik	70%	Baik
1.2 Keakuratan materi/ konsep	62,5%	Baik	72,5%	Baik
1.3 Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	80%	Baik	80%	Baik
1.4 Kemutakhiran materi	66,7%	Baik	76,7%	Baik
Rata-rata Persentase	69%	Baik	75%	Baik
2. Aspek Penyajian				
2.1 Teknik penyajian	60%	Baik	70%	Baik
2.2 Pendukung penyajian	68,3%	Baik	71,7%	Baik
2.3 Kelengkapan penyajian	60%	Baik	70%	Baik
Rata-rata Persentase	65%	Baik	71%	Baik
3. Aspek Bahasa				
3.1 Penggunaan kalimat Baku	80%	Baik	80%	Baik
3.2 Kemudahan pemahaman	80%	Baik	80%	Baik
3.3 Komunikatif dan interaktif	80%	Baik	75%	Baik
3.4 Penggunaan istilah	67,5%	Baik	75%	Baik
Rata-rata Persentase	74%	Baik	77%	Baik
Rata-rata keseluruhan	70%	Baik	75%	Baik

Lampiran 15. Rekapitulasi Angket Uji Kelayakan Kepada Ahli Media

Indikator Penilaian	Sebelum Revisi		Sesudah Revisi	
	Persentase	Predikat	Persentase	Predikat
1. Aspek Pembelajaran				
1.1 Komponen di awal pembelajaran	58,3 %	Kurang	91,67%	Sangat Baik
1.2 Komponen di akhir pembelajaran	75%	Baik	83,3%	Baik
1.3 Kesesuaian metode dan karakteristik sasaran	87,5%	Baik	87,5%	Baik
1.4 Keruntutan materi dan kecukupan waktu	75%	Baik	100%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	72,5%	Baik	90%	Sangat Baik
2. Aspek Materi/Kurikulum				
2.1 Keakuratan dan kejelasan uraian materi	81,25%	Baik	100%	Sangat Baik
2.2 Kesesuaian contoh, materi, dan latihan	91,67%	Sangat Baik	100%	Sangat Baik
2.3 Kesesuaian materi dan komponen pembelajaran	62,5%	Baik	87,5%	Baik
2.4 Perkembangan materi berdasarkan referensi	75%	Baik	100%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	79,5%	Baik	97,7%	Sangat Baik
3. Aspek Tampilan				
3.1 Pengaturan tata letak dan tampilan	80%	Baik	100%	Sangat Baik
3.2 Kemudahan akses media	87,5%	Baik	100%	Sangat Baik
3.3 Keselarasan kombinasi warna	75%	Baik	100%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	80%	Baik	100%	Sangat Baik
4. Aspek Program/Kompabilitas				
4.1 Ketersediaan petunjuk belajar	50%	Kurang	100%	Sangat Baik
4.2 Kemudahan akses media	65%	Baik	100%	Sangat Baik
4.3 Ketersediaan fitur-fitur interaktif	58,3%	Baik	95,8%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	60,5%	Baik	98%	Sangat Baik
5. Aspek Bahasa dan Komunikasi				
5.1 Kesesuaian terhadap EYD	83,3%	Baik	100%	Sangat Baik
5.2 Komunikatif	83,3%	Baik	100%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	83,3%	Baik	100%	Sangat Baik
Rata-rata keseluruhan	75.16%	Baik	97.14%	Sangat Baik

Lampiran 16. Rekapitulasi Angket Uji Coba Produk Oleh Guru

Indikator Penilaian	Sebelum Revisi	
	Persentase	Predikat
1. Aspek Isi		
1.1 Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	90%	Sangat Baik
1.2 Kelengkapan materi sesuai tujuan pembelajaran	95%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	92,5%	Sangat Baik
2. Aspek Bahasa		
2.1 Penggunaan tata bahasa	95%	Sangat Baik
2.2 Komunikatif dan interaktif	95%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	95%	Sangat Baik
3. Aspek Penyajian		
3.1 Teknik penyajian	90%	Sangat Baik
3.2 Pendukung penyajian	95%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	92,5%	Sangat Baik
4. Aspek Grafik		
4.1 Kesesuaian elemen-elemen media visual	93,3%	Sangat Baik
4.2 Kesesuaian elemen-elemen media audio	95%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	94,15%	Sangat Baik
Rata-rata persentase keseluruhan	93,54%	Sangat Baik

**Lampiran 17. Rekapitulasi Angket Uji Coba Produk Oleh Siswa
Kelompok Kecil**

Indikator Penilaian	Sebelum Revisi	
	Persentase	Predikat
1. Aspek Isi		
1.1 Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	85,8%	Baik
1.2 Kelengkapan materi sesuai tujuan pembelajaran	87,8%	Baik
Rata-rata persentase	86,8%	Baik
2. Aspek Bahasa		
2.1 Penggunaan tata bahasa	86%	Baik
2.2 Komunikatif dan interaktif	82%	Baik
Rata-rata persentase	84%	Baik
3. Aspek Penyajian		
3.1 Teknik penyajian	86%	Baik
3.2 Pendukung penyajian	88,8%	Baik
Rata-rata persentase	87,4%	Baik
4. Aspek Grafik		
4.1 Kesesuaian elemen-elemen media visual	81,6%	Baik
4.2 Kesesuaian elemen-elemen media audio	88,4%	Baik
Rata-rata persentase	85%	Baik
Rata-rata persentase keseluruhan	85,8%	Baik

**Lampiran 18. Rekapitulasi Angket Uji Coba Produk Oleh Siswa
Kelompok Besar**

Indikator Penilaian	Sebelum Revisi	
	Persentase	Predikat
1. Aspek Isi		
1.1 Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	89,32%	Baik
1.2 Kelengkapan materi sesuai tujuan pembelajaran	91,62%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	90,47%	Sangat Baik
2. Aspek Bahasa		
2.1 Penggunaan tata bahasa	89,55%	Baik
2.2 Komunikatif dan interaktif	89,95%	Baik
Rata-rata persentase	89,75%	Sangat Baik
3. Aspek Penyajian		
3.1 Teknik penyajian	90,2%	Sangat Baik
3.2 Pendukung penyajian	90,34%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	90,27%	Sangat Baik
4. Aspek Grafik		
4.1 Kesesuaian elemen-elemen media visual	89,63%	Baik
4.2 Kesesuaian elemen-elemen media audio	90,45%	Sangat Baik
Rata-rata persentase	90,04%	Sangat Baik
Rata-rata persentase keseluruhan	90,13%	Sangat Baik

Lampiran 19. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Materi Animalia

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SMAN 4 BEKASI TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017

Sekolah : SMA Negeri 4 Bekasi
Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pelajaran : Animalia
Kelas / Semester : X/ Dua
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksi.
- 4.9 Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksinya.

C. Indikator Pencapaian kompetensi :

KD.3.9

1. Mendeskripsikan ciri-ciri umum hewan invertebrata (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi) dari setiap filum.
2. Mendeskripsikan ciri-ciri umum hewan invertebrata (rangka tubuh, ruang jantung, reproduksi, suhu tubuh, dan penutup tubuh) dari setiap filum.

3. Mengklasifikasikan seluruh hewan, baik hewan invertebrata maupun hewan vertebrata berdasarkan persamaan ciri-ciri yang dimiliki.
4. Mendeskripsikan peranan hewan bagi kehidupan.

KD. 4.9

5. Mengamati ciri-ciri umum hewan invertebrata dan vertebrata melalui gambar/video.
6. Mengamati klasifikasi dan peranan hewan invertebrata dan vertebrata melalui gambar/video.
7. Mengemukakan hasil pengamatan dalam menjawab soal kuis

D. Materi Pembelajaran:

Materi Ajar

(terlampir)

E. Metode Pembelajaran

1. Pengamatan
2. Diskusi
3. Menjawab Pertanyaan

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan Awal :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan mempersilahkan peserta didik untuk berdoa dilanjutkan dengan mengabsen kehadiran siswa. • Guru menampilkan slide untuk membahas dan mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa tentang materi yang akan dipelajari • Apresiasi 	15 menit
<p>B. Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan untuk mengeluarkan <i>handphone</i> masing-masing, kemudian mendengarkan guru menjelaskan tentang tata cara penggunaan media berbasis TIK. • Siswa mengamati video ciri-ciri, klasifikasi, dan peranan animalia dalam media. • Siswa mendiskusikan pertanyaan yang ada pada unggahan video dengan siswa yang lain. • Siswa menjawab pertanyaan yang ada pada unggahan video di buku tulis masing-masing. • Siswa menjawab pertanyaan kuis yang dikirimkan oleh guru melalui broadcast, pada kolom komentar media berbasis TIK tersebut. • Siswa mendengarkan arahan guru untuk dapat bertanya melalui fitur <i>chatting</i> kepada admin, jika saat proses pembelajaran 	100 menit

mengalami kesulitan.	
C. Kegiatan Akhir : <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menyimpulkan ciri-ciri, klasifikasi, dan peranan masing-masing filum dalam kingdom animalia. • Guru memberikan tambahan dan klarifikasi atas kesimpulan yang diberikan siswa • Guru memberi salam. 	15 menit

G. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk instrumen
1	Keterampilan	Menyampaikan pendapat, bertanya, dan diskusi	Soal Kuis
2	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Pilihan Ganda, Soal Kuis

H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

Power Point, Papan Tulis, Proyektor LCD, Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi

I. Lembar Penilaian

Aspek	Atribut	Pernyataan	Skor		
			1	2	3
Keterampilan	Kerjasama	Mampu melaksanakan pengamatan secara berkelompok			
	Berani	Mampu mengungkapkan pendapat dengan tegas dan tepat			
	Komunikasi Efektif	Pendapat mudah dipahami			
		Pendapat/pertanyaan runtut dan sistematis			
Pengetahuan	Berpikir kritis	Mampu bertanya/ menjawab kearah penyelesaian permasalahan			

Lampiran 20. *Standard Operating Procedure (SOP) Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis TIK dengan Official Account LINE*

Nama : *Official Account LINE* Biologi Animalia

Fungsi : Media Pembelajaran

Materi : Animalia

Produk ini merupakan hasil inovasi media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan memanfaatkan *official account LINE* Media ini dibuat dalam bentuk multimedia yang diunggah *official account LINE*. Produk ini dapat menjadi media pembelajaran sebagai pendamping pembelajaran di kelas melalui *online*. Media ini memungkinkan siswa untuk mengamati ciri-ciri umum (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi) dari hewan invertebrata, ciri-ciri umum (rangka tubuh, ruang jantung, reproduksi, suhu tubuh, dan penutup tubuh) dari hewan vertebrata, klasifikasi serta peranan dari tiap filum atau kelas pada animalia. Sasaran utama produk ini merupakan siswa kelas X IPA Sekolah Menengah Atas. Media ini dapat dioperasikan menggunakan akun LINE yang telah dimiliki masing-masing peserta didik. Adapun cara menggunakan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik menambahkan (*add*) *Official Account LINE* Animalia ini dengan akun LINE masing-masing.
2. Peserta didik memahami dengan benar peta konsep kingdom animalia yang terdapat dalam timeline media *official account LINE* animalia.
3. Peserta didik menyimak dan memahami dengan benar tiap unggahan video yang terdapat dalam *timeline* media *official account LINE* animalia. Adapun video yang terdapat dalam timeline sebagai berikut:
 - a. Video ciri-ciri tiap filum hewan yang termasuk Invertebrata (8).
 - b. Video ciri-ciri tiap filum hewan yang termasuk Vertebrata (5).

- c. Video mengenai klasifikasi dan peranan tiap filum hewan yang termasuk Invertebrata (8).
 - d. Video mengenai klasifikasi dan peranan tiap filum hewan yang termasuk Vertebrata (5).
4. Peserta didik berdiskusi dengan peserta didik lain dalam mempelajari materi pembelajaran yang terdapat dalam *timeline* media *official account* LINE animalia. Forum diskusi dapat dibentuk dalam *official account* LINE melalui kolom komentar.
 5. Peserta didik dapat menanyakan kepada guru melalui fitur *chat* (obrolan) yang terdapat dalam *official account* LINE, jika mengalami kesulitan. Adapun hal-hal yang dapat ditanyakan sebagai berikut:
 - a. Istilah-istilah asing yang belum dapat dimengerti.
 - b. Kalimat-kalimat dalam alih bahasa video yang belum dapat dimengerti.
 - c. Tidak diperbolehkan bertanya jawaban dari soal-soal yang diberikan.
 6. Peserta didik mengerjakan tiap-tiap soal (total 6 soal) yang diberikan oleh guru (administrator) melalui *broadcast* (pesan siaran) media *official account* LINE animalia ini.
 7. Peserta didik mengirimkan jawaban dari soal-soal yang diberikan dalam kolom komentar pada unggahan video terkait. Jawaban disertai dengan nama, nomor absen, dan kelas.
 8. Pengumuman yang bersifat serentak, akan diinformasikan oleh guru (administrator) melalui fitur *broadcast* kepada peserta didik.
 9. Peserta didik dilarang memblokir *Official Account* LINE Animalia, agar bisa menerima *broadcast* dari guru.

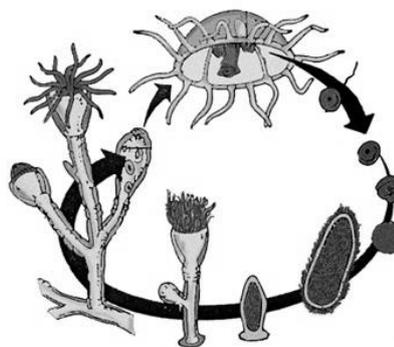
Lampiran 21. Soal Pre test dan Post Test

Nama :

Kelas :

Berilah tanda silang (X) huruf a, b, c, d, atau e pada jawaban yang benar!

- Dunia hewan (Animalia) memiliki persamaan ciri dengan dunia jamur (Fungi) dalam hal berikut ini, kecuali....
 - Eukariot
 - Heterotrof
 - Multiseluler
 - Tidak memiliki klorofil
 - Memiliki dinding sel
- Spongia yang digunakan sebagai spons mandi tergolong dalam kelas....
 - Hexactinellida
 - Hylospongiae
 - Demospongiae
 - Calcarea
 - Calcispongiae
- Amoebosit pada porifera berfungsi untuk....
 - Saluran keluarnya air
 - Saluran masuknya air
 - Mengedarkan sari makanan
 - Mengatur aliran dalam tubuh
 - Melindungi tubuh bagian dalam
- Klasifikasi porifera menjadi empat kelas, yaitu Hexactinellida, Demospongiae, Sclerospongiae, dan Calcarea adalah berdasarkan....
 - Tipe saluran air
 - Jenis habitat
 - Jenis mangsa
 - Cara reproduksi
 - Penyusun rangka tubuh
- Nama coelenterata berasal dari kata "coelenteron" yang berarti....
 - Tubuh
 - Alat sengat
 - Rongga gastrovaskular
 - Pertahanan diri
 - Saluran pencernaan
- Berdasarkan simetri tubuh dan lapisan embrioniknya, filum Cnidaria dapat digolongkan menjadi....
 - Asimetri, diploblastik
 - Simetri radial, diploblastik
 - Simetri radial, triploblastik
 - Simetri bilateral, diploblastik
 - Simetri bilateral, triploblastik
- Perhatikan gambar di bawah ini!



Dibawah ini fase dari *Obelia* sp.

- Medusa
- Polip
- Planula
- Zigot

Urutan daur hidup *Obelia* sp. adalah....

- 1 – 2 – 3 – 4
- 1 – 3 – 4 – 2
- 2 – 1 – 4 – 3

- D. 2 – 4 – 3 – 1
E. 3 – 4 – 2 – 1

8. Berikut ini hewan filum Cnidaria yang dapat dimanfaatkan sebagai hiasan akuarium, *kecuali*....
A. *Aurelia aurita*
B. *Corallium rubrum*
C. *Favia speciosa*
D. *Euphyllia fimbriata*
E. *Fungia actiniformis*
9. Berikut ini perbedaan Filum Cnidaria dan Filum Ctenophora, *kecuali*
A. Adanya nematosista
B. Adanya tentakel dengan knidoblas
C. Adanya koloblas
D. Berbentuk simetri radial
E. Cara menangkap mangsa
10. Suatu cacing pipih hidup sebagai parasit dalam usus halus manusia, sedangkan dalam daur hidupnya pernah berada dalam daging babi. Berdasarkan ciri-ciri di atas dapat disimpulkan bahwa cacing tersebut adalah
A. *Taenia saginata*
B. *Taenia solium*
C. *Fasciola hepatica*
D. *Didphylobothrium latum*
E. *Gyrodactylus salaris*

11. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berikut ini adalah fase-fase dari daur *Fasciola hepatica*

- 1) mirasidium
- 2) telur
- 3) sporokist
- 4) redia
- 5) cacing dewasa
- 6) metaserkaria
- 7) serkaria

Urutan fase-fase cacing adalah ...

- A. 2 – 1 – 3 – 7 – 6 – 4 – 5
- B. 2 – 1 – 4 – 7 – 6 – 3 – 5
- C. 2 – 1 – 3 – 4 – 7 – 6 – 5
- D. 2 – 1 – 4 – 3 – 7 – 6 – 5
- E. 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 6 – 5

12. Berikut ini beberapa ciri organisme:

1. Triploblastik Aselomata
2. Triploblastik pseudoselomata
3. Bersifat parasit
4. Simetri bilateral
5. Tubuh beruas-ruas
6. Tubuh tidak beruas

Ciri dari Nematelminthes/ Nematoda/ cacing gilig adalah nomor

- A. 1, 2, dan 5
- B. 1, 4, dan 6
- C. 2, 4, dan 6
- D. 2, 4, dan 5
- E. 3, 5, dan 6

13. Cacing Nematelminthes yang hidup di dalam usus halus manusia dapat menyebabkan penyakit anemia adalah...

- A. *Ascaris lumbricoides*
- B. *Taenia saginata*
- C. *Wuchereria bancrofti*
- D. *Ancylostoma duodenale*
- E. *Oxyuris vermicularis*

14. Berikut ini adalah cacing gilik yang memiliki peranan merugikan, *kecuali*....
- Ascaris lumbricoides*
 - Caenorhabditis elegans*
 - Globodera rostochiensis*
 - Didphyllbothrium latum*
 - Gyrodactylus salaris*
15. Berikut ini ciri dari organisme:
- Triploblastik selomata
 - Triploblastik pseudoselomata
 - Tubuh bersegmen
 - Tubuh tidak beruas-ruas
 - Hermafrodit
 - Sistem peredaran darah terbuka
- Ciri dari Phylum Annelida yaitu....
- 1, 3, dan 5
 - 1, 4, dan 6
 - 2, 3, dan 6
 - 3, 4, dan 5
 - 3, 5, dan 6
16. Kelas pada Annelida yang ciri-cirinya memiliki rambut (chaeta) dan parapodia (semacam kaki) pada tiap ruas tubuhnya adalah.....
- Hirudinea
 - Oligochaeta
 - Polychaeta
 - Monochaeta
 - Diplochaeta
17. Nama spesies lintah air yang dapat digunakan dalam pengobatan tradisional adalah....
- Lycidice oele*
 - Eunice viridis*
 - Hirudo medicinalis*
 - Haemadipsa* sp.
 - Lumbricus* sp.
18. Cumi-cumi dan siput termasuk ke dalam Mollusca (hewan lunak), namun digolongkan pada kelas yang berbeda. Dasar penggolongannya berdasarkan pada
- Tempat hidup
 - Jenis makanan
 - Alat pernapasan
 - Alat gerak
 - Alat reproduksi
19. Tentakel yang pendek pada bekicot berfungsi sebagai alat
- Pembau
 - Pendengar
 - Keseimbangan
 - Mengambil makanan
 - Penglihat
20. Berikut ini hewan mollusca yang banyak mengandung protein dan baik dikonsumsi, *kecuali*....
- Cumi-cumi
 - Kerang hijau
 - Sotong
 - Tiram
 - Siput air tawar
21. Wardah menemukan hewan di Pantai Pulo Cangkir, dia mengamati hewan tersebut dan menemukan ciri-ciri:
- Tubuh berruas
 - Kaki terdapat 5 pasang
 - Kaki bagian depan berupa capit
 - Hidup di perairan
- Hewan yang ditemukan Wardah digolongkan dalam kelas....
- Insecta
 - Crustaceae
 - Arachnida
 - Myriapoda
 - Diplopoda

22. Perbedaan utama kaki seribu (diplopoda) dengan kelabang (chilopoda) adalah....
- Jumlah kaki tiap segmen
 - Toraks tidak tampak
 - Kepala memiliki antena
 - Tubuh beruas-ruas
 - Simetris tubuh
23. Berikut merupakan ciri-ciri Arthropoda, yaitu:
- Tubuh terbagi menjadi sefalotoraks dan abdomen
 - Memiliki 1 pasang antena
 - Kaki hanya pada segmen dada saja, berjumlah 4 pasang
 - Sayap ditemukan berpasangan pada ruas dada
 - Matanya merupakan mata faset
- Ciri-ciri yang dimiliki insekta adalah
- 1, 2, dan 3
 - 1, 2, dan 4
 - 2, 3, dan 4
 - 2, 3, dan 5
 - 2, 4, dan 5
24. Berikut ini serangga yang merugikan, *kecuali*....
- Apis indica*
 - Culex* sp.
 - Leptocorisa acuta*
 - Aedes aegypty*
 - Anopheles*
25. Filum Echinodermata mempunyai ciri-ciri sebagai berikut, *kecuali*
- Pemakan bangkai laut
 - Rangka dari zat kapur
 - Tubuh terdiri dari kepala, leher dan anggota alat gerak
 - Berkulit berduri
26. Perhatikan ciri-ciri Echinodermata berikut ini:
- Berduri halus
 - Bentuk bulat memanjang
 - Di sekitar mulut terdapat tentakel
 - Alat kelamin terpisah
 - Tidak mempunyai lengan
- Echinodermata tersebut termasuk
- Asteroidea
 - Echinoidea
 - Crinoidea
 - Holothuroidea
 - Ophiuroidea
27. Hewan echinodermata yang umumnya dimanfaatkan menjadi bahan obat adalah....
- Antedon* sp.
 - Asteria* sp.
 - Cucumaria* sp.
 - Linckia* sp.
 - Ophiomyxa* sp.
28. Hewan vertebrata dikenal karena semuanya....
- Berdarah panas
 - Menyusui anaknya
 - Memiliki tulang belakang
 - Bernapas dengan paru-paru
 - Hidup di darat
29. Berikut ini berbagai macam ikan yang kita kenal
- Ikan pari
 - Ikan salem
 - Ikan hiu
 - Ikan gurame
 - Ikan mas
- E. Bergerak dengan menggunakan kaki ambulakral

- Kelompok ikan bertulang rawan (chondrichthyes) adalah....
- 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 5
 - 3 dan 4
 - 4 dan 5
30. Diantara jenis hewan di bawah ini, yang termasuk ordo Apoda dari kelas amphibia adalah....
- Salamander cacing
 - Salamander raksasa
 - Bangkong
 - Kodok
 - Katak
31. Foramen panizzae terdapat pada jantung....
- Salamander
 - Ular
 - Buaya
 - Anjing laut
 - Burung
32. Perhatikan karakteristik hewan berikut ini!
- Tubuh ditutupi sisik
 - Sistem rangka endoskeleton
 - Bernapas dengan paru-paru
 - Vivipar
 - Mempunyai ruas tulang belakang
 - Tidak memiliki alat gerak
- Ciri khas yang menunjukkan kelas reptilia adalah
- (1), (2), dan (3)
 - (1), (5), dan (6)
 - (2), (3), dan (4)
 - (3), (4), dan (5)
 - (4), (5), dan (6)
33. Perhatikan ciri-ciri vertebrata berikut ini!
- Fertilisasi internal
 - Alat gerak berupa sayap
 - Jantung beruang empat
 - Memiliki sepasang ovarium
 - Tubuh ditutupi bulu
 - Bertelur (ovipar)
- Kumpulan ciri-ciri vertebrata yang paling menggambarkan kelas Aves adalah
- 1, 2, dan 6
 - 2, 3, dan 6
 - 2, 5, dan 6
 - 3, 5, dan 6
 - 4, 5, dan 6
34. Berikut ini yang termasuk Marsupialia adalah...
- Keledai
 - Kanguru
 - Singa laut
 - Gajah afrika
 - Katak hijau
35. Ciri mammalia yang tidak dimiliki vertebrata lain yaitu....
- Berbulu dan bertelur
 - Berbulu dan menyusui
 - Bertelur dan menyusui
 - Berambut dan menyusui
 - Bertelur dan memiliki uterus

Lampiran 22. Kunci Jawaban Soal *Pre test* dan *Post Test*

1. E. Memiliki dinding sel
2. C. Demospongiae
3. C. Mengedarkan sari makanan
4. C. Penyusun rangka tubuh
5. C. Rongga gastrovaskuler
6. B. Simetri radial, diploblastik
7. C. 2 – 1 – 4 – 3
8. A. *Aurelia aurita*
9. D. Berbentuk simetri radial
10. B. *Taenia solium*
11. C. 2–1–3–4–7–6–5
12. C. 2, 4, dan 6
13. D. *Ancylostoma duodenale*
14. C. *Caenorhabditis elegans*
15. A. 1, 3, dan 5
16. C. Polychaeta
17. C. *Hirudo medicinalis*
18. D. Alat gerak
19. A. Pembau
20. E. Siput air tawar
21. B. Crustaceae
22. A. Jumlah kaki tiap segmen
23. E. 2, 4, dan 5
24. A. *Apis indica*
25. C. Tubuh terdiri dari kepala, leher dan anggota alat gerak
26. D. Holothuroidea
27. C. *Cucumaria* sp.
28. C. Memiliki tulang belakang
29. A. 1 dan 3
30. A. Salamander cacing
31. C. Buaya
32. A. (1), (2), dan (3)
33. C. 2, 5, dan 6
34. B. Kanguru
35. D. Berambut dan menyusui

**Lampiran 23. Perolehan Nilai Soal *Pre test* dan *Post Test* Animalia
Kelas X MIPA SMAN 4 Bekasi Tahun Ajaran 2016/2017**

No.	Responden Kelas X MIPA 2	Nilai	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Responden 1	54,3	97,1
2	Responden 2	60	97,1
3	Responden 3	65,7	97,1
4	Responden 4	45,7	94,3
5	Responden 5	40	74,3
6	Responden 6	71,4	97,1
7	Responden 7	65,7	97,1
8	Responden 8	54,3	97,1
9	Responden 9	68,6	94,3
10	Responden 10	60	100
11	Responden 11	34,3	80
12	Responden 12	42,9	97,1
13	Responden 13	65,7	88,6
14	Responden 14	20	88,6
15	Responden 15	51,4	97,1
16	Responden 16	45,7	97,1
17	Responden 17	40	82,9
18	Responden 18	57,1	91,4
19	Responden 19	65,7	100
20	Responden 20	48,6	97,1
21	Responden 21	48,6	85,7
22	Responden 22	42,9	88,6
23	Responden 23	57,1	77,1
24	Responden 24	68,6	97,1
25	Responden 25	54,3	74,3
26	Responden 26	48,6	82,9
27	Responden 27	54,3	94,3
28	Responden 28	42,9	88,6
29	Responden 29	54,3	85,7
30	Responden 30	71,4	91,4
31	Responden 31	60	94,3
32	Responden 32	65,7	91,4
33	Responden 33	68,6	91,4
34	Responden 34	71,4	100
35	Responden 35	51,4	91,4
36	Responden 36	65,7	97,1
37	Responden 37	62,9	97,1
38	Responden 38	45,7	97,1
39	Responden 39	68,6	97,1
40	Responden 40	51,4	91,4

No.	Responden Kelas X MIPA 4	Nilai	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Responden 1	77,1	91,4
2	Responden 2	54,3	94,3
3	Responden 3	60	97,1
4	Responden 4	48,6	85,7
5	Responden 5	48,6	100
6	Responden 6	54,3	97,1
7	Responden 7	48,6	91,4
8	Responden 8	62,9	91,4
9	Responden 9	57,1	91,4
10	Responden 10	74,3	97,1
11	Responden 11	51,4	100
12	Responden 12	57,1	65,7
13	Responden 13	62,9	94,3
14	Responden 14	45,7	94,3
15	Responden 15	48,6	74,3
16	Responden 16	60	97,1
17	Responden 17	62,9	91,4
18	Responden 18	74,3	88,6
19	Responden 19	62,9	94,3
20	Responden 20	68,6	94,3
21	Responden 21	68,6	97,1
22	Responden 22	62,9	91,4
23	Responden 23	80	97,1
24	Responden 24	57,1	94,3
25	Responden 25	71,4	77,1
26	Responden 26	51,4	85,7
27	Responden 27	65,7	91,4
28	Responden 28	77,1	91,4
29	Responden 29	51,4	91,4
30	Responden 30	57,1	97,1
31	Responden 31	68,6	100
32	Responden 32	77,1	100
33	Responden 33	77,1	94,3
34	Responden 34	68,6	100
35	Responden 35	62,9	91,4
36	Responden 36	71,4	94,3
37	Responden 37	68,6	91,4
38	Responden 38	60	94,3
39	Responden 39	74,3	97,1
40	Responden 40	31,4	88,6

Lampiran 24. Hasil Akhir Nilai *Pre Test* dan *Post Test*Tabel 14. Hasil Data *Pre Test*

Keterangan	Hasil
Skor Terendah	31,4
Skor Tertinggi	77,1
Skor rata-rata <i>pre test</i>	58,7

Tabel 15. Hasil Data *Post Test*

Keterangan	Hasil
Skor Terendah	65,7
Skor Tertinggi	100
Skor rata-rata <i>pre test</i>	92,2

Lampiran 25. Nilai *Post Test* Materi Animalia Tahun Ajaran 2015/2016

No.	Nilai	No.	Nilai
1	80,5	41	81,4
2	83,3	42	81,4
3	75	43	83
4	83,1	44	88,8
5	83,3	45	75
6	81,7	46	81,4
7	85,2	47	91,4
8	81,1	48	81
9	81,4	49	90,4
10	80,9	50	92,3
11	83,1	51	80,3
12	88,4	52	82
13	78,9	53	79,9
14	82,4	54	77,5
15	79,8	55	90,4
16	83,3	56	91
17	75	57	76,6
18	82,4	58	79,1
19	78,2	59	92,3
20	82,4	60	82,7
21	81,4	61	78,9
22	88	62	81,5
23	92,4	63	74,4
24	80,1	64	81,4
25	82,4	65	75,1
26	83,3	66	76,6
27	83,1	67	80,4
28	84,3	68	78,5
29	80,5	69	77,6
30	82,4	70	78,5
31	80,8	71	87,1
32	79,5	72	87,8
33	90	73	81,1
34	79,2	74	93
35	93,3	75	79,1
36	88,1	76	88
37	80,1	77	84,7
38	92	78	81
39	86,1	79	82
40	90,5	80	80,1

Rata-rata nilai *post test* materi animalia tahun lalu = 82,9

Lampiran 26. Uji Normalitas Data Skor Hasil Belajar Siswa

Hasil Uji Normalitas dengan menggunakan Uji Kolmogorof-Smirnov

1. Hipotesis

H_0 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

2. Kriteria (Kriteria pengujian pada $\alpha=0,05$)

Terima H_0 jika nilai signifikansi hitung $p > \alpha$

Tolak H_0 jika nilai signifikansi hitung $p \leq \alpha$

3. Perhitungan Uji Normalitas melalui Aplikasi *IBM SPSS Statistics 23*

		Nilai post test tahun ini	Nilai post test tahun lalu	Unstandardized Residual
N		80	80	80
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	92,2000	82,8950	,0000000
	Std. Deviation	6,93116	4,82375	6,93020371
Most Extreme Differences	Absolute	,217	,179	,208
	Positive	,140	,179	,130
	Negative	-,217	-,080	-,208
Test Statistic		,217	,179	,208
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

4. Kesimpulan

Tolak H_0 yang artinya variansi data tidak berdistribusi normal karena $(p) < \alpha$ yaitu $0,000 < 0,05$.

Lampiran 27. Uji Homogenitas Data Skor Hasil Belajar Siswa

Hasil uji Homogenitas dengan menggunakan Uji Lavene *Statistics*

1. Hipotesis
 H_0 = Variansi data homogen
 H_1 = Variansi data tidak homogen
2. Kriteria (Kriteria pengujian pada $\alpha=0,05$)
 Terima H_0 jika nilai signifikansi hitung $p > \alpha$
 Tolak H_0 jika nilai signifikansi hitung $p \leq \alpha$
3. Perhitungan Uji Homogenitas melalui Aplikasi *IBM SPSS Statistics*
 23

Test of Homogeneity of Variances

Nilai_Post_Test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,219	1	158	,042

4. Kesimpulan
 Terima H_0 yang artinya variansi data tidak homogen karena $(p) > \alpha$
 yaitu $0,042 < 0,05$.

Lampiran 28. Uji Non Parametrik Data Skor Hasil Belajar Siswa

Hasil Uji Non Parametrik Menggunakan Uji Wilcoxon

1. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia.

2. Kriteria (Kriteria pengujian pada $\alpha=0,05$)

Terima H_0 jika nilai signifikansi hitung $p > \alpha$

Tolak H_0 jika nilai signifikansi hitung $p \leq \alpha$

3. Perhitungan Uji Wilcoxon melalui Aplikasi *IBM SPSS Statistics 23*

Test Statistics ^a	
	Tahun_lalu - Tahun_ini
Z	-6,434 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
Exact Sig. (2-tailed)	,000
Exact Sig. (1-tailed)	,000
Point Probability	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

4. Kesimpulan

Tolak H_0 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan *official account* LINE pada materi animalia, karena $(p) < \alpha$ yaitu $0,000 < 0,05$.

Lampiran 29. Tampilan Produk



Tampilan Foto Profil dan Header



Unggahan Video Petunjuk Penggunaan, Pendahuluan, dan Tujuan

Biologi Animalia

9 Mei 02:35

Pada dasarnya pembagian kingdom Animalia bukan hanya berdasarkan ada/tidaknya tulang belakang saja, tetapi juga berdasarkan jaringan penyusun tubuh (Parazoa & Eumetazoa), dan juga berdasarkan lapisan embriyonik tubuh (Diploblastik & Triploblastik). Untuk lebih lengkapnya, lihatlah peta konsep berikut ini!

Masukkan komentar Anda. [Kirim](#)

Referensi:
Imaningsih, 2013. Biologi untuk SMA/MA Kelas X Berdasarkan Kurikulum 2013. Jakarta: Erlangga.

Unggahan Gambar Peta Konsep

Biologi Animalia

11 Mei 23:02

Filum Porifera

Porifera (Latin, porus-pori, fer=membawa) yaitu hewan yang tidak memiliki jaringan sejati (parazoa), tanpa organ dan jaringan yang terspesialisasi, serta tubuhnya memiliki banyak pori. Maka bagaimana penggolongan filum Porifera, berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, dan simetri tubuhnya? Bagaimana karakteristik dari filum Porifera meliputi morfologi, anatomi, dan fisiologi tubuhnya? Simaklah video berikut ini!

Referensi lainnya:
<https://www.tentorku.com/filum-porifera-hewan-berpori/>

Masukkan komentar Anda. [Kirim](#)

Unggahan Video Ciri-ciri Umum Filum Porifera

Biologi Animalia

17 Mei 23:42

KINGDO

Ada sekitar 10.000 spesies Porifera yang sudah diidentifikasi berdasarkan kerangka tubuhnya. Lebih lanjut, bagaimanakah klasifikasi dari filum Porifera? Spesies apa sajakah yang termasuk filum Porifera dari tiap kelasnya? Dan apa sajakah peranan dari filum Porifera? Simaklah video berikut ini!

Bagikan

Suka · Komentar

Masukkan komentar Anda. [Kirim](#)

Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Porifera



Coelenterata merupakan kelompok hewan yang memanfaatkan coelenteron (rongga tubuh) sebagai alat pencernaan makanan. Sehingga rongga tubuh pada Coelenterata dapat disebut sebagai rongga gastrovaskuler. Berdasarkan sistem klasifikasi, filum Cnidaria dan filum Ctenophora termasuk dalam kelompok hewan Coelenterata. Bagaimana karakteristik dari filum Cnidaria dan filum Ctenophora (Coelenterata) meliputi morfologi, anatomi, dan fisiologi tubuhnya? Simaklah video berikut ini!

Referensi lainnya:
<https://www.google.co.id/amp/s/www.tentorku.com/filum-cnidaria-bentuk-polip-medusa/amp/>

Unggahan Video Ciri-ciri Umum Kelompok Coelenterata



Ada sekitar 10.000 spesies dari filum Cnidaria yang telah teridentifikasi. Sedangkan ubur-ubur sisir (filum Ctenophora) hanya terdapat sekitar 100 spesies. Lebih lanjut, bagaimanakah klasifikasi dari filum Cnidaria dan filum Ctenophora (Coelenterata)? Spesies apa sajakah yang termasuk filum Cnidaria dan filum Ctenophora dari tiap kelasnya? Dan apa sajakah peranan dari filum Cnidaria dan filum Ctenophora (Coelenterata)? Simaklah video berikut ini!

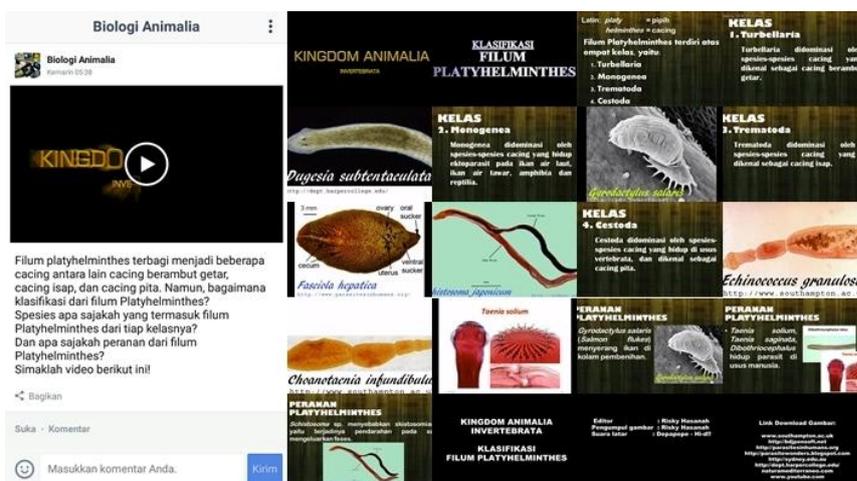
Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Coelenterata



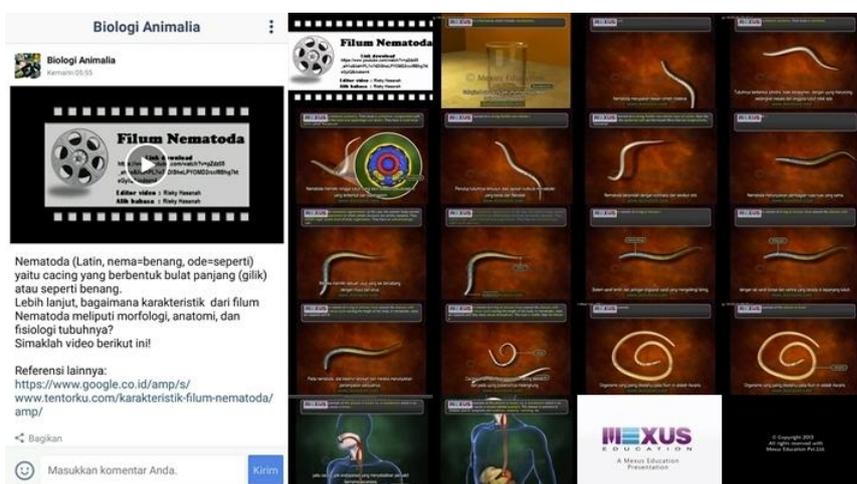
Platyhelminthes (Latin, platy=pipih, helminthes=cacing) yaitu cacing berbentuk pipih, triploblastik (memiliki 3 lapisan embrionik), dan aselomata (tidak berongga tubuh). Lebih lanjut, bagaimana karakteristik dari filum Platyhelminthes meliputi morfologi, anatomi, dan fisiologi tubuhnya? Simaklah video berikut ini!

Referensi lainnya:
<https://www.tentorku.com/cacing-pipih-filum-platyhelminthes/amp/>

Unggahan Video Ciri-ciri Umum Filum Platyhelminthes



Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Filum Platyhelminthes



Unggahan Video Ciri-ciri Umum Filum Nematoda



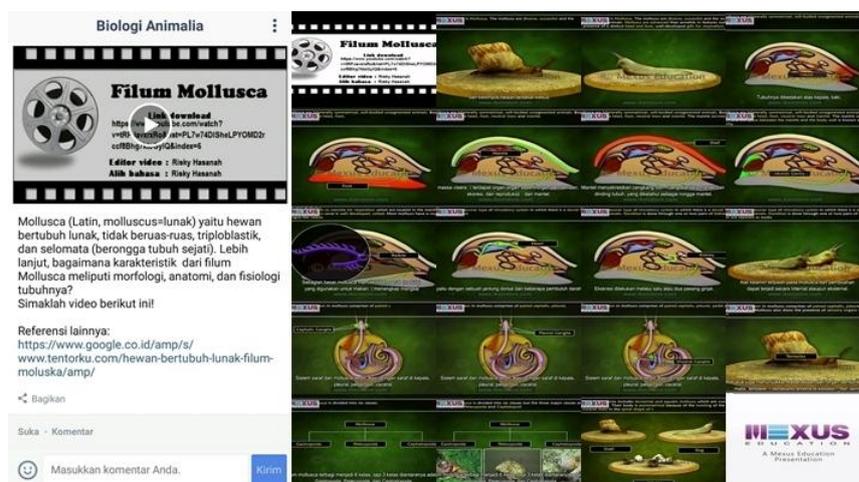
Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Filum Nematoda



Unggahan Video Ciri-ciri Umum Filum Annelida



Unggahan Klasifikasi dan Peranan Filum Annelida



Unggahan Video Ciri-ciri Umum Filum Mollusca

Biologi Animalia
Kamars 26:49

KINGDOM ANIMALIA
INVERTEBRATA

KLASIFIKASI FILUM MOLLUSCA

MELAS 1. Polyplacophora
Latin: polyplacophora = banyak lempeng pelatam.
Filum Mollusca dibedakan menjadi beberapa kelas yaitu:
- Polyplacophora
- Palaeocypoda
- Gastropoda
- Scaphopoda
- Cephalopoda

MELAS 2. Palaeocypoda
Latin: palaeo = lemparan
Klasik = mesang
Palaeocypoda adalah filum Lembrakan
Palaeocypoda adalah kelompok kerang, sipi, dan lain-lain.

MELAS 3. Gastropoda
Latin: gastor = perut
podor = kaki
Mollusca yang berkulit sipi dan memiliki cangkang yang menyempit.

MELAS 4. Scaphopoda
Scaphopoda adalah jenis sipi yang panjang, karena memiliki bentuk cangkang yang menyempit di bagian atas dan bagian bawahnya.

MELAS 5. Cephalopoda
Latin: cephalo = kepala
podor = kaki
Mollusca kelas ini berkulit lunak dan tidak memiliki cangkang yang keras.

PERANAN MOLLUSCA
Sangat bermanfaat yang mengandung asam amino, mineral dan lemak tidak jenuh.
Mollusca - Garam dapur (Loligo sp.), Karang Hiji (Margarita sp.).

KINGDOM ANIMALIA
INVERTEBRATA

KLASIFIKASI FILUM MOLLUSCA

Editor: Rizky Hasmah
Penanggung jawab: Rizky Hasmah
Sumber literatur: Depaggo - One

Link Download Gambar:
www.pptshare.org
www.pptshare.com
www.pptshare.net
www.pptshare.info
www.pptshare.com
www.pptshare.com
www.pptshare.com
www.pptshare.com

Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Filum Mollusca

Biologi Animalia
Kamars 26:55

Filum Arthropoda

Arthropoda (Latin, arthros=ruas/sendi, podos=kaki) yaitu hewan yang memiliki kaki dan tubuh beruas-ruas/berbuku-buku, triploblastik, dan selomata (berongga tubuh sejati). Lebih lanjut, bagaimanakah karakteristik dari filum Arthropoda meliputi morfologi, anatomi, dan fisiologi tubuhnya? Simaklah video berikut ini!

Referensi lainnya:
<https://www.google.co.id/amp/s/www.tentorku.com/karakteristik-filum-arthropoda/amp/>

Masukkan komentar Anda. Kirim

MEXUS
A Mexus Education Presentation

© Copyright 2013
All rights reserved. All rights reserved.
Mexus Education Pte Ltd.

Unggahan Video Ciri-ciri Umum Filum Arthropoda

Biologi Animalia
Kamars 27:06

KINGDOM ANIMALIA
INVERTEBRATA

KLASIFIKASI FILUM ARTHROPODA

SUBFILUM 1. Chelicerata
Latin: chelice = talas
crata = bagian
Chelicerata memiliki alat mulut berbentuk pinset dan menggigit atau mencubit.

SUBFILUM 2. Myriapoda
Latin: myria = banyak
podor = kaki
Filum Myriapoda dibedakan menjadi dua kelas, yaitu:
- Chilopoda (Kaki seribu Luing)
- Diplopoda (Kaki seribu Luing)

SUBFILUM 3. Hexapoda
Latin: hexa = enam
podor = kaki
Filum Hexapoda dibedakan menjadi dua kelas, yaitu:
- Insecta
- Arachnida

PERANAN ARTHROPODA
Sangat bermanfaat yang mengandung protein tinggi.
Mollusca - Ulang tahun (Pantodon), Lilitan (Pantodon), Amasul, dan kepiting (Squilla serrata).

KINGDOM ANIMALIA
INVERTEBRATA

KLASIFIKASI FILUM ARTHROPODA

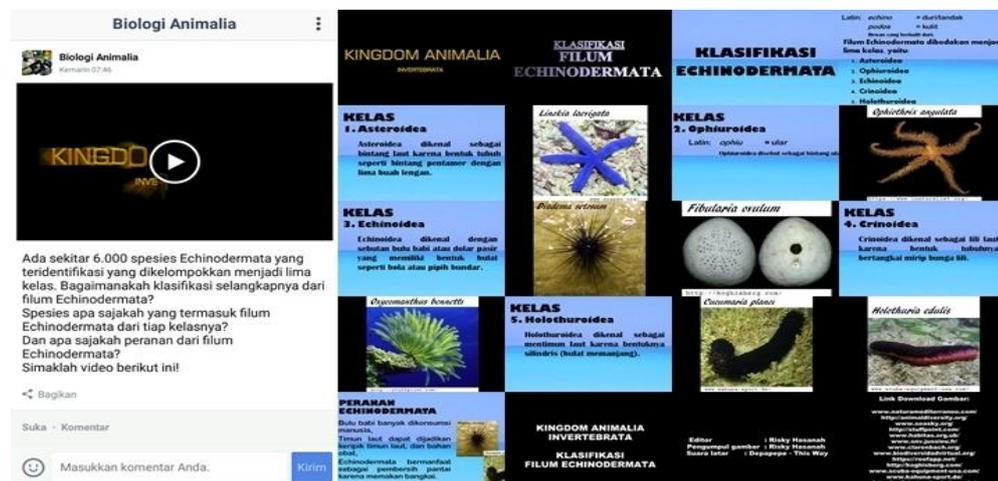
Editor: Rizky Hasmah
Penanggung jawab: Rizky Hasmah
Sumber literatur: Depaggo - Kamardito

Link Download Gambar:
www.pptshare.com
www.pptshare.com
www.pptshare.com
www.pptshare.com
www.pptshare.com
www.pptshare.com
www.pptshare.com
www.pptshare.com

Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Filum Arthropoda



Unggahan Video Ciri-ciri Umum Filum Echinodermata



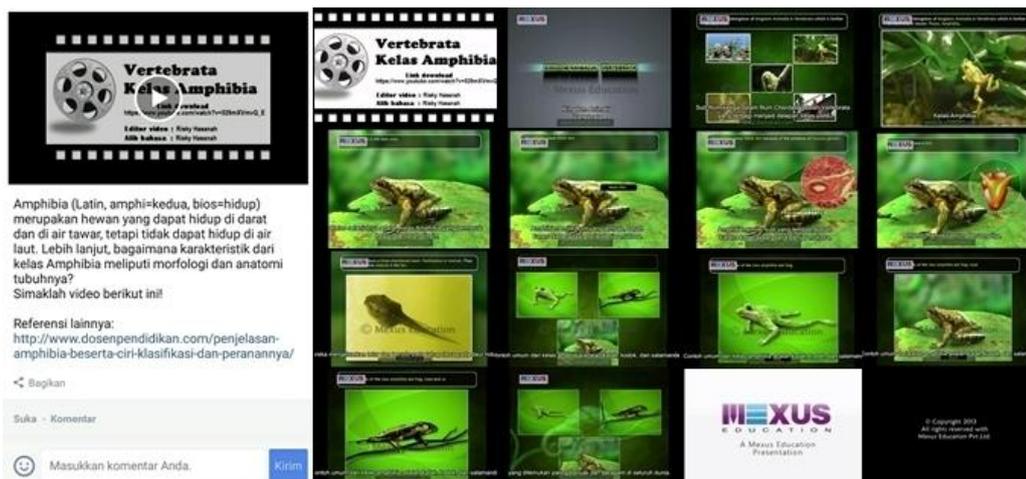
Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Filum Echinodermata



Unggahan Video Ciri-ciri Umum Ikan



Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Ikan



Unggahan Video Ciri-ciri Umum Kelas Amphibia



Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Kelas Amphibia

Vertebrata Kelas Reptilia
 Link Awalnya: https://www.youtube.com/watch?v=Q2mXVwvQ_E
 Editor video : Rizky Hasanah
 Arah buhaka : Rizky Hasanah

Reptilia (Latin, repto-melata) merupakan hewan melata yang hidup di darat, perairan tawar, rawa-rawa, dan laut, tetapi cenderung beradaptasi dengan kehidupan di darat. Lebih lanjut, bagaimanakah karakteristik dari kelas Reptilia meliputi morfologi dan anatomi tubuhnya? Simaklah video berikut ini!

Referensi lainnya:
<http://www.edubio.info/2015/02/kelas-reptilia.html?m=1>

Bagikan
 Suka · Komentar
 Masukkan komentar Anda. Kirim

Unggahan Video Ciri-ciri Umum Kelas Reptilia

Biologi Animalia
 12 Apr 08:43

Klasifikasi dan Peranan Kelas Reptilia

Ada sekitar 6.500 spesies Reptilia yang teridentifikasi, maka bagaimanakah klasifikasi dari kelas Reptilia? Spesies apa sajakah yang termasuk kelas Reptilia dari tiap ordonya? Dan apa sajakah peranan dari kelas Reptilia? Simaklah video berikut ini!

Bagikan
 Suka · Komentar
 Masukkan komentar Anda. Kirim

Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Kelas Reptilia

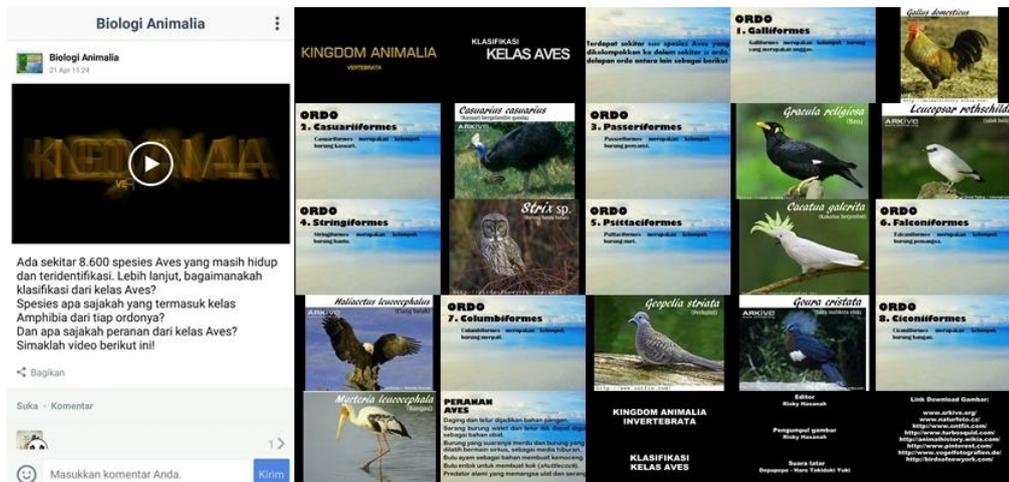
Vertebrata Kelas Aves
 Link Awalnya: https://www.youtube.com/watch?v=Q2mXVwvQ_E
 Editor video : Rizky Hasanah
 Arah buhaka : Rizky Hasanah

Aves adalah hewan vertebrata yang tubuhnya ditutupi oleh bulu yang berasal dari epidermis dan memiliki bermacam-macam adaptasi untuk terbang. Lebih lanjut, bagaimanakah karakteristik dari kelas Aves meliputi morfologi dan anatomi tubuhnya? Simaklah video berikut ini!

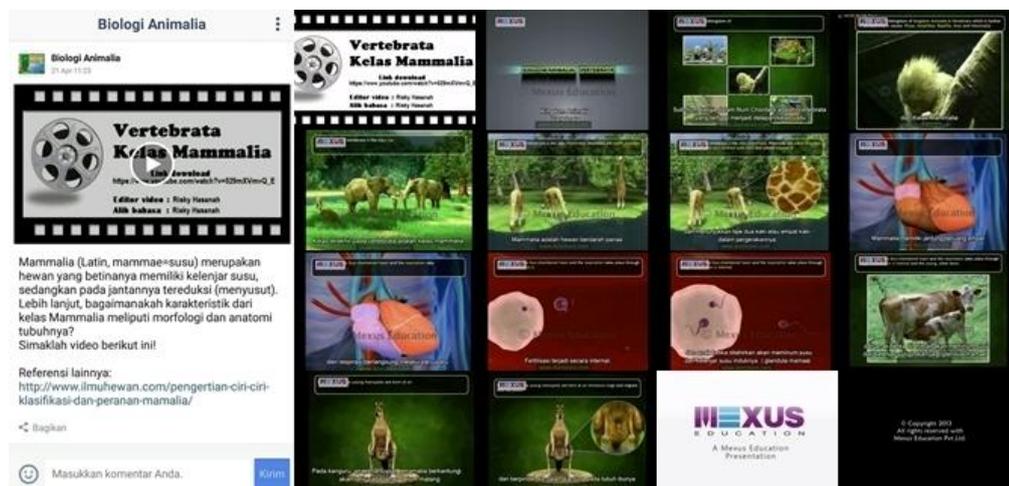
Referensi lainnya:
<http://www.ilmu hewan.com/pengertian-ciri-ciri-klasifikasi-dan-peranan-aves-burung/>

Bagikan
 Masukkan komentar Anda. Kirim

Unggahan Video Ciri-ciri Umum Kelas Aves



Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Kelas Aves



Unggahan Video Ciri-ciri Umum Kelas Mammalia



Unggahan Video Klasifikasi dan Peranan Kelas Mammalia

Mau poin tambahan?

Jangan takut untuk mencoba
Act more, get more

Filum Porifera memiliki sistem saluran air yang dapat mengatur perputaran arus air untuk proses respirasi, pencernaan, dan ekskresi. Jelaskan dengan tepat sistem saluran air tersebut!

Kirimkan jawaban soal tersebut pada kolom komentar unggahan filum Porifera, dengan format :
Nama_Kelas_No.Absen [enter]
Penjelasan jawaban

Dilarang Copy and Paste dari jawaban teman yang lain. Tiap jawaban yang benar, akan mendapatkan poin tambahan. Satu orang dapat mengerjakan lebih dari satu soal. Jawaban soal akan dikirimkan melalui broadcast setelah masa poin tambahan berakhir.

Sistem Saluran Air (Canal System) pada Filum Porifera

Air masuk melalui ostium (jambi: ostia).

Ke dalam spongocoel (rongga tubuh).

Makanan dibawa oleh arus air yang dibentuk koanosit, kemudian dicerna secara interseluler.

Pada amoebosit, sari-sari makanan akan diedarkan ke sel-sel lain dari tubuh spons.

Dan air akan keluar dari tubuh Porifera melalui oskulum.

Berdasarkan tipe saluran air, Porifera dibedakan menjadi:
askonoid sikonoid leukonoid

koanosit
amoebosit
pinakosit

Referensi:
Campbell Recc, di. 2012. Biologi Edisi Ke-10. Jakarta: Erlangga.
Video Porifera, https://www.youtube.com/watch?v=1W8ZG2_QdM&list=PL74D5Xhe1PQYMDzccf88h74K6GvUQ8kndc2

Unggahan Gambar dan Jawaban Kuis mengenai Filum Porifera

Mau poin tambahan?

Jangan takut untuk mencoba
Act more, get more

Mengapa filum Cnidaria dan filum Ctenophora dikelompokkan ke dalam kelompok Coelenterata? Dan apa yang membedakan filum Cnidaria dan filum Ctenophora?

Kirimkan jawaban soal tersebut pada kolom komentar unggahan kelompok Coelenterata, dengan format :
Nama_Kelas_No.Absen [enter]
Penjelasan jawaban

Dilarang Copy and Paste dari jawaban teman yang lain. Tiap jawaban yang benar, akan mendapatkan poin tambahan. Satu orang dapat mengerjakan lebih dari satu soal. Jawaban soal akan dikirimkan melalui broadcast setelah masa poin tambahan berakhir.

Coelenterata (Filum Cnidaria & Ctenophora)

Gambar 1. Spesies Filum Cnidaria
Gambar 2. Spesies Filum Ctenophora

Coelenterata berasal dari kata *coelos* = rongga, dan *enteron* = pencernaan).

Filum Cnidaria dan Filum Ctenophora digolongkan dalam kelompok Coelenterata karena mereka menggunakan rongga tubuhnya sebagai alat pencernaan atau disebut juga rongga gastrovaskular.

Ada beberapa perbedaan dari Filum Cnidaria dan Filum Ctenophora, antara lain ukuran tubuh, habitat, dan spesies Filum Cnidaria yang lebih beragam dibandingkan Filum Ctenophora.

Namun perbedaan mendasar antara Filum Cnidaria dan Filum Ctenophora yaitu cara mereka menangkap mangsanya.

Pada tentakel Cnidaria terdapat kapsul penyengat (nematosista) yang ada di dalam sel knidosit atau sel knidoblast.

Sedangkan pada tentakel Ctenophora tidak terdapat nematosista (nematocyst), tetapi terdapat sel kolobas (sel-sel perekat).

Referensi:
Irwannings. 2015. Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.

Unggahan Gambar dan Jawaban Kuis mengenai Kelompok Coelenterata

Mau poin tambahan?

Jangan takut untuk mencoba
Act more, get more

Cacing dikelompokkan menjadi tiga filum berbeda yaitu Platyhelminthes, Nematoda, dan Annelida. Sebutkan tiga perbedaan dari ketiga filum tersebut!

Kirimkan jawaban soal tersebut pada kolom komentar unggahan filum Platyhelminthes/Nematoda/Annelida, dengan format :
Nama_Kelas_No.Absen [enter]
Penjelasan jawaban

Dilarang Copy and Paste dari jawaban teman yang lain. Tiap jawaban yang benar, akan mendapatkan poin tambahan. Satu orang dapat mengerjakan lebih dari satu soal. Jawaban soal akan dikirimkan melalui broadcast setelah masa poin tambahan berakhir.

Perbedaan Filum Platyhelminthes, Filum Nematoda, dan Filum Annelida

Perbedaan	Filum Platyhelminthes	Filum Nematoda	Filum Annelida
Rongga tubuh	Aseptemata	Pseudocoelomata	Selomata
Sistem saraf	Sistem saraf tangga tali	Berkas saraf longitudinal (mengelilingi esofagus)	Sistem saraf tangga tali
Sistem ekskresi	Metanefridia (metanefridia dari sel-sel yang berbatasan dengan saluran pencernaan)	Alat ekskresi berupa sistem kolektor dengan tanpa saluran atau dengan saluran (metanefridia 2 saluran spiral yang bermuara di lubang bagian ventral)	Alat ekskresi berupa metanefridia, yang terdiri atas nefrosom (corong berbulu), nefridia (saluran), dan nefridium (tubuh ekskretori)
Sistem Pencernaan	Tidak mempunyai mulut, faring, dan tidak ada anus	Sempurna (mulut, faring, esofagus, usus, dan anus)	Sempurna (mulut, faring, esofagus, lambung otot, usus, dan anus)
Sistem reproduksi	Alat kelamin terdapat pada individu yang sama (hermaprodit)	Alat kelamin terpisah	Alat kelamin terdapat pada individu yang sama (hermaprodit)
Sistem peredaran darah	Tidak memiliki sistem peredaran darah	Tidak memiliki sistem peredaran darah	Memiliki sistem peredaran darah tertutup
Habitat	Parasit pada manusia dan hewan, ada yang hidup bebas di perairan.	Parasit pada saluran pencernaan dan tanaman, ada yang hidup bebas dalam air dan tanah.	Air tawar, air laut, dan darat.

Referensi:
Campbell Recc, di. 2012. Biologi Edisi Ke-10. Jakarta: Erlangga.
Irwannings. 2015. Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
Video Platyhelminthes https://www.youtube.com/watch?v=1W8ZG2_QdM&list=PL74D5Xhe1PQYMDzccf88h74K6GvUQ8kndc2
Video Nematoda https://www.youtube.com/watch?v=1W8ZG2_QdM&list=PL74D5Xhe1PQYMDzccf88h74K6GvUQ8kndc2
Video Annelida https://www.youtube.com/watch?v=1W8ZG2_QdM&list=PL74D5Xhe1PQYMDzccf88h74K6GvUQ8kndc2

Unggahan Gambar dan Jawaban Kuis mengenai Cacing

Mau poin tambahan?

Jangan takut untuk mencoba *Act more, get more*

Jelaskan dengan tepat sistem ambulakral pada filum Echinodermata!

Kirimkan jawaban soal tersebut pada kolom komentar unggahan filum Echinodermata dengan format:
 Nama_Kelas_No.Absen [enter]
 Penjelasan jawaban

Dilarang Copy and Paste dari jawaban teman yang lain.
 Tiap jawaban yang benar, akan mendapatkan poin tambahan.
 Satu orang dapat mengerjakan lebih dari satu soal.
 Jawaban soal akan dikirimkan melalui broadcast setelah masa poin tambahan berakhir.

Unggahan Gambar dan Jawaban Kuis mengenai Filum Echinodermata

Sistem Ambulakral pada Filum Echinodermata

Sistem Ambulakral
 Echinodermata memiliki sistem pembuluh air (sistem ambulakral) pada rongga tubuhnya untuk menggerakkan kaki tabung. Kaki tabung berfungsi untuk merayap, berpegangan pada substrat, memegang mangsa, dan bernapas (pertukaran O₂ dengan CO₂). Secara sinekat, sistem ambulakral pada Echinodermata dapat dituliskan sebagai berikut:

Madreporit → Saluran cincin → Saluran radial → Ampula → Kaki tabung

1 Air dapat mengalir masuk atau keluar sistem pembuluh air melalui madreporit.
 2 Air akan masuk ke sistem pembuluh air, saluran cincin pada cakram pusat.
 3 Air akan masuk ke lima saluran radial yang membentang di seluruh panjang lengan.
 4 Tekanan hidrolik air akan mendorong kaki tabung keluar, akibatnya ampula pada kaki tabung melekat pada benda lain.
 5 Dengan kaki tabung, Echinodermata dapat berpindah tempat.

Referensi:
 Campbell, Reece, dli. 2012. Biologi, Edisi Kedelapan. Jilid ke-2. Jakarta: Erlangga.
 Inmaningtyas. 2013. Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
 Video Echinodermata <https://www.youtube.com/watch?v=3a7v7Rj8Bk0>

Mau poin tambahan?

Jangan takut untuk mencoba *Act more, get more*

Mengapa buaya dapat bertahan lama di dalam air? Jelaskan!

Kirimkan jawaban soal tersebut pada kolom komentar unggahan kelas Reptilia dengan format:
 Nama_Kelas_No.Absen [enter]
 Penjelasan jawaban

Dilarang Copy and Paste dari jawaban teman yang lain.
 Tiap jawaban yang benar, akan mendapatkan poin tambahan.
 Satu orang dapat mengerjakan lebih dari satu soal.
 Jawaban soal akan dikirimkan melalui broadcast setelah masa poin tambahan berakhir.

Buaya dapat Bertahan Lama di Air

Buaya termasuk hewan Reptilia poikilotherm (suhu tubuh dipengaruhi lingkungan) dan respirasi dengan paru-paru. Oleh karena itu buaya membutuhkan berada di air, selain untuk menyeimbangkan tubuhnya, juga untuk mencari makan. Namun apakah yang membuat buaya yang bernapas dengan paru-paru dapat bertahan lama di dalam air?

Foramen Panizae
 Pada jantung buaya, terdapat lubang/sekat yang tidak sempurna antara kedua bilik (ventrikel). Darah antara dua bilik dapat bercampur. Hal tersebut membuat darah yang kaya O₂ terus diedarkan ke seluruh tubuh meskipun saat buaya menyelam dalam air.

Kelopak Mata Ketiga
 Kelopak mata ketiga atau membran nictitans berbentuk membran transparan. Pada buaya, kelopak mata ketiganya berfungsi untuk melindungi matanya saat berada di dalam air.

Katup Trakea
 Tenggorokan (trakea) buaya dilengkapi dengan katup yang dapat dibuka ataupun ditutup saat ia menyelam. Buaya tidak memiliki bibir sehingga mulutnya tidak bisa tertutup rapat. Maka katup pada trakeanya membantu buaya saat menyelam.

Referensi:
 Inmaningtyas. 2013. Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
 Video Vertebrata https://www.youtube.com/watch?v=529nXVmgQ_E

Unggahan Gambar dan Jawaban Kuis mengenai Kelas Reptilia

Mau poin tambahan?

Jangan takut untuk mencoba *Act more, get more*

Sebutkan 3 (tiga) bentuk adaptasi Aves yang memudahkannya untuk terbang?

Kirimkan jawaban soal tersebut pada kolom komentar unggahan kelas Aves dengan format:
 Nama_Kelas_No.Absen [enter]
 Penjelasan jawaban

Dilarang Copy and Paste dari jawaban teman yang lain.
 Tiap jawaban yang benar, akan mendapatkan poin tambahan.
 Satu orang dapat mengerjakan lebih dari satu soal.
 Jawaban soal akan dikirimkan melalui broadcast setelah masa poin tambahan berakhir.

Adaptasi Burung untuk Terbang

Sayap
 Tungkai depan pada Aves, termodifikasi menjadi sayap. Burung menggunakan otot-otot dada yang melekat pada tulang dada (sternum) yang cukup besar.

Tulang berongga
 Burung memiliki tulang yang berongga, sehingga dapat diisi dengan udara. Hal tersebut membuat tulang burung menjadi ringan, tetapi tetap kokoh.

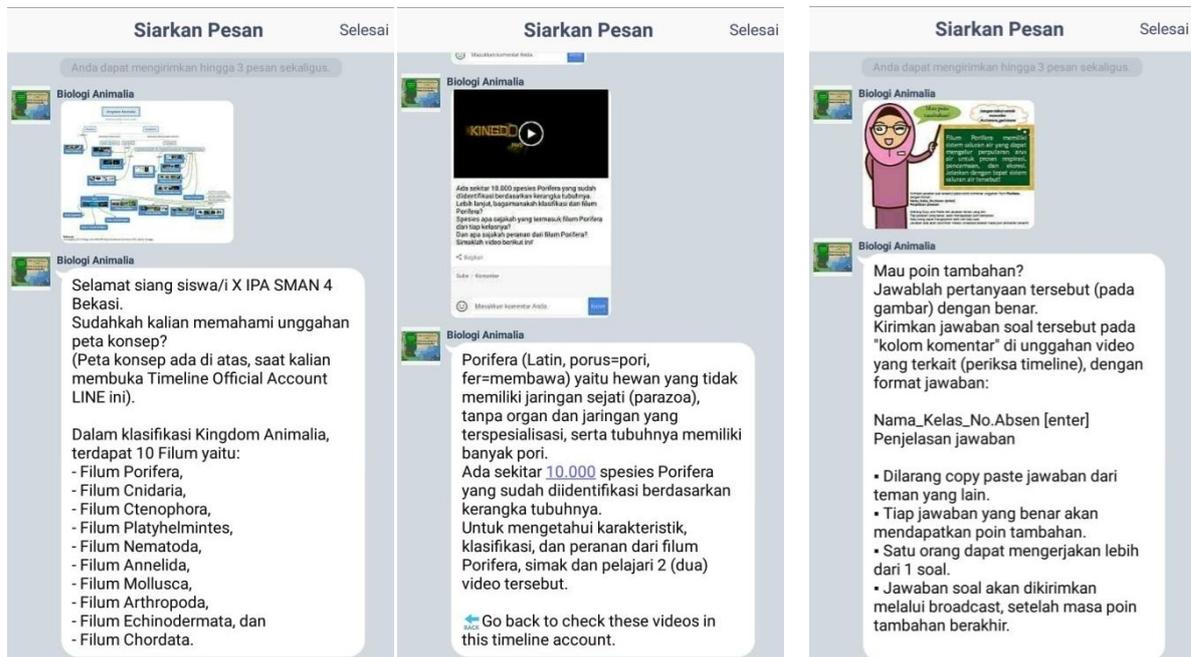
Paruh
 Burung memiliki paruh keratin ringan, tanpa gigi. Pada vertebrata umumnya rahang adalah tulang padat, berat, dengan banyak gigi.

Bulu
 Bulu membantu burung untuk terbang dengan memberi bentuk aerodinamis pada sayap dan tubuh, menyediakan daya angkat dan hambatan udara tanpa menambah berat badan.

Kantung udara
 Burung memiliki kantung udara yang berfungsi menyimpan udara yang dihirup dan mendorongnya ke paru-paru. Hal tersebut membuat paru-paru terus menerus diisi dengan oksigen.

Referensi:
 Campbell, Reece, dli. 2012. Biologi, Edisi Kedelapan. Jilid ke-2. Jakarta: Erlangga.
 Inmaningtyas. 2013. Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
 Video Vertebrata https://www.youtube.com/watch?v=529nXVmgQ_E

Unggahan Gambar dan Jawaban Kuis mengenai Kelas Aves



Aktivitas pada Broadcast (Pesan Siaran) pada Official Account LINE



Aktivitas pada Chat (Obrolan) antara Siswa dengan Guru Pada Official Account LINE

Biologi Animalia

bulat yang saling berhubungan, kemudian menuju ke spongocoel dan keluar.

Beatriz Adinda 10 Mei 20:16
Beatriz Adinda Haryono_XMIPA4_10

Terdapat 3 sistem sirkulasi air pada porifera, yaitu :

1. Ascon, sistem yang paling sederhana, tipe saluran air dimana lubang ostiumnya dihubungkan dengan saluran lurus langsung menuju spongocoel dan airnya akan keluar melalui oskulum
2. Sycon, tipe saluran air dimana lubang ostiumnya dihubungkan dengan saluran bercabang-cabang ke rongga rongga yang langsung berhubungan dengan spongocoel dan akan keluar melalui oskulum
3. Leucon, tipe saluran air dimana lubang ostiumnya dihubungkan dengan saluran bercabang-cabang ke rongga yang sudah tidak berhubungan langsung dengan spongocoel. Air masuk melalui pori-pori saluran radial yang bercabang-cabang keluar melalui oskulum

sekar 10 Mei 20:18
Sekar Wahyu S_X MIPA 2_40

1. Ascon : merupakan tipe saluran air dimana lubang-lubang ostiumnya dihubungkan dengan saluran lurus yang langsung menuju ke spongocoel (rongga dalam)
2. Sycon : merupakan tipe saluran air dimana lubang-lubang ostiumnya dihubungkan dengan saluran yang bercabang-cabang ke rongga-rongga yang berhubungan langsung dengan spongocoel
3. Leucon : merupakan tipe saluran air dimana lubang-lubang ostiumnya dihubungkan dengan saluran yang bercabang-cabang ke rongga yang sudah tidak berhubungan langsung dengan spongocoel.

Annisa 10 Mei 20:18

Masukkan komentar Anda. Kirim

Biologi Animalia

Syifa. 11 Mei 09:01
SYIFA AL HANINAH_X MIPA 4_36

1. cnidaria yang sangat beragam dalam hal jumlah spesies dibandingkan dengan ctenophora.
2. rentang ukuran tubuh yang lebih tinggi diantara ctenophora daripada cnidaria .
3. mayoritas cnidaria hidup di laut sementara jumlah yang sangat sedikit spesies dapat ditemukan di air tawar, kalo semua ctenophora telah dicatat hanya dari lingkungan air asin.
4. cnidaria adalah radial simetris, kalo ctenophora yang baik radial / biradial dalam simetri tubuh mereka.

Akbar Ramadhan S 11 Mei 09:09
Akbar Ramadhan Sapura_XMIPA4_05

Filum Cnidaria Dan Ctenophora Termasuk Dalam Coelenterata karena Kedua Filum Tersebut Termasuk Hewan Berongga (Coelenterata) Brikut Adalah Perbedaan Masing Masing Filum Antara Cnidaria Dan Ctenophora :

1. CTENOPHORA Satu-satunya Coelenterata yang tidak memiliki memotaksis
2. Perbandingan Spesies Dimana Cnidaria Memiliki Banyak Spesies dan Ctenophora Hanya Sekitar 100-150Spesies
3. Habitat Juga Menjadi Perbedaan Dimana Ctenophora Semuanya Hidup Di air Asin Sedangkan Cnidaria Memiliki Beberapa Yang Hidup Di Air Tawar .

Naufal - SMAN 4 11 Mei 09:10
Naufal Rofi Afiah_X MIPA 4/30 -

Filum Ctenophora dan Cnidaria dikelompokkan ke dalam Coelenterata berdasarkan persamaan struktur...

Masukkan komentar Anda. Kirim

Biologi Animalia

Ahmad Nur Fauzan 17 Mei 08:01
ahmadnurfauzan_xmia4_04

nematoda.
Tubuh cacing dari aschelminthes dengan penampang melingkar.

2. Habitat – Nematoda mungkin hidup bebas, air dan darat atau parasit pada tumbuhan dan hewan.
3. Tingkat organisasi – cacing bulat memiliki sistem organisasi tingkat organ.
4. Simetri tubuh – Mereka simetri bilateral.

5. Dinding tubuh – Nematoda adalah hewan triploblastik.
6. Rongga selom – Mereka adalah hewan pseudoselomata.
7. Sistem pencernaan – Nematoda adalah filum pertama yang memiliki sistem pencernaan yang lengkap, dengan faring berotot berkembang dengan baik.
8. Sistem ekskresi – Sebuah tabung ekskretoris untuk menghilangkan limbah tubuh dari rongga tubuh melalui pori ekskretoris.

Vindy Nadhira 17 Mei 19:36
Vindy Nadhira Alifia_X MIPA 4_38

Platyhelminthes:

1. Tubuhnya triploblastik aselomata dengan simetri bilateral
2. Proses ekskresi dengan sel api
3. Sistem pencernaan satu lubang
4. Memiliki sistem saraf tangga tali
5. Tubuh tidak bersegmen.

Masukkan komentar Anda. Kirim

Biologi Animalia

Angelin Hulu 13 Mei 21:01
Theresia Angelin Hulu_X MIPA 2_38

Sistem Ambulakral :
Merupakan sistem aliran air lewat pembuluh yang dilakukan oleh kelompok Echinodermata. Sistem kerjanya diawali dari masuknya air dari laut melalui lubang madreporit dabagian punggung yang kemudian disalurkan ke saluran saluran yang berakhir ke ampula yang menyerupai balon/tabung (kaki tabung) ampula yang berisi air.

Mekanisme :
Sistem ini berfungsi untuk bergerak, bernafas atau membuka mangsa. Pada hewan ini air laut masuk melalui lempeng dorsal yang berlubang-lubang kecil (madreporit) menuju ke pembuluh batu. Kemudian dilanjutkan ke saluran cincin yang mempunyai cabang ke lima tangannya atau disebut saluran radial selanjutnya ke saluran lateral. Pada setiap cabang terdapat deretan kaki tabung dan berpasangan dengan semacam gelembung berotot atau disebut juga ampula. Dari saluran lateral, air masuk ke ampula. Saluran ini berakhir di ampula.

Alya 13 Mei 21:02
Alya Fadhillah K_X MIPA 4_07

Sistem ambulakral merupakan sistem saluran air, sistem ini berfungsi untuk bergerak, bernafas dan membuka mangsa. Pertama air laut masuk melalui lempeng dorsal yang berlubang-lubang kecil (madreporit) menuju ke pembuluh batu. Kemudian dilanjutkan ke saluran cincin yang mempunyai cabang ke lima tangannya atau disebut saluran radial selanjutnya ke saluran lateral. Pada setiap cabang terdapat deretan kaki tabung dan berpasangan dengan...

Masukkan komentar Anda. Kirim

Biologi Animalia

Dayyan 17 Mei 08:35
Dayyan Shiddiq_X MIPA 4_12

Karena buaya memiliki jantung beruang 4. Pertukaran udara selama respirasi terjadi melalui paru2. Sedangkan reptilia lain memiliki jantung beruang 3.

Selain itu...
=> Buaya dapat menutup lubang hidunh & telinga ketika sedang berada di dalam air. Sehingga dapat menutup kemungkinan masuk air ke dalam tubuh
=> Mata pada crocodilia memiliki lapisan kelopak mata yg transparan. Sehingga dapat melindungi mata & melihat di dalam air.
=> Selain itu, buaya muara mampu memperlambat sirkulasi darah pada jantung. Sehingga dapat mengurangi pengapuan atau tinglat konsumsi oksigen di dalam tubuh.

alen 17 Mei 12:56
Gloria Talentinhi_X MIPA 4_18

mengapa buaya dapat bertahan lama di dalam air?
ini disebabkan karena buaya mempunyai suatu lapisan penutup, sebuah jaringan tubuh di belakang mulutnya untuk mencegah air masuk. lapisan ini memiliki sambungan khusus dari lubang hidung ke arah rongga kerongkongan/tenggorokan. jadi, lubang hidung tersebut akan tertutup saat buaya menyelam kedalam air.

Raihan WB 17 Mei 23:51
Muhammad Raihan Wardana Budiarto_X MIPA 4_28

Mengapa Buaya dapat bertahan lama di air?
buaya mempunyai suatu lapisan flap/penutup, sebuah jaringan tubuh di belakang mulutnya untuk mencegah masuknya air. lanisan ini memiliki sambungan khusus

Masukkan komentar Anda. Kirim

Biologi Animalia

Linda Wiwid 18 Mei 04:32
Linda wiwid Kurniasari_xmpia4_23

- 1) struktur sayap
- 2) bulu bisa berfungsi untuk mencegah timbulnya luka kulit, karena gesekan udara
- 3) pundi2 udara sebagai alat bantu pemapasan saat terbang

Khansa 18 Mei 05:09
Khansa Vieba R_X MIPA 4_22

3 Bentuk adaptasi aves untuk memudahkan burung terbang :

1. Kerangka tulang ; memiliki tulaang yang kuat namun tetap ringan
2. Sayap ; digunakan untuk terbang
3. Pundi-pundi udara : terletak di rongga tulang tungkainya sebagai alat bantu pemapasan

Afif Ramadhan 18 Mei 05:21
Afif Ramadhan A_XMIPA4_01

- Kerangka tubuh burung
Kerangka burung sangat beradaptasi untuk terbang karena kerangka pada burung telah termodifikasi menjadi ringan dan berongga.

- Pundi udara
Pundi2 udara memungkinkan burung untuk bernafas dan terbang di udara.

- Sayap
Dengan adanya struktur sayap tentunya burung dapat terbang. Karena struktur ini adalah alasan utama

Masukkan komentar Anda. Kirim

Aktivitas pada Kolom Komentar *Official Account* LINE

Lampiran 30. Dokumentasi



a. Pelaksanaan Uji Kelompok Kecil dan Pengisian Angket



b. Pelaksanaan *Pre Test*



c. Pemakaian Media Pembelajaran oleh Siswa



d. Pelaksaan *Post Test*



e. Pengisian Angket Uji Kelompok Besar

Lampiran 31. Biodata Ahli Materi

CURRICULUM VITAE (CV)

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Hanum Ispani
2	Jenis Kelamin	Pria
3	Program Studi	Pendidikan Biologi
4	NIP	197004152005011012
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Tegal, 15-4-1970
6	E-mail	hanumisa@ yahoo.com
7	Nomor Telepon/HP	081233502537

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA	Perguruan Tinggi
Nama Institusi	SDN 1 Jatinegara	SMPN Jatinegara	SMAN 1 Slawi	UI
Jurusan				
Tahun Masuk-Lulus	1984	1987	1990	2009

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Pendidikan Pro	Miskarpi pada Mhs	Surabaya, Feb. 2017
2			

D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya. Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Jakarta, 26-5-2017

(Hanum Ispani...)

NIP. 197004152005011012

Lampiran 32. Penilaian Akhir Uji Kelayakan Ahli Materi

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

B. Biodata Ahli

Nama Lengkap : Hanum Isfaeni, S.Pd., M.Si.
Profesi : Dosen

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket uji kelayakan ahli materi. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan *Official Account* LINE pada Materi Animalia". Aspek penilaian materi diadaptasi dari BSNP. Penilaian, saran dan komentar dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket, saya ucapkan terimakasih.

C. Petunjuk pengisian

Mohon berikan skor pada salah satu kolom di setiap pernyataan di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu dengan kriteria:

- Skor 9-10 : Sangat baik
- Skor 6-8 : Baik
- Skor 3-5 : Kurang baik
- Skor 1-2 : Sangat tidak baik

D. Komponen Materi

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Relevansi konsep dengan kurikulum	1.Kelengkapan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	7
	2.Kedalaman materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.	7

	3. Keluasan materi mencerminkan jbaran substansi materi yang terkandung dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar	7
Keakuratan materi/konsep	4. Keakuratan konsep & definisi tidak menimbulkan banyak tafsir.	7
	5. Keakuratan teori/konsep sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi.	7
	6. Keakuratan gambar, diagram & ilustrasi.	8
	7. Keakuratan ketepatan penulisan nama ilmiah.	7
Ketaatan pada Hukum dan Perundang-undangan	8. Materi/isi, bahasa, gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam media tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras antargolongan.	8
	9. Materi/isi, bahasa, gambar/ilustrasi yang terdapat dalam media tidak mengandung pornografi.	8
	10. Gambar yang diambil dari sumber lain dilengkapi dengan rujukan/sumber acuan.	8
	11. Video yang diambil dari sumber lain dilengkapi dengan rujukan/sumber acuan.	8
Kemutakhiran Materi	12. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu.	8
	13. Gambar, diagram & ilustrasi aktual.	7
	14. Komponen visual materi pembelajaran yang disajikan dapat membuka wawasan peserta didik mengenai kingdom animalia.	8

2. Aspek kelayakan penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Teknik penyajian	15. Konsistensi sistematika sajian memiliki pendahuluan, isi & penutup.	7
	1. Keruntutan penyajian (Penyajian konsep dari yang mudah ke yang sukar).	7
Pendukung Penyajian	2. Kesesuaian & ketepatan ilustrasi serta materi.	8
	3. Terdapat penjelasan singkat mengenai media pembelajaran sebelum materi pembelajaran.	7

	4. Peta konsep pada setiap awal bab.	7
	5. Fitur kolom komentar dimanfaatkan dalam penyajian materi pembelajaran.	7
	6. Fitur <i>chatting</i> /obrolan dimanfaatkan dalam penyajian materi pembelajaran.	6
	7. Gambar & video disertai sumber acuan.	8
Kelengkapan Penyajian	8. Bagian pendahuluan berisi cara penggunaan dan tujuan.	7
	9. Bagian pendahuluan berisi materi pembelajaran yang lengkap dan dapat dipertanggung jawabkan.	7
	10. Bagian penutup berisi pihak-pihak yang berperan dan bertanggung jawab dalam pengembangan media pembelajaran.	7

3. Aspek kelayakan bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Skor
Penggunaan Kalimat Baku	11. Kalimat yang digunakan merupakan kalimat baku dan menggunakan ejaan yang disempurnakan.	8
	12. Materi pada media pembelajaran tidak menimbulkan ambiguitas.	8
Kemudahan Pemahaman	13. Bahasa yang digunakan memudahkan pemahaman.	8
	14. Bahasa yang digunakan tidak berbelit.	8
Komunikatif dan interaktif	15. Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif.	8
	16. Kolom komentar ataupun obrolan dibalas guru (admin <i>Official Account</i> LINE) dengan bahasa yang sopan dan lugas.	7
Penggunaan istilah	17. Istilah yang digunakan dalam penyajian materi sesuai dengan istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati.	8
	18. Istilah dengan bahasa asing selalu disertakan penjelasan dalam bahasa Indonesia.	7

	19. Penggunaan istilah menggambarkan suatu konsep dan prinsip dalam penyajian materi sudah konsisten.	7
	20. Penulisan nama ilmiah dalam penyajian materi benar/tepat.	8

D. Komentar dan Saran

- Freze atau kata Penghubung pada peta konsep
Belum lengkap

Jakarta, 20 / 9 2017



(Hanum Iscaeni, S.Pd, M.Sj
NIP. 19700415 200501 1 012

Lampiran 33. Biodata Ahli Media

INFORMASI PERSONAL

1. Nama Lengkap : Kunto Imbar Nursetyo, S.Pd., M.Pd.
2. NIP : 19840729.200801.1.008
3. NIDN : 0029078401
4. NPWP : 57.565.576.6-008.000
5. Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta / 29 Juli 1984
6. Alamat lengkap/No telp/HP : Jl. Kusuma Timur 3b, blok F14/no.14 RT.004/RW.03 Perum Wismajaya, Kel. Aren jaya, Kec. Bekasi Timur, Kota Bekasi, Jawa Barat, 17111.
7. Kontak
 - a. Email : Kunto-Imbar@unj.ac.id / kuntoimbar@gmail.com
 - b. HP : 082113591254
8. Agama : Islam
9. Status Perkawinan : Menikah
10. Status Dosen : Dosen Tetap FIP UNJ
11. Jenis Kelamin (L/P) : Laki-laki
12. Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	UNJ	UNJ
Bidang Ilmu	Teknologi Pendidikan	Teknologi Pendidikan
Tahun Masuk-Lulus	2002-2007	2009-2013
JudulSkripsi/Thesis/Disertasi	Pengembangan Program Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Mengembangkan Presentasi Berbantuan Komputer Bagi Guru	Pengembangan Online Learning Matakuliah Pengantar Teknologi Pendidikan di Jurusan Kurikulum & Teknologi Pendidikan UNJ

13. Jabatan Fungsional Akademik : Dosen
14. Bidang keahlian : Teknologi Pendidikan, Desain dan Pengembangan Instruksional
15. Pengalaman Mengajar Dua Tahun Terakhir :
 - a. Mata Kuliah : Design Web, Komputer Grafis, Dasar-dasar Animasi, Belajar Berbantuan Komputer, Pengantar Teknologi Pendidikan, dan Media Pembelajaran, Teori Belajar & Pembelajaran.
 - b. Program Studi : Teknologi Pendidikan FIP UNJ
16. Seminar, Pelatihan dan workshop :
 - a. 2009, Seminar Internasional "The Development of E-Learning", Aula Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta.
 - b. 2009, Penggunaan Moodle bagi Content Designer E-Learning, SEAMOLEC.
 - c. 2009, Seminar Nasional "Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan", Aula WidyaGraha LIPI, Jl. Gatot Subroto Jakarta (narasumber)
 - d. 2012, Integrating ICT into Teaching & Learning (UNESCO).
 - e. 2016, Educational Technology world Confrence (ETWC), Bali. (Presenter).
 - f. 2016, Round Table of Entrepreneurship Educators, Jakarta. (Peserta).
17. Keikutsertaan Profesional :
 - a. (2008 - Sekarang) Tim Pengembang Web-based Learning Indonesia, Prodi Teknologi Pendidikan UNJ. www.web-bali.net
 - b. (2008 - Sekarang) Web-Manager Web-based Learning Indonesia, Prodi Teknologi Pendidikan UNJ. www.web-bali.net
 - c. (2008 – 2009) Pelatih penggunaan Moodle bagi Content Designer E-Learning SEAMOLEC www.seaedu.seamolec.org
 - d. (2008 – 2010) Dosen Luar Biasa pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju
 - e. (2009 – 2010) Dosen Luar Biasa pada Universitas Nasional
 - f. (2009) Instruktur, Pelatihan Pengembangan Konten E-Learning bagi Dosen-dosen di lingkungan UNJ.
 - g. (2009) Instruktur, Training for Trainer PT. Pegadaian
 - h. (2010) Fasilitator, Pelatihan Pengembangan Konten E-Learning bagi Dosen-dosen di lingkungan UNJ.
 - i. (2010) Tim Pengembangan homepage Fakultas Ilmu Pendidikan, UNJ. www.education-indonesia.net
 - j. (2013) SEAMOLEC / SEAMEO, as instructor, integrating ICT into teaching and learning at Vietnam.

- k. (2013 – 2014) STIN, Tim Pengembang Sistem E-Learning.
 - l. (2014) Kemenkes Pusdiklatnakes Jakarta, Reviewer Pengembangan Modul PJJ DIV Kebidanan & Keperawatan.
18. Aktivitas Terkini :
- a. Dosen Tetap Prodi Teknologi Pendidikan FIP UNJ
 - b. Pengurus Ikatan Pengembang Teknologi Pendidikan Indonesia periode 2009 – 2014
 - c. Pengurus Ikatan Alumni Kurikulum & Teknologi Pendidikan IKIP/UNJ Jakarta 2015 – 2019
 - d. Konsultan pada MORNING *Instructional Development and Consultancy*
www.morethanlearning.com
 - e. Konsultan pada portal e-learning CloudClass Indonesia, www.cloudclass.id
19. Keanggotaan dalam ikatan profesi :
- a. Ikatan Profesi Teknologi Pendidikan Indonesia,
 - b. Ikatan Pengembang Media Pembelajaran Indonesia.
20. Penelitian :
- a. 2007, Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Mutu Belajar dan Pembelajaran, Kantor Staf Ahli Mendiknas Bidang Mutu Pendidikan.
 - b. 2008, Perkembangan Penelitian Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan.
 - c. 2009, Pengembangan Web-Based Learning pada Jurusan Kurikulum & Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta
 - d. 2010, Analisis Penggunaan Platform Menurut Teori Pembelajaran (Gagne)
 - e. 2010, Aplikasi Model-model Pembelajaran Inovatif Berbasis Penelitian Tindakan Kelas Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. (P2M UNJ)
 - f. 2012, Pengembangan Bahan Ajar Digital Matakuliah Design Web Untuk Mahasiswa S1 Jurusan Kurikulum Dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.
 - g. 2013, Evaluasi Formatif Online Learning Matakuliah Design Web Untuk Mahasiswa S1 Jurusan Kurikulum Dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.
 - h. 2013, Pengembangan Online Learning Matakuliah Pengantar Teknologi Pendidikan Untuk Prodi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta,
 - i. 2015, Penerapan Model Experiential Learning Dalam Pembelajaran Blended Untuk Matakuliah Pengembangan Sistem Instruksional, (Multi_year Scheme, Hibah Bersaing Dikti).
 - j. 2016, Penerapan Model Experiential Learning Dalam Pembelajaran Blended Untuk Matakuliah Pengembangan Sistem Instruksional, (Multi_year Scheme, Hibah Bersaing Dikti).
21. Jurnal Ilmiah :
- a. E-Portofolio Sebagai Penilaian Autentik Dalam Kurikulum 2013, JURNAL TEKNODIK Pustekkom (Vol.19 No.2 Agustus 2015 ISSN 0854-915X)
 - b. Implementation Of Experiential Learning Models Into Blended Learning, AECT International Journals (accepted)

Dalam riwayat hidup ini ditulis dengan sebenarnya.

Jakarta, April 2017
Hormat saya,



(Kunto Imbar Nursetyo, S.Pd.,M.Pd)

Lampiran 34. Penilaian Akhir Uji Kelayakan Ahli Media



Teknologi Pendidikan UNJ

Instrumen Evaluasi Pembelajaran Berbasis/Berbantuan Jaringan (Website) (ID:117912)

Instrumen Evaluasi Pembelajaran Berbasis/Berbantuan Jaringan (Website)

Tanggal pengiriman	21/04/2017 13:08:20
Alamat IP	103.8.12.99

Data Reviewer

Nama Lengkap	KUNTO IMBAR NURSETYO, MPD.
Email Aktif	KUNTO-IMBAR@UNJ.AC.ID
Institusi	PRODI S1 TEKNOLOGI PENDIDIKAN FIP UNJ
Deskripsi media	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TIK DENGAN OFFICIAL ACCOUNT LINE PADA MATERI ANIMALIA RISKY HASANAH 3415133089 PRODI S1 PENDIDIKAN BIOLOGI FMIPA UNJ

Aspek Pembelajaran

Bagaimana kejelasan rumusan tujuan/kompetensi pembelajaran berbantuan jaringan/ <i>website</i> ?	Sangat jelas [a]
Bagaimana penjelasan singkat materi pendahuluan pada media pembelajaran berbantuan jaringan/ <i>website</i> ?	Sangat jelas [a]
Bagaimana penyampaian motivasi untuk <i>user</i> /pengguna?	Sesuai [b]
Bagaimana kesesuaian antara tugas atau latihan yang disediakan program?	Sesuai [b]
Bagaimana pemberian kesimpulan, rangkuman atau pengulangan materi-materi penting?	Sesuai [b]
Bagaimana pembelajaran berbantuan jaringan/ <i>website</i> dilengkapi dengan penyajian evaluasi?	Sesuai [b]
Bagaimana kesesuaian metode yang digunakan?	Sesuai [b]
Bagaimana kesesuaian <i>website</i> dengan karakteristik sasaran?	Sangat sesuai [a]



Teknologi Pendidikan UNJ

↳ Instrumen Evaluasi Pembelajaran Berbasis/Berbantuan Jaringan (Website) (ID:117912)

Bagaimana keruntutan materi untuk mencapai kompetensi (<i>sequence</i>)?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana kecukupan waktu untuk mendalami materi yang terdapat dalam <i>website</i> ?
Sangat sesuai [a]

Aspek Materi/Kurikulum

Bagaimana relevansi materi dengan tujuan pembelajaran?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana kedalaman materi untuk mencapai kompetensi?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana keakuratan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana kejelasan uraian materi yang disajikan dalam <i>website</i> ?
Sangat jelas [a]
Bagaimana kesesuaian contoh dengan pembahasan materi?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana kesesuaian materi dengan kemampuan pengguna/karakteristik pengguna?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana Ketepatan latihan dengan materi dan tujuan?
Sangat tepat [a]
Bagaimana pembelajaran berbantuan jaringan/ <i>website</i> memiliki kelengkapan komponen pembelajaran?
lengkap [b]
Bagaimana kecukupan materi untuk mencapai kompetensi yang diharapkan?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana kekinian dan ke- <i>up to date</i> -an materi yang ada dalam <i>website</i> ?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana kemediaan acuan (<i>referensi</i>) yang digunakan sehingga user merasa memiliki kecukupan referensi?
Sangat Memadai [a]

Aspek Tampilan

Bagaimana ketepatan tata letak dalam <i>website</i> ?
Sangat tepat [a]
Bagaimana keserasian pewarnaan baik <i>background</i> , <i>header</i> maupun komponen lain?
Sangat serasi [a]
Bagaimana tingkat kemenarikan grafis seperti <i>lay out</i> , warna, tipografi?
Sangat menarik [a]
Bagaimana kemudahan, kapasitas dan kesesuaian dengan peserta didik?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana komposisi warna harmonis, seimbang, menarik?
Sangat sesuai [a]



Teknologi Pendidikan UNJ

[?]Instrumen Evaluasi Pembelajaran Berbasis/Berbantuan Jaringan (Website) (ID:117912)

Bagaimana tingkat relevansi grafis yang digunakan dengan tema <i>website</i> ?
Sangat sesuai [a]
Apakah navigasi yang terdapat dalam <i>website</i> mudah digunakan?
Sangat setuju [a]
Bagaimana warna teks dan <i>background</i> kontras sehingga tampilan jelas?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana penggunaan kombinasi warna untuk teks serasi?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana daya dukung grafis terhadap konten, struktur dan navigasi?
Sangat sesuai [a]

Aspek Program/Kompatibilitas

Apakah terdapat petunjuk belajar yang mempermudah sasaran (<i>audience</i>)/pengguna memanfaatkan program?
Sangat setuju [a]
Bagaimana aksesibilitas navigasi dalam media dan antar media, kemudahan akses komponen web?
Sangat jelas [a]
Bagaimana kapasitas <i>loading</i> kecepatan akses?
Sangat cepat [a]
Apakah <i>tools</i> cukup dalam jumlah, sehingga memenuhi kebutuhan belajar?
Sesuai [b]
Bagaimana kemudahan pencarian data/materi yang dikehendaki?
Sangat mudah [a]
Apakah fitur <i>website</i> dapat berfungsi dengan baik menggunakan browser Mozilla Firefox/Internet Explorer/Opera/Google Chrome, dll?
Sangat setuju [a]
Bagaimana ketersediaan <i>Hyperlink</i> pada <i>website</i> yang relevan?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana ketersediaan fasilitas " <i>question</i> " dari <i>user</i> /pengguna kepada <i>admin</i> jika <i>user</i> mengalami kesulitan?
Sangat sesuai [a]
Apakah tersedia fasilitas <i>Search</i> bagi <i>user</i> /pengguna untuk membantu pencarian bahan, sumber atau referensi lain?
Sangat setuju [a]
Apakah terdapat bentuk mekanisme <i>feedback</i> : berupa kritik, <i>comment</i> dari <i>user</i> /pengguna?
Sangat setuju [a]
Bagaimana ketersediaan <i>Chat</i> dan <i>Forum</i> dengan <i>user</i> /pengguna ?
Sangat setuju [a]
Bagaimana tingkat kecepatan (waktu) yang diperlukan untuk <i>download</i> (<i>loading</i>) konten?
Sangat cepat [a]

Bahasa dan Komunikasi


Teknologi Pendidikan UNJ

(Instrumen Evaluasi Pembelajaran Berbasis/Berbantuan Jaringan (Website) (ID:117912)

Bagaimana kebenaran ejaan yang dimiliki Program menurut bahasa yang berlaku (EYD)?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana kejelasan redaksi dan kemudahan untuk dipahami, tidak bermakna ganda?
Sangat jelas [a]
Bagaimana ketepatan penggunaan contoh, non contoh, metafora, analogi dan sejenisnya?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana ke-komunikatifan penggunaan gaya bahasa?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana kesesuaian gaya bahasa dengan sasaran (<i>audience</i>)/pengguna?
Sangat sesuai [a]
Bagaimana keterbacaan (tidak terjadi kesalahan redaksi, ketepatan tanda baca, dan lain-lain)?
Sangat jelas [a]

Tambahan

Catatan reviewer	LINTO IMBAP.

Lampiran 35. Penilaian Uji Pemakaian Media oleh Guru

Instrumen Penilaian Guru Official Account LINE sebagai Media Pembelajaran pada Materi Animalia

Bapak/Ibu yang terhormat,
Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Siswa/i tentang "Media Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan Official Account LINE pada Materi Animalia".

A. Petunjuk Pengisian

1. Isi nilai sesuai aspek penilaian yang ada pada kolom nilai
2. Kriteria penilaian:

Sangat Kurang		Kurang			Baik			Sangat Baik	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

B. Aspek Penilaian

Isi

Indikator	Butir Penilaian	Nilai
Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	1. Unggahan dalam <i>official account</i> LINE, relevan dan menarik, serta mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan.	90
	2. Unggahan dalam <i>official account</i> memotivasi siswa untuk berpikir kreatif, inovatif dan menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari.	90
Kelengkapan materi sesuai dengan tujuan Pembelajaran	3. Terdapat materi ciri-ciri umum hewan invertebrata (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi).	95
	4. Terdapat materi ciri-ciri umum hewan vertebrata (rangka, ruang jantung, reproduksi, suhu tubuh, dan penutup tubuh)	95
	5. Terdapat materi klasifikasi animalia (invertebrata dan vertebrata)	95
	6. Terdapat materi peran hewan bagi kehidupan	95

Bahasa

Indikator	Butir Penilaian	Nilai
Penggunaan tata bahasa	7. Kalimat yang digunakan merupakan kalimat baku dan menggunakan ejaan yang disempurnakan.	95
	8. Pesan disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	95
Komunikatif dan interaktif	9. Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif.	95
	10. Interaksi di kolom komentar ataupun obrolan dengan bahasa yang sopan dan lugas.	95

Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Nilai
Teknik penyajian	11. Keruntutan penyajian (Penyajian konsep dari yang mudah ke yang sukar).	90
	12. Sistematika sajian memiliki pendahuluan, isi & penutup.	90
Pendukung Penyajian	13. Terdapat penjelasan singkat mengenai media pembelajaran sebelum materi pembelajaran.	95
	14. Fitur <i>chatting</i> /obrolan dan kolom komentar dimanfaatkan dalam penyajian materi pembelajaran.	95
	15. Kesesuaian & ketepatan ilustrasi serta materi.	95
	16. Gambar & video disertai sumber acuan.	95

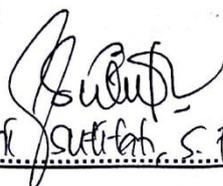
Grafik

Indikator	Butir Penilaian	Nilai
Kesesuaian elemen-elemen media visual	17. Gambar dan keterangan gambar yang ditampilkan terlihat jelas.	95
	18. Ukuran, warna, dan jenis <i>font</i> /huruf sesuai, menarik dan memudahkan pengguna untuk membacanya.	90
	19. Keselarasan kombinasi <i>background</i> tidak menutupi teks dan mengganggu konsentrasi.	95
Kesesuaian elemen-elemen media audio	20. Narasi dengan intonasi suara jelas dan <i>timing</i> /waktu yang tepat.	95
	21. Pemilihan <i>backsound</i> / <i>sound effect</i> tepat dan tidak mengganggu konsentrasi.	95

C. Komentar dan Saran

Sangat bagus dan inovatif, merupakan penyegaran dari media pembelajaran yang sudah ada. Jika ada kendala, terbatasi pada jaringan Wi-Fi yang harus kuat baik di sekolah ataupun di rumah.

Bekasi, 5 Mei 2017
Guru


EMI Sutitah, S.Pd.



PEMERINTAH KOTA BEKASI DINAS PENDIDIKAN

Jl. Lapangan Bekasi Tengah No. 2 Telp. / Fax. (021) 8825243 Kode Pos 17113
E-mail : dinaspendidikankotabekasi@gmail.com
B E K A S I

Bekasi, 16 Desember 2016

Nomor : 421.8/ 10393 Dik.2.3
Lampiran : -
Sifat : Biasa
Hal : Izin Penelitian

Kepada,
Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas MIPA UNJ
di-
Jakarta

Dengan Hormat

Menindaklanjuti surat Saudara Nomor : 1136/6. FMIPA/DT/2016 Tanggal 18 Nopember 2016
Perihal Permohonan Izin Penelitian atas nama :

No	Nama	No Registrasi	Judul
1.	Rizky Hasanah	3415133089	Pengembangan Official Account Line sebagai Media Pembelajaran pada Materi Animalia.

Pada dasarnya Kami tidak berkeberatan dan memberikan izin kepada Mahasiswa tersebut untuk mengadakan Penelitian di :

1. SMA Negeri 2 Kota Bekasi
2. SMA Negeri 4 Kota Bekasi
3. SMA Negeri 12 Kota Bekasi

dengan Syarat :

1. Tidak mengganggu kegiatan belajar siswa
2. Melaporkan hasil Penelitian kepada Kami

Demikian surat izin ini dibuat, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih



Drs. H. ALEXANDER ZULKARNAIN, M.Si
Pembina Utama Muda
NIP. 19660301 199003 1 010

Tembusan :

1. Kepala SMA Negeri 2 Bekasi
2. Kepala SMA Negeri 4 Bekasi
3. Kepala SMA Negeri 12 Bekasi



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 4 BEKASI

Jl. Cemara Permai Perumahan Harapan Jaya Bekasi Utara Telp. (021) 8848720
Fax. (021) 88964848 <http://www.sman4bekasi.sch.id> Email : 4bekasi@gmail.com
Kota Bekasi - 17124

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/330 /SMAN.4 – BP3Wil.II

Nama : Risky Hasanah
Tingkat Pendidikan : S1
Nomor Registrasi : 3415133089
Universitas : Universitas Negeri Jakarta (UNJ)
Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah melaksanakan penelitian di SMAN 4 Bekasi pada Tanggal 26 April S/d 23 Mei 2017 dalam rangka penulisan Skripsi yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan Official Account LINE pada Materi Animalia “

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 22 Mei 2017

Kepala SMAN 4 Kota Bekasi



Drs. Ardin, M. Pd

Pembina Tk. I

NIP. 196302011989031011

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Risky Hasanah. Lahir di Bekasi hari Senin tanggal 27 Februari 1995, anak ke tiga dari tiga bersaudara, putri dari Bapak Seradno dan Ibu Lamiyem. Tinggal di Komp. Jati Unggul Blok B1 No. 2 RT/08 RW/014, Kelurahan Harapan Jaya, Kecamatan Bekasi Utara, Kota Bekasi, 17124.

Riwayat pendidikan. Pendidikan formal di mulai dari dari pendidikan Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas diselesaikan di Jakarta, yaitu lulus di SD Negeri Harapan Jaya IV pada tahun 2007, selanjutnya di SMP Negeri 5 Bekasi pada tahun 2010 dan SMA Negeri 4 Bekasi pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan di Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Biologi program studi Pendidikan Biologi melalui jalur SBMPTN 2013 dan lulus tahun 2017.

Riwayat Organisasi. Semasa kuliah, penulis pernah menjadi Anggota LLMJ Biologi (2013-2014). Anggota BPM FMIPA UNJ (2013-2014). Anggota Komisi Pemilihan Umum Jurusan Biologi tahun 2014. Sekjend LLMJ Biologi (2014-2015). Sekjend BPM FMIPA UNJ (2014-2015). Pembimbing akademik bimbingan belajar HMEC, Bekasi. Mengikuti program Kuliah Kerja Nyata di Desa Cipendeuy, Subang. Melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan di Pangandaran. Melaksanakan Praktek Kegiatan Mengajar di SMA Negeri 4 Bekasi.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Nama : Risky Hasanah

No. Registrasi : 3415133089

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "**Pengembangan Media Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan *Official Account* LINE Pada Materi Animalia**" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada Januari 2017 - Mei 2017.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, Juni 2017

Pembuat Pernyataan




Risky Hasanah

NRM. 3415133089

