



**KEEFEKTIFAN MODEL *GROUP INVESTIGATION*
DENGAN PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR
TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA
SMA PADA MATERI ANIMALIA**

Skripsi

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Wahyu Nur Budiman

4401416058

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Keefektifan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA pada Materi Animalia” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, September 2020



Wahyu Nur Budiman

4401416058

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA pada Materi Animalia

disusun oleh

Wahyu Nur Budiman
4401416058

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada 27 Agustus 2020.

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris



Dr. Sugianto, M.Si.
NIP. 196102191993031001

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Nms', written over the 'Sekretaris' title.

Dr. Nugrahaningsih WH, M.Kes.
NIP. 196907091998032001

Penguji Utama

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Siti', written over the 'Penguji Utama' title.

Dr. Siti Alimah, M.Pd.
NIP.197411172005012002

Anggota Penguji

Anggota Penguji /Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Ning', written over the 'Anggota Penguji' title.

Dr. Ning Setiati, M.Si.
NIP. 195903101987032001

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Aditya', written over the 'Anggota Penguji /Pembimbing' title.

Dr. Aditya Marianti, M.Si.
NIP. 196712171993032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri. (Q.S. Al-Isro’: 7)”

“Dan barang siapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan) nya. (Q.S. At-Talaq: 3)”

“ Bersyukur adalah kreativitas tanpa batas agar dapat menikmati hidup.”

PERSEMBAHAN

Hasil perjuangan selama ini ku
persembahkan khusus teruntuk mereka yang
tiada henti mendoakan dan memberikan
semuanya, Bapak dan Ibu, serta Keluarga
tersayang.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keefektifan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA pada Materi Animalia”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi ini.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang yang telah membantu kelancaran administrasi dalam penyelesaian skripsi.
4. Dr. Aditya Marianti, M.Si. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, saran, bantuan dan berbagai kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
5. Dr. Siti Alimah, M.Pd. dan Dr. Ning Setiati, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk kelayakan naskah skripsi saya.
6. Kepala SMA N 1 Bumiayu yang telah mengizinkan diadakannya penelitian di SMA N 1 Bumiayu.
7. Ibu Ade Mahfudoh, S.Pd. selaku guru biologi kelas X IPA SMA N 1 Bumiayu yang telah berkenan membantu proses penelitian selama di SMA N 1 Bumiayu.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menempuh perkuliahan di Universitas Negeri Semarang.
9. Orang tua tersayang (Bapak Daham dan Ibu Sulastri) yang telah memberikan segenap dukungan, motivasi, nasehat, dan do'a tiada henti demi kesuksesan penulis.

10. Kakak terbaik (Mba Dewi Rahayu, Mas Apriyono, Mas Ade Purnomo) serta ponakan-ponakan yang lucu (Alkhalifi Zikri dan Ahsan Ghani Maulana) yang selalu menjadi motivasi bagi penulis.
11. Keluarga besar FAMILIA Biologi, Serumpun Bambu, Squad Karet Gondoriyo, Squad PPL Kebon Dalem, Culuners, 3 Serangkai, NSA, dan WNM yang sudah menjadi bagian tak terlupakan selama menjadi Mahasiswa di UNNES.
12. Teman-teman Jurusan Biologi angkatan 2016 khususnya keluarga Pendidikan Biologi rombel 3 2016 yang selalu memberi motivasi, dukungan dan kebersamaannya.
13. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pembaca.

Semarang, September 2020

Penulis

ABSTRAK

Budiman, W. N. 2020. Keefektifan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA pada Materi Animalia. **Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Dr. Aditya Marianti, M.Si.**

Kata kunci : Animalia, *Group investigation*, Jelajah Alam Sekitar, Metakognitif

Hasil daya serap Ujian Nasional SMA N 1 Bumiayu tahun 2019 pada materi animalia hanya sebesar 25% yang menunjukkan bahwa materi animalia belum dikuasai secara baik oleh siswa. Berdasarkan hasil observasi di SMA N 1 Bumiayu, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan mengidentifikasi dan mengelompokkan makhluk hidup. Selain itu, kemampuan siswa dalam mencapai hasil belajarnya dipengaruhi oleh kemampuan metakognitif yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa agar hasil belajarnya optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keefektifan model pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar terhadap kemampuan metakognitif siswa pada materi animalia di SMA N 1 Bumiayu.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan *Pre-experimental Design* jenis *One-Group Pre-test – Post-test Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA N 1 Bumiayu yang terdiri dari 7 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X 1 dan X 2. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive random sampling*. Data penelitian berupa hasil angket metakognitif siswa (MAI), hasil jurnal kegiatan belajar siswa, hasil tes kemampuan metakognitif, hasil tes kemampuan kognitif siswa, hasil korelasi kemampuan metakognitif dan kognitif, serta tanggapan guru dan tanggapan siswa. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah tes, angket, dan observasi. Hasil angket kemampuan metakognitif, jurnal kegiatan belajar siswa, tes kemampuan metakognitif, dan tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil kemampuan kognitif dianalisis menggunakan perhitungan ketuntasan klasikal dan uji N-gain. Korelasi metakognitif dan kognitif dengan korelasi *product moment*. Hasil tanggapan guru dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan metakognitif siswa rata-rata skor 75,19 yang berada pada kategori baik. Analisis jurnal kegiatan belajar siswa menunjukkan 81,94% yang menunjukkan strategi metakognitifnya berkategori sedang. Hasil tes kemampuan metakognitif memiliki rata-rata skor 73,13 yang berada pada kategori baik. Kemampuan kognitif siswa yang mencapai ketuntasan klasikal sebesar 79,19% dan tingkat pemahaman siswa terhadap materi berdasarkan hasil uji N-gain berada pada kriteria sedang. Hasil korelasi kemampuan metakognitif menggunakan angket menunjukkan besar koefisien korelasi 0,018, sedangkan korelasi kemampuan metakognitif menggunakan tes menunjukkan besar koefisien korelasi 0,495. Siswa dan guru memberikan tanggapan positif terhadap model pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar.

Simpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar terbukti efektif terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA pada materi animalia.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Penegasan Istilah	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	
2.1 Pembelajaran	6
2.2 Model pembelajaran kooperatif	6
2.3 Model pembelajaran kooperatif tipe <i>group investigation</i>	8
2.4 Pendekatan jelajah alam sekitar	10
2.5 Materi animalia	12
2.6 Kemampuan metakognitif	13
2.7 Kerangka berpikir	16
2.8 Hipotesis penelitian	17
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan waktu penelitian	18
3.2 Populasi dan sampel	18
3.3 Variabel penelitian	18
3.4 Rancangan penelitian	19

3.5 Prosedur penelitian	19
3.6 Data dan cara pengambilan data	26
3.7 Metode analisis data	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil penelitian	33
4.2 Pembahasan	39
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Hasil analisis validitas butir soal uji coba materi animalia	21
3.2 Interpretasi koefisien korelasi reliabilitas tes	21
3.3 Indeks kesukaran soal	22
3.4 Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba materi animalia	22
3.5 Klasifikasi daya beda soal	22
3.6 Hasil analisis daya beda soal uji coba materi animalia	23
3.7 Hasil soal uji coba yang dapat digunakan dan tidak digunakan	23
3.8 Jenis data, metode pengumpulan data, dan instrumen	28
3.9 Kriteria tingkat metakognitif siswa	28
3.10 Interpretasi kategori faktor g	30
3.11 Interpretasi hasil tanggapan siswa	31
3.12 Interpretasi hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran	32
4.1 Rata-rata hasil angket pengukuran metakognitif	33
4.2 Rata-rata hasil angket pengukuran metakognitif	34
4.3 Interpretasi hasil tes kemampuan metakognitif	35
4.4 Rata-rata hasil pengukuran kognitif	36
4.5 Hasil uji N-gain	36
4.6 Korelasi <i>product moment</i> kemampuan kognitif dan metakognitif ..	37
4.7 Hasil tanggapan guru	37
4.8 Hasil analisis tanggapan siswa	38
4.9 Hasil keterlaksanaan pembelajaran	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka berpikir	16
4.1 Hasil Jurnal Kegiatan Belajar Siswa	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	59
2. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	63
3. Materi animalia	77
4. Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM)	87
5. Jawaban UKBM	101
6. Kisi-kisi angket kemampuan metakognitif siswa	106
7. Angket kemampuan metakognitif siswa	108
8. Rekap hasil angket kemampuan metakognitif siswa	109
9. Rekap hasil angket metakognitif berdasarkan aspek-aspeknya	113
10. Rubrik penskoran jurnal kegiatan belajar siswa	114
11. Hasil jurnal kegiatan belajar siswa	116
12. Rekap hasil jurnal kegiatan belajar siswa	117
13. Kisi-kisi soal kemampuan metakognitif siswa	119
14. Hasil jawaban soal kemampuan metakognitif siswa	121
15. Rekap hasil kemampuan metakognitif siswa	122
16. Kisi-kisi soal uji coba	124
17. Soal uji coba	126
18. Hasil uji ANATES	140
19. Hasil jawaban siswa	141
20. Rekapitulasi hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	142
21. Rekapitulasi hasil N-gain	144
22. Hasil uji korelasi kemampuan metakognitif dengan kognitif	146
23. Perbandingan hasil kognitif dan metakognitif	147
24. Kisi-kisi angket tanggapan guru	149
25. Angket tanggapan guru	150
26. Kisi-kisi angket tanggapan siswa	151
27. Angket tanggapan siswa	152
28. Rekapitulasi tanggapan siswa	153
29. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	155
30. Dokumentasi	156
31. Surat keterangan penelitian	158

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran yang terjadi akibat implementasi dari kurikulum 2013 adalah pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, tetapi pembelajaran lebih banyak berpusat pada aktivitas siswa. Kurikulum 2013 mengarahkan pembelajaran dengan suasana aktif, kritis, analisis, dan kreatif melalui pengembangan kemampuan berpikir sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuannya dalam belajar dan membentuk sebuah konsep tersendiri dalam suatu pembelajaran (BNSP, dalam Sudarisman 2015). Standar kompetensi lulusan kurikulum 2013 pada dimensi pengetahuan mengharapkan siswa memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Biologi sebagai ilmu memiliki karakteristik tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu yang lain. Pembelajaran biologi bagi siswa bukan hanya sekedar usaha pengumpulan pengetahuan tentang makhluk hidup, akan tetapi memberikan kesempatan pada siswa menemukan fakta, membangun konsep, dan menemukan nilai baru melalui proses sebagaimana ilmuwan menemukan pengetahuan (Sugiharto, 2011).

Salah satu materi pada mata pelajaran biologi adalah materi animalia. Hasil analisis daya serap Ujian Nasional tahun 2019 lingkup nasional menunjukkan persentase pada materi animalia masih sangat rendah yaitu 30,16%. Rendahnya daya serap juga terlihat di lingkup SMA N 1 Bumiayu dengan hasil analisis daya serap Ujian Nasional tahun 2019 yang menunjukkan persentase pada materi animalia sebesar 25%. Hasil ini merupakan hasil yang paling rendah dibandingkan dengan materi yang lain. Dari hasil daya serap tersebut dilakukan wawancara dengan guru SMA N 1 Bumiayu. Hasil wawancara, guru menyebutkan salah satu penyebab rendahnya daya serap siswa adalah siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan makhluk hidup. Ketika guru mengajarkan materi klasifikasi makhluk hidup, siswa tidak diberi pengalaman langsung dalam bentuk pengamatan benda aslinya pada proses pembelajaran. Selain itu, kemampuan siswa dalam mencapai hasil belajarnya tidak lepas dari beberapa faktor. Salah satunya adalah kemampuan metakognitif yang dimiliki siswa. Penelitian yang telah dilakukan oleh para ahli metakognitif menunjukkan bahwa

siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik mempunyai strategi dan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa yang kemampuan metakognitifnya rendah (Garner & Alexander, 1989; Pressley & Ghatala, 1990 dalam Schraw & Dennison, 1994). Penelitian lain yang dilakukan oleh Soesilawaty *et al.* (2018) mendapatkan bahwa ada hubungan positif antara kemampuan metakognitif dengan hasil belajar kognitif.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Penggunaan model pembelajaran *group investigation* dapat membuat siswa memiliki kemampuan metakognitif lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar dengan strategi mengajar konvensional (Listiana *et al.*, 2016). Hasil penelitian Danial (2010) melaporkan bahwa *group investigation* dapat meningkatkan keterampilan metakognitif dan pemahaman konsep. Selain itu, model tersebut dapat meningkatkan pemahaman, aktivitas, dan kemampuan berpikir analisis siswa (Kholina *et al.*, 2013., Suryanda *et al.*, 2016). *Group investigation* menempatkan siswa ke dalam kelompok secara heterogen untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik dan mendorong siswa untuk berkontribusi aktif dalam pembelajaran di dalam kelas (Doymus & Simsek, 2009).

Penerapan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar mengarahkan siswa untuk menemukan konsep dari fenomena yang ada di sekitar siswa. Pendekatan jelajah alam sekitar menekankan pada gaya penyampaian materi yang meliputi sifat, cakupan, dan prosedur kegiatan yang eksploratif serta memberikan pengalaman nyata kepada siswa selama kegiatan pembelajaran sehingga hasil belajarnya lebih bermakna berdaya guna (Alimah & Marianti, 2017). Melalui pendekatan jelajah alam sekitar memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaitkan konsep dengan dunia nyata sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan efektif. Melalui penerapan pendekatan jelajah alam sekitar diharapkan dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa.

Metakognitif dan aktivitas keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan potensi dasar yang perlu dikembangkan pada diri siswa (Suratno, 2010). Metakognitif dapat digolongkan pada kemampuan kognitif tinggi karena memuat unsur analisis, sintesis, dan evaluasi sebagai cikal bakal tumbuh kembangnya

kemampuan inkuiri dan kreativitas (Putra, 2012). Penggunaan proses metakognitif selama pembelajaran, akan membantu siswa agar mampu memperoleh pembelajaran yang bertahan lama dalam ingatan dan meningkatkan pemahaman siswa (Iskandar, 2014).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis keefektifan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar terhadap kemampuan metakognitif siswa. Oleh karena itu penelitian ini mengangkat judul “Keefektifan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA pada Materi Animalia”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah: Apakah model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar efektif terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA pada materi animalia?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis keefektifan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA pada materi animalia.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1.4.1 Bagi Siswa

Meningkatkan kemampuan metakognitif siswa menjadi lebih baik.

1.4.2 Bagi Guru

Memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam mendapatkan pengetahuan dan pemahaman materi.

1.4.3 Bagi Sekolah

Memberikan masukan dalam pengembangan pembelajaran biologi di sekolah.

1.4.4 Bagi Peneliti

Sebagai bekal dan meningkatkan wawasan dalam mengembangkan kreativitas menjadi pribadi yang unggul dan bermanfaat.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah penafsiran dari judul penelitian ini, perlu diberikan penegasan istilah agar diperoleh kejelasan dan kesamaan pandangan terhadap pengertian istilah-istilah yang digunakan. Istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut.

1.5.1 Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata efektivitas yang memiliki arti pengukuran dalam arti tercapainya tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Mulyasa (2009) yang menjelaskan bahwa keefektifan merupakan keberhasilan dalam mencapai tujuan dan sasarannya. Pada penelitian ini yang akan dilihat keefektifannya adalah model pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar. Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini, dapat dilihat dari indikator sebagai berikut : (1) kemampuan metakognitif melalui angket dan soal tes $\geq 75\%$ siswa sudah berkembang baik, (2) kemampuan kognitif siswa mencapai ketuntasan klasikal $\geq 75\%$, (3) adanya peningkatan pemahaman materi animalia melalui uji N-Gain.

1.5.2 Model Pembelajaran *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar

Model Pembelajaran kooperatif adalah bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen (Rusman, 2013). Model pembelajaran kooperatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah *group investigation*.

Group investigation memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri aktivitas dan pengalaman dalam belajar sains secara nyata. Selain itu, dalam pembelajaran siswa berperan sebagai ilmuwan. Mereka memilih topik yang ingin mereka ketahui, melakukan penyelidikan, memperoleh kesimpulan dari penyelidikannya yang kemudian disebarakan kepada siswa yang lainnya, dan mengkritisi hasil penyelidikan kelompok dalam tahap evaluasi (Istikomah *et al.*, 2010).

Model pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar yang dilakukan dalam penelitian ini adalah memadukan secara eksplisit enam komponen jelajah alam sekitar pada sintaks model *group investigation* sebagai berikut: 1) mengidentifikasi topik dan mengatur ke dalam kelompok-kelompok penelitian; 2) merencanakan investigasi di dalam kelompok; 3) melaksanakan investigasi; 4) menyiapkan laporan akhir untuk dipresentasikan; 5) mempresentasikan laporan akhir; 6) evaluasi pencapaian.

1.5.3 Materi Animalia

Materi animalia adalah materi yang diajarkan di kelas X semester genap. Materi animalia ini terdapat pada kompetensi dasar 3.9 yaitu menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksi, dan kompetensi dasar 4.9 yaitu menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya. Materi animalia ini diajarkan dengan cara menginvestigasi ciri-ciri hewan yang berada di lingkungan sekolah dan laboratorium biologi untuk dikelompokkan.

1.5.4 Kemampuan Metakognitif

Kemampuan metakognitif dalam penelitian ini terdiri atas komponen metakognitif menurut Schraw & Dennison (1994), meliputi pengetahuan tentang kognitif dan regulasi kognitif. Pengetahuan kognitif yaitu: (1) pengetahuan deklaratif, (2) pengetahuan prosedural, (3) pengetahuan kondisional. Regulasi kognitif yaitu: (1) perencanaan, (2) strategi pengolahan informasi, (3) pemantauan pemahaman, (4) strategi perbaikan (5) evaluasi. Pengukuran kemampuan metakognitif dilakukan dengan angket kemampuan metakognitif (MAI) dan soal tes tertulis berbentuk uraian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Pembelajaran

Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, dan perbuatan mempelajari (Suprijono, 2012). Proses pembelajaran itu merupakan rangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai komponen (Sanjaya, 2011). Proses pembelajaran juga merupakan proses komunikasi antara pendidik dengan siswa, atau antar siswa. Dalam proses komunikasi itu dapat dilakukan secara verbal (lisan), dan dapat pula secara nonverbal, seperti penggunaan media komputer dalam pembelajaran (Rifa'i dan Anni, 2011).

Proses pembelajaran pada hakikatnya adalah usaha untuk mengembangkan aktivitas dan kreativitas peserta didik melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan mengaitkan antara ilmu dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari (Sardiman, 2010).

2.2 Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan kelompok kecil untuk mendorong siswa aktif belajar bekerja sama mempelajari sesuatu yang dapat menghasilkan pendapat yang sempurna. Banyak terdapat model kooperatif yang berbeda satu dengan yang lainnya. Kebanyakan melibatkan siswa dalam kelompok yang terdiri dari 3-5 siswa dengan kemampuan yang heterogen. Kemampuan heterogen tersebut adalah terdiri dari campuran kemampuan siswa, jenis kelamin, dan suku. Hal ini akan melatih siswa dalam bekerja sama dan menerima pendapat orang lain yang memiliki latar belakang berbeda.

Model pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya;
- b) Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, serta rendah;
- c) Bilamana mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku dan jenis kelamin yang berbeda-beda;
- d) Penghargaan lebih berorientasi kelompok daripada individu (Isjoni, 2010).

Satu aspek penting pembelajaran kooperatif ialah bahwa disamping pembelajaran kooperatif membantu mengembangkan tingkah laku kooperatif dan hubungan yang lebih baik diantara siswa, pembelajaran kooperatif secara bersama-sama membantu siswa dalam pembelajaran akademis mereka.

Unsur model pembelajaran kooperatif, yaitu:

- a. Ada saling ketergantungan yang positif antar anggota kelompok
- b. Adanya tanggung jawab perseorangan. Dalam hal ini setiap anggota kelompok harus melaksanakan tugasnya dengan baik untuk keberhasilan kelompok
- c. Adanya tatap muka, setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertatap muka dan berdiskusi
- d. Harus ada komunikasi antar anggota kelompok
- e. Adanya evaluasi proses kelompok yang dilaksanakan dan dijadwalkan oleh guru.

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai hasil belajar seperti prestasi akademik, toleransi, menerima keragaman, dan pengembangan keterampilan sosial. Untuk mencapai hasil belajar, model pembelajaran kooperatif menuntut kerjasama dan interpedensi siswa dalam struktur tugas, struktur tujuan, dan struktur *reward*-nya (Suprijono, 2010). Selain itu, Strategi pembelajaran kooperatif dapat mendorong pengembangan keterampilan metakognitif karena strategi pembelajaran fokus pada proses pembelajaran termasuk evaluasi kerja kelompok oleh masing-masing anggota kelompok, penilaian dan peningkatan interaksi sosial, dan upaya untuk meningkatkan kinerja masing-masing kelompok. Slavin (2015) menegaskan bahwa penggunaan strategi kooperasi dapat melatih siswa untuk bertanya dan bekerja dalam kelompok heterogen untuk memecahkan masalah melalui tugas-tugas kompleks.

2.2.1 Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif

Kelebihan pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan prestasi siswa (Slavin, 2015). Perkembangan itu dapat dilihat dari motivasi yang meningkat, siswa yang lebih aktif serta rasa percaya diri siswa meningkat, siswa lebih terkontrol untuk keberhasilan akademiknya dan memberikan perkembangan berkenaan pada hubungan interpersonal antara anggota kelompok yang berbeda etnis.

Adapun kelemahan dalam pembelajaran adalah jika guru tidak mengingatkan siswa untuk menggunakan keterampilan yang diberikan melalui pembelajaran kooperatif, maka tampak siswa akan bekerja sendiri-sendiri. Pembelajaran kooperatif kurang cocok untuk jumlah kelompok besar (lebih dari 60 anggota), karena jika ketua kelompok tidak dapat mengatasi konflik yang timbul secara konstruktif, maka kerja kelompok kurang efektif.

2.3 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Model Pembelajaran *group investigation* adalah tipe pembelajaran kooperatif yang mendorong dan membimbing keterlibatan serta keaktifan siswa dalam berbagai peristiwa di kelas melalui kegiatan penyelidikan (Aunurrahman, 2011). Guru yang menggunakan model *group investigation* biasanya membagi kelasnya menjadi kelompok-kelompok heterogen. Siswa memilih topik-topik untuk dipelajari, melakukan investigasi mendalam terhadap sub-sub topik yang dipilih, dan kemudian menyiapkan dan mempresentasikan laporan kepada seluruh kelas. Siswa dalam kelompok juga diberi kesempatan untuk menentukan cara menyelesaikan tugas.

Ciri-ciri model *group investigation* adalah sebagai berikut (1) para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil, (2) kegiatan siswa terfokus pada upaya menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan, (3) kegiatan belajar siswa akan selalu mempersyaratkan mereka untuk mengumpulkan sejumlah data, menganalisisnya, dan mencapai beberapa kesimpulan, (4) siswa akan menggunakan pendekatan yang beragam di dalam belajar. Dalam proses pembelajaran yang menerapkan model *group investigation*, peran seorang guru atau pengajar adalah sebagai pembimbing dalam pelaksanaan proses pembelajaran dan sebagai konselor maupun konsultan dalam membantu mencari jalan keluar dari masalah-masalah yang dihadapi oleh siswanya (Aunurrahman, 2011).

2.3.1 Kelebihan dan Kelemahan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Model pembelajaran *group investigation* memiliki kelebihan yaitu memberi kebebasan kepada siswa untuk berpikir secara analitis, kritis, kreatif, dan produktif (Dewi *et al.*, 2012). Selain itu model pembelajaran *group investigation* memiliki kelebihan yang dapat membimbing para siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan melalui masalah yang diberikan (Harahap, 2017). Model

pembelajaran *group investigation* (GI) lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan perbandingan hasil belajar siswa. Selain itu, penggunaan model pembelajaran *group investigation* dapat membuat siswa memiliki kemampuan metakognitif lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar dengan strategi mengajar konvensional (Listiana *et al.*, 2016). Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dapat digunakan sebagai inovasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains dan digunakan atau diterapkan pada pokok bahasan IPA lainnya, atau pada mata pelajaran lain (Artini *et al.*, 2016).

Kelemahan dalam menggunakan model pembelajaran *group investigation* yaitu: (1) tidak ditunjang dengan adanya hasil penelitian kelompok yang khusus; (2) proyek-proyek kelompok sering melibatkan siswa-siswa yang mampu karena siswa-siswa tersebut lebih mampu mengarahkan belajar mereka sendiri; (3) terkadang memerlukan pengaturan waktu, pengaturan situasi dan kondisi yang berbeda, jenis materi yang berbeda, dan gaya mengajar yang berbeda pula; (4) keadaan kelas tidak selalu memberikan lingkungan fisik yang baik; dan (5) keberhasilan model *group Investigation* tergantung pada kemampuan siswa memimpin kelompok atau berjalan dengan baik (Sumarmi, 2012).

2.3.2 Langkah-Langkah Model Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran kooperatif *group investigation* adalah sebagai berikut:

- a) Tahap 1: mengidentifikasi topik permasalahan dan mengatur siswa di dalam kelompok. Kegiatannya adalah siswa mengamati sumber topik dari guru, memahami topik yang akan dibahas, lalu bergabung dalam kelompok secara heterogen.
- b) Tahap 2: merencanakan tugas yang akan dipelajari. Kegiatannya adalah siswa merencanakan bersama mengenai apa yang akan dipelajari.
- c) Tahap 3: melaksanakan investigasi. Kegiatannya adalah siswa mengumpulkan informasi melalui pengamatan, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Tiap anggota kelompok berkontribusi untuk usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya, para siswa saling bertukar pikiran, berdiskusi, mengklarifikasi dan mensintesis semua gagasan.

- d) Tahap 4: menyiapkan laporan akhir. Kegiatannya adalah anggota kelompok menentukan pesan-pesan penting dari proyek mereka, anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana akan membuat presentasi.
- e) Tahap 5: mempresentasikan laporan akhir. kegiatannya adalah presentasi yang dibuat untuk seluruh kelas dalam berbagai macam bentuk. Bagian presentasi tersebut harus dapat melibatkan pendengarnya secara aktif; para pendengar tersebut mengevaluasi kejelasan dan penampilan presentasi.
- f) Tahap 6: evaluasi. Kegiatannya adalah siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik tersebut, mengenai tugas-tugas yang mereka kerjakan, mengenai keefektifan pengalaman-pengalaman mereka. Guru dan siswa berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran siswa. (Laila, 2016).

2.4 Pendekatan Jelajah Alam Sekitar

Pendekatan JAS merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan alam sekitar kehidupan siswa baik lingkungan fisik, sosial, teknologi maupun budaya sebagai objek belajar biologi yang fenomenanya dipelajari melalui kerja ilmiah. Pendekatan pembelajaran JAS adalah salah satu inovasi pendekatan pembelajaran biologi dan maupun bagi kajian ilmu lain yang bercirikan memanfaatkan lingkungan sekitar dan simulasinya sebagai sumber belajar melalui kerja ilmiah, serta diikuti pelaksanaan belajar yang berpusat pada siswa (Marianti dan Kartijono 2005 dalam Mulyani *et al.* 2008).

Adapun komponen-komponen JAS menurut Alimah & Marianti (2017) adalah sebagai berikut:

2.4.1 Eksplorasi

Eksplorasi yang dimaksud dalam pendekatan JAS meliputi lingkungan fisik, sosial, budaya, dan teknologi yang berada di lingkungan sekitar peserta didik. Kegiatan eksplorasi terhadap lingkungan sekitar oleh peserta didik mendorong mereka untuk berinteraksi langsung dengan fakta yang ada di dunia dan pengalaman saat pembelajaran biologi. Permasalahan yang ditemukan dari kegiatan eksplorasi mampu mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik. Proses berpikir dari kegiatan eksplorasi mampu memacu peserta didik untuk menganalisis masalah, menalar, dan memutuskan solusi pemecahan masalah dari hasil kegiatan

eksplorasi melalui berpikir kritis dan kreatif mereka.

2.4.2 Konstruktivisme

Hasil interaksi dengan lingkungan sekitar berupa informasi yang bersumber dari fakta dikonstruksi menjadi suatu konsep hingga tercapai pemahaman dan pengetahuan tentang konsep biologi yang dipelajarinya. Peserta didik yang belajar biologi dengan berinteraksi langsung terhadap lingkungan sekitar mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga pengetahuan yang mereka peroleh bersifat faktual. Pengetahuan faktual yang mereka dapatkan diformulasikan dari pengalaman mereka saat berinteraksi dengan alam.

2.4.3 Proses Sains

Proses sains dimulai ketika peserta didik mengamati fakta di lingkungan sekitar mereka. Fakta yang ditemukan di lingkungan oleh peserta didik mampu memunculkan permasalahan yang dapat dicari solusinya melalui metode ilmiah. Komponen proses sains dalam penerapan pendekatan JAS dikemas dalam berbagai kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik misalnya kegiatan praktikum, percobaan, eksplorasi, dan mini research. Strategi dan metode pembelajaran yang diintegrasikan dengan pendekatan JAS didesain sedemikian rupa sehingga peserta didik mampu melakukan kegiatan proses sains untuk memahami konsep-konsep dalam biologi.

2.4.4 Masyarakat Belajar

Pendekatan JAS mengutamakan kegiatan pembelajaran yang dialami peserta didik dilakukan dengan cara bekerja sama dengan peserta didik lainnya. Masyarakat belajar dalam pendekatan JAS dapat terbentuk jika terjadi proses komunikasi dua arah dan dalam praktik pembelajarannya guru melakukan proses belajar siswa melalui pembentukan kelompok kecil maupun kelompok besar, mendatangkan ahli ke dalam kelas, bekerja dengan kelas sederajat, bekerja kelompok dengan kelas di atasnya atau bekerja dengan masyarakat secara langsung.

2.4.5 Bioedutainment

Pembelajaran biologi dengan menerapkan pendekatan JAS, perlu dikemas dalam suasana yang menyenangkan sehingga peserta didik selalu antusias dalam belajar. Penerapan strategi bioedutainment melibatkan unsur utama ilmu dan penemuan ilmu, keterampilan karya, kerjasama, permainan yang mendidik,

kompetensi, tantangan, dan sportivitas yang dapat menjadi salah satu solusi dalam menyikapi perkembangan biologi saat ini dan masa depan. Kegiatan pembelajaran yang dirancang melalui strategi belajar bioedutainment dapat digunakan untuk mengukur aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik pada diri peserta didik. Strategi bioedutainment dapat diterapkan di luar kelas atau di dalam kelas.

2.4.6 Asesmen Autentik

Asesmen autentik di dalam pendekatan JAS dilakukan sebelum, selama, dan sesudah proses pembelajaran secara terpadu dan terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat terdeteksi sedini mungkin. Asesmen autentik yang terintegrasi dan dilaksanakan secara terpadu dan komprehensif di dalam proses pembelajaran mampu membantu siswa mempelajari/mengkonstruksi konsep, bukan ditekankan pada banyak sedikitnya informasi yang diperoleh pada akhir periode pembelajaran. Contoh penilaian autentik dalam pendekatan JAS antara lain penilaian terhadap kegiatan proyek, pekerjaan rumah, karya peserta didik, presentasi atau penampilan peserta didik, demonstrasi, laporan, jurnal refleksi, karya tulis dan lain-lain.

2.5 Materi Animalia

Pengetahuan ialah suatu kebutuhan setiap manusia dalam memahami suatu objek untuk dipelajari lebih lanjut. Pengetahuan tersebut dapat ditemukan oleh seseorang melalui kegiatan yang dilakukan pancaindra dan pengolahan pikiran melalui proses belajar, mengamati, menganalisis dan mengaplikasikan. Menurut Wibowo (2010), pengetahuan merupakan semua informasi yang tersusun di dalam memori seseorang, maupun dari pengamatan yang dilakukan dengan cara tidak sistematis, tidak jelas metodenya dan tidak dapat dibuktikan kebenarannya. Menurut Bloom, pengetahuan ialah hal yang dapat didapatkan melalui materi pembelajaran.

Pengetahuan animalia ini dibelajarkan pada siswa SMA kelas X semester genap. Materi animalia terdapat pada kompetensi dasar 3.9 yaitu menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksi, dan kompetensi dasar 4.9 yaitu menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya.

Materi ini akan diajarkan kepada siswa dengan cara menginvestigasi secara langsung ciri-ciri hewan yang diamati agar dapat dikelompokkan.

2.6 Kemampuan Metakognitif

Metakognitif adalah kesadaran seseorang tentang proses berpikirnya dan bagaimana dia mampu mengendalikan proses ini (Jayapraba & Kanmani, 2013). Metakognitif mencerminkan kesadaran kritis individu tentang bagaimana mereka berpikir dan belajar, dan penilaian mereka tentang diri mereka sebagai seorang pemikir dan pelajar (Zubaidah, 2016). Proses metakognitif adalah suatu aktivitas mental dalam struktur kognitif yang dilakukan secara sadar oleh seseorang untuk mengatur, mengontrol, dan memeriksa proses berpikirnya. Metakognitif dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir tentang berpikir. Kenyataannya gambaran tersebut tidak sesederhana itu, karena terdapat beberapa perbedaan istilah atau konsep metakognitif. Metakognitif terdiri dari dua proses dasar yang berlangsung secara simultan yakni memonitor kemajuan ketika belajar dan membuat perubahan serta mengadaptasi strategi-strategi jika memiliki persepsi tidak melakukan sesuatu yang baik. Kegiatan metakognitif meliputi kegiatan berfikir untuk merencanakan, memonitoring, merefleksi bagaimana menyelesaikan suatu masalah.

Metakognitif memiliki dua komponen, yaitu (a) pengetahuan tentang kognitif, dan (b) mekanisme pengendalian diri dan monitoring kognitif. Metakognitif terdiri dari pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*) dan pengalaman atau regulasi metakognitif (*metacognitive experiences or regulation*). Terdapat dua komponen yang termasuk dalam metakognitif, yaitu (a) apa yang kita ketahui atau tidak ketahui, dan (b) regulasi bagaimana kita belajar (Huitt, 2018). Terdapat tiga elemen dasar dari metakognitif secara khusus dalam menghadapi sebuah tugas, yaitu: (a) mengembangkan rencana tindakan, (b) mengatur dan memonitor rencana, (c) mengevaluasi rencana (Romli, 2010).

Flavell menyatakan bahwa metakognitif peserta didik bahkan orang pada umumnya perlu dikembangkan dengan alasan sebagai berikut: (1) peserta didik harus memiliki kecenderungan untuk banyak berpikir, dalam arti semakin banyak metakognitif membutuhkan semakin banyak kognisi, (2) pemikiran peserta didik dapat salah atau cenderung keliru, dalam keadaan ini membutuhkan pemantauan dan pengaturan yang baik, (3) peserta didik harus mau berkomunikasi, menjelaskan,

dan memberikan alasan yang jelas untuk pemikirannya kepada peserta didik lain dan juga pada dirinya sendiri; aktivitas ini tentu saja membutuhkan metakognitif, (4) untuk bertahan dan berhasil dengan baik, peserta didik perlu merencanakan masa depan dan secara kritis mengevaluasi rencana-rencana yang lain, (5) jika peserta didik harus membuat keputusan yang berat, maka akan membutuhkan keterampilan metakognitif, dan (6) peserta didik harus mempunyai kebutuhan untuk menyimpulkan dan menjelaskan kejadian-kejadian psikologi pada dirinya dan orang lain. Kecenderungan untuk terlibat dalam tindakan metakognitif tersebut menunjukkan kognisi sosial (Haryani, 2012:47-48).

Untuk meningkatkan kemampuan metakognitif, siswa harus memiliki dan menyadari tiga jenis pengetahuan, yaitu: pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional (Pierce, 2006). Pengetahuan deklaratif adalah informasi faktual yang dimengerti seseorang dan dinyatakan dengan lisan atau tertulis. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu dan bagaimana melakukan langkah-langkah dalam suatu proses. Pengetahuan kondisional adalah pengetahuan tentang kapan harus menggunakan suatu prosedur, keterampilan, atau strategi dan kapan tidak menggunakannya, mengapa prosedur dapat digunakan dan dalam kondisi apa, serta mengapa suatu prosedur tersebut lebih baik dari yang lainnya.

Pengetahuan deklaratif merupakan kemampuan untuk menggambarkan strategi berpikirnya, pengetahuan prosedural mencakup pengetahuan cara menggunakan strategi yang telah dipilih, dan pengetahuan kondisional adalah pengetahuan mengenai saat yang tepat untuk menggunakannya (Paris et al., 2002).

Metakognitif dan aktivitas keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan potensi dasar yang perlu dikembangkan pada diri peserta didik (Suratno, 2010). Peserta didik yang memiliki kesadaran metakognitif tinggi akan berhasil dalam belajar (Rahmawati & Haryani, 2015). Metakognitif mengacu pada cara untuk meningkatkan kesadaran berpikir dan belajar persyaratan. Berpikir terjadi ketika seorang peserta didik dapat menemukan kesalahan dan menemukan cara untuk memperbaikinya (Ikayanti & Sugiarto, 2012). Kemampuan metakognitif berarti peserta didik mampu secara eksplisit berpikir tentang ide-ide atau konsep (Rompayom, *et al.*, 2010).

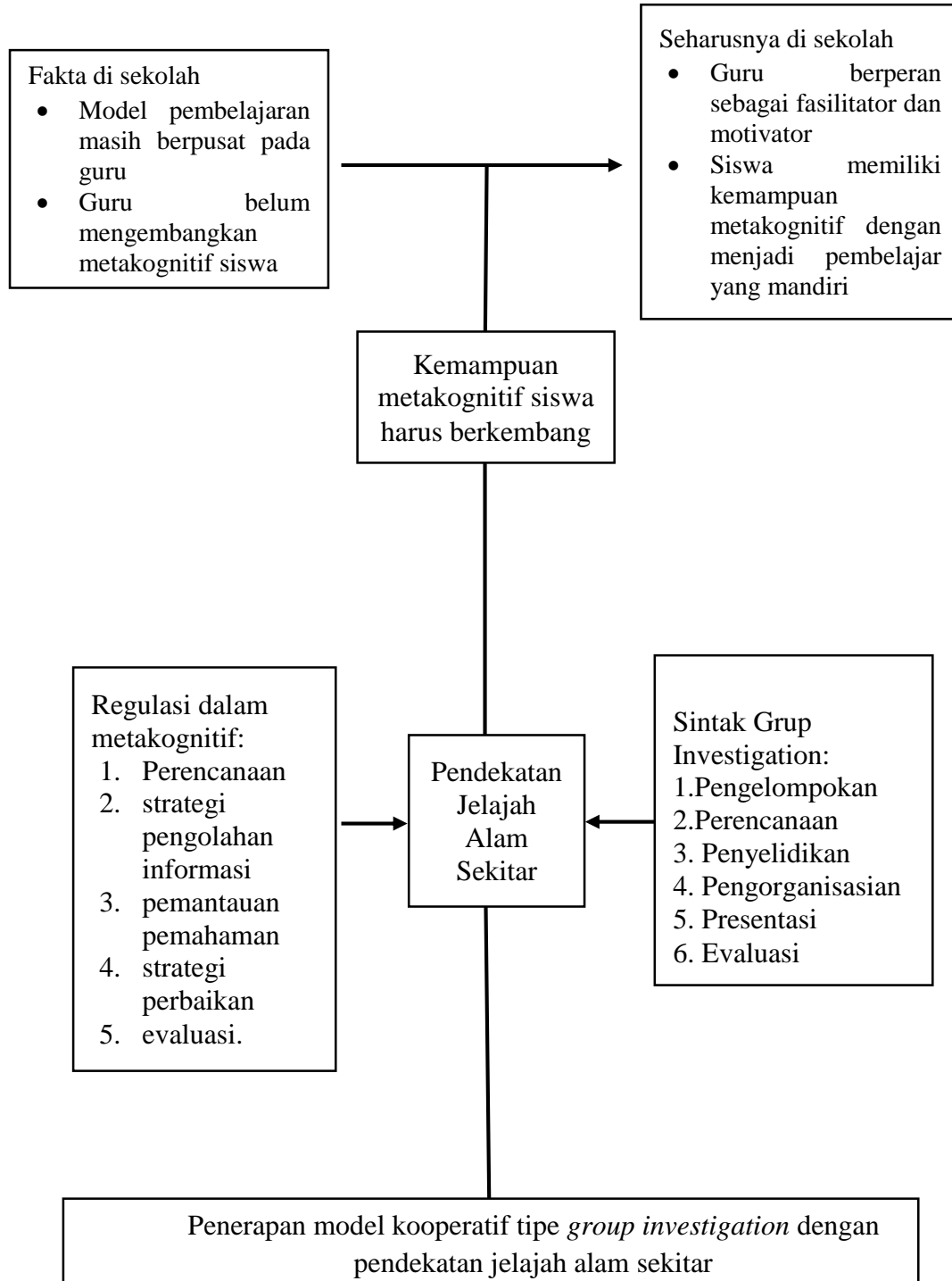
Bagi peserta didik yang memiliki metakognitif tinggi berupaya mempelajari hal-hal yang akan menjadi kegiatan belajarnya dengan mudah dan mendapat hasil tinggi, mengetahui dan menggunakan strategi yang tepat, efisien, sesuai dengan kondisi dalam rangka untuk mencapai tujuan belajar. Namun pembelajaran saat ini belum banyak sekolah yang menggunakan keterampilan metakognitif sehingga peserta didik kurang terampil dan aktif mempelajari hal-hal yang akan mereka pelajari. Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan yang diperoleh peserta didik tentang proses-proses kognitif, yaitu pengetahuan yang dapat digunakan untuk mengontrol proses-proses kognitif (Panaoura, *et al.*, 2001).

Metakognitif memainkan peranan penting bagi individu, khususnya siswa, guna mendapatkan pemahaman yang maksimal dalam mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Menurut Steven (2018) siswa yang menggunakan metakognitif mampu untuk mengidentifikasi strategi belajar yang paling tepat pada kondisi yang tepat. Hal ini sangat membantu siswa mendapatkan umpan balik secara pribadi mengenai progress belajarnya (Mulyadi, 2016). Dalam hal ini, kemampuan metakognitif akan membantu siswa karena metakognitif merupakan bentuk pengetahuan yang membantu seseorang untuk menjadi pembelajar yang mandiri (Topcu, 2008).

Kemampuan metakognitif yang ikut menentukan kesuksesan siswa dalam pembelajaran adalah kesiapan belajar. Kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran merupakan kondisi awal dari diri siswa yang telah dipersiapkan untuk melakukan suatu kegiatan belajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Kondisi siap belajar akan memudahkan siswa dalam menerima pelajaran-pelajaran baru (Utaminingsih, 2012). Selain kesiapan belajar, kemampuan kognitif baik bagi siswa karena siswa akan mengevaluasi apa saja yang didapatkan dalam pembelajaran. Melalui kegiatan evaluasi akan membuat siswa sadar tentang kekurangan dan kelebihanannya. Menurut Marzano dalam Pierce (2003) semakin sering siswa sadar tentang proses berpikirnya saat belajar, maka siswa semakin mampu mengontrol tujuan, motivasi, dan perhatian dalam belajar.

2.7 Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka disusun kerangka berpikir sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka berpikir penelitian tentang keefektifan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar terhadap kemampuan metakognitif.

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah penerapan model kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar efektif terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA pada materi animalia.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini di SMA N 1 Bumiayu yang beralamatkan Jalan Pangeran Diponegoro No. 2 Bumiayu - Brebes 52273. Waktu penelitian dilaksanakan pada Januari - Maret semester genap tahun pelajaran 2019/ 2020.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA N 1 Bumiayu yang terdiri dari 7 kelas. Pemilihan SMA N 1 Bumiayu sebagai tempat penelitian didasarkan pada hasil daya serap UN tahun 2019 pada materi animalia yang sangat rendah dan hasil wawancara dengan guru biologi yang belum melaksanakan pembelajaran berpusat pada siswa secara penuh.

3.2.2 Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive random sampling*. Dalam pengambilan sampel, peneliti meminta pendapat atau saran dari guru biologi yang bersangkutan. Setelah berkonsultasi dengan guru biologi, akhirnya didapatkan sampel penelitiannya yaitu siswa kelas X 1 dan X 2. Dua kelas tersebut dipilih karena diampu oleh guru yang sama dan memiliki tingkat kemampuan berfikir yang hampir sama yang diketahui berdasarkan informasi dari guru biologi kelas tersebut.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan metakognitif.

3.3.3 Variabel Kendali

Variabel kendali dalam penelitian ini adalah guru dan tingkat kemampuan berfikir siswa yang hampir sama.

3.4 Rancangan Penelitian

3.4.1 Model dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Pre-experimental* jenis *One-Group Pre-test–Post-test Design*. Desain ini tidak menggunakan kelompok kontrol, hanya ada kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan diberi *pre-test* sebelum diberi perlakuan untuk mengetahui kemampuan awalnya dan diberi *post-test* setelah diberi perlakuan. Hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2016). Berikut ini adalah pola rancangan penelitian.

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Rancangan Penelitian

One-Group Pre-test – Post-test Design (Sugiyono, 2016)

Keterangan:

O_1 : Nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

O_2 : Nilai *post-test* (setelah diberi perlakuan)

X : Model pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan observasi awal mengenai hasil ujian nasional di puspendik. Kemudian melaksanakan observasi awal di SMA N 1 Bumiayu sehingga diketahui kondisi sekolah, sarana prasarana sekolah, proses pembelajaran biologi di sekolah yang mencakup model/ metode yang digunakan guru dan permasalahan yang dihadapi saat pembelajaran biologi. Permasalahan yang ditemukan adalah persentase daya serap ujian nasional mengalami penurunan pada tahun 2018/2019 dengan nilai daya serap ujian nasional hanya sebesar 25%, siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan makhluk hidup.
- 2) Mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi pada pembelajaran biologi.
- 3) Memilih subjek penelitian yaitu populasi dan sampel penelitian yang ditentukan dengan teknik *purposive random sampling*.

- 4) Mengkonsultasikan waktu penelitian dengan guru biologi.
- 5) Menyusun perangkat pembelajaran yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM).
- 6) Membuat instrumen penelitian.
 - a) Instrumen tes

Instrumen tes kemampuan kognitif

1. Menentukan indikator materi animalia
2. Menentukan tipe soal. Tipe soal yang digunakan adalah *multiple choice*.
3. Menentukan jumlah butir soal uji coba yang digunakan. Jumlah butir soal uji coba sebanyak 50 soal *multiple choice*
4. Menentukan batasan waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal
5. Membuat kisi-kisi soal (dapat dilihat pada lampiran 16)
6. Membuat soal sesuai indikator (soal uji coba dapat dilihat pada lampiran 17)
7. Melaksanakan uji coba soal *pre-test* dan *post-test*. Tujuan dari uji coba adalah untuk mengetahui apakah soal layak digunakan sebagai alat pengambilan data atau tidak.

Menganalisis tes hasil uji coba. Analisis perangkat tersebut dengan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda dilakukan dengan menggunakan software *ANATES*. Adapun analisis perangkat tersebut adalah sebagai berikut.

a. Validitas

Validitas instrumen berhubungan dengan sejauh mana suatu alat mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah tes dikatakan validitas jika hasilnya dapat dipercaya atau valid. Validitas soal tes dapat diukur dengan menggunakan rumus *Korelasi product Moment Kari Person* sebagai berikut:

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

Sumber: Arikunto (2010)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

N : Jumlah subjek

X : Skor soal yang dicari validitasnya

Y : Skor total

XY : Perkalian antara skor soal dengan skor total

ΣX^2 : Jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 : Jumlah kuadrat skor total

Sebuah item soal dinyatakan valid apabila harga $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% (Arikunto, 2010). Adapun hasil analisis validitas butir soal uji coba ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba Materi Animalia

No	Kriteria	Jumlah	Nomor soal
1	Valid	25	4, 5, 6, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 41, 47, 49, 50
2	Tidak valid	25	1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 35, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 48

Data selengkapnya disajikan dalam Lampiran 18

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah konsekuensi atau kemandapan pengukuran. Suatu tes harus dapat mengukur kapabilitas seseorang secara konsisten sehingga memberikan hasil pengukuran yang reliabel (Arikunto, 2010). Reliabilitas soal pada penelitian ini dianalisis menggunakan bantuan aplikasi *ANATES* pilihan ganda. Interpretasi dari koefisien korelasi yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,00 - 0,20	Rendah sekali
0,21 - 0,40	Rendah
0,41 - 0,60	Cukup
0,61 - 0,80	Baik
0,81 - 1,00	Baik sekali

Sumber: Hamzah (2014)

Soal memiliki reliabilitas baik apabila memiliki koefisien korelasi lebih dari 0,6. Soal dapat dipercaya dalam hal pengukurannya apabila memiliki reliabilitas yang baik. Setelah dilakukan analisis didapatkan hasil bahwa reliabilitas soal sebesar 0,85. Dapat disimpulkan bahwa soal uji coba adalah reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

c. Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui derajat kesukaran suatu soal, butir item yang baik adalah butir item yang tidak terlalu sukar dan tidak

terlalu mudah (Arikunto, 2010). Uji taraf kesukaran soal dilakukan dengan bantuan aplikasi *ANATES* pilihan ganda. Klasifikasi taraf kesukaran ditunjukkan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria
0 % - 15 %	Sangat sukar
16 % - 30 %	Sukar
31 % - 70 %	Sedang
71 % - 85 %	Mudah
86 % - 100 %	Sangat Mudah

Sumber: Arikunto (2010)

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran soal selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Materi Animalia

No	Kriteria	Jumlah	Nomor soal
1	Sangat sukar	6	1, 7, 28, 35, 37, 43
2	Sukar	14	2, 3, 4, 9, 10, 12, 20, 22, 25, 26, 29, 34, 44, 46
3	Sedang	30	5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 27, 30, 31, 32, 33, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 50
4	Mudah	-	-
5	Sangat mudah	-	-

Data selengkapnya disajikan dalam Lampiran 18

d. Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2010).

Daya pembeda soal dianalisis dengan bantuan aplikasi *ANATES*. Klasifikasi daya beda soal ditunjukkan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Beda Soal

Indeks daya beda	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik sekali

Sumber: Arikunto (2010)

Adapun hasil analisis daya beda soal selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba Materi Animalia

No	Kriteria	Jumlah	Nomor soal
1	Jelek	17	1, 3, 8, 10, 13, 24, 25, 28, 29, 35, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 48
2	Cukup	12	2, 7, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 26, 33, 37, 42
3	Baik	20	4, 5, 6, 9, 11, 14, 15, 16, 19, 23, 47, 27, 30, 31, 34, 36, 39, 41, 49, 50
4	Baik sekali	1	32

Data selengkapnya disajikan dalam Lampiran 18

8. Menentukan soal yang digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif. Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal, didapatkan soal-soal yang digunakan sebagai soal tes tertulis. Adapun soal uji coba yang dapat digunakan maupun tidak digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Soal Uji Coba yang dapat Digunakan dan Tidak Digunakan

No	Kriteria	Jumlah	Nomor soal
1	Digunakan	25	4, 5, 6, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 41, 47, 49, 50
2	Tidak digunakan	25	1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 35, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 48

Instrumen tes kemampuan metakognitif

Selain membuat soal tes kemampuan kognitif, pada penelitian ini juga dibuat soal tes kemampuan metakognitif berbentuk uraian. Soal merupakan soal berbasis masalah berkaitan dengan materi animalia yang mewakili kemampuan metakognitif berdasarkan indikator metakognitif menurut Rampayom *et al.* (2010). Jumlah soal yang dibuat sebanyak empat pertanyaan. Soal kemudian divalidasikan kepada dosen pembimbing. Kisi-kisi soal metakognitif dapat dilihat pada lampiran 13.

b) Instrumen non tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini meliputi lembar angket kemampuan metakognitif untuk mengetahui kemampuan metakognitif siswa, jurnal kegiatan belajar siswa untuk mendukung data angket metakognitif, lembar angket tanggapan guru untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran dengan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar, dan lembar angket tanggapan siswa. Berikut merupakan langkah-langkah pembuatan instrumen non tes:

1. Menyusun lembar instrumen penelitian kemampuan metakognitif

Instrumen kemampuan metakognitif dibuat berdasarkan lembar MAI (*metacognitive awareness inventory*) yang telah dibuat oleh Schraw dan Dennison (1994). Instrumen ini kemudian diterjemahkan dalam bahasa Indonesia dengan merujuk pada jurnal-jurnal penelitian yang menggunakan MAI berbahasa Indonesia. Setelah itu indikator-indikator dalam MAI yang sudah diterjemahkan disesuaikan dengan kebutuhan pengukuran metakognitif pada materi animalia. Indikator-indikator tersebut dibuat kisi-kisi untuk menyusun sebanyak 40 butir pernyataan yang akan dijadikan angket. Angket berupa daftar *rating scale* dengan jawaban sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju. Pernyataan dalam angket disusun secara acak untuk setiap indikator yang diukur. Lembar instrumen kemampuan metakognitif kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Kisi-kisi dan angket kemampuan metakognitif selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 dan lampiran 7.

2. Menyusun instrumen jurnal kegiatan belajar siswa

Instrumen jurnal kegiatan belajar siswa terdiri dari 5 aspek yang akan diamati. Kelima aspek dalam jurnal kegiatan belajar siswa meliputi apa yang telah diketahui dari proses pembelajaran materi animalia, kesulitan apa yang dihadapi selama proses pembelajaran materi animalia, apa yang ingin dipelajari lebih lanjut, pengalaman belajar yang meliputi manfaat dan perasaan saat mengikuti proses pembelajaran, dan strategi apa yang akan dilakukan demi ketercapaian tujuan belajar. Kelima aspek tersebut mempunyai rentang skor 1 sampai 4 sehingga didapat skor maksimal adalah 20 dan skor minimal adalah 5. Lembar instrumen kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Adapun rubrik penskoran jurnal kegiatan belajar siswa dapat dilihat pada lampiran 10.

3. Menyusun lembar instrumen tanggapan guru

Penyusunan lembar instrumen tanggapan guru terhadap metode yang diterapkan diawali dengan membuat 5 indikator yang akan diamati. Indikator tersebut kemudian dibuat pertanyaan dalam lembar tanggapan guru yang akan diisi oleh guru. Lembar instrumen tanggapan guru dikonsultasikan dengan dosen

pembimbing. Lembar instrumen tanggapan guru (kisi-kisi dan angket) dapat dilihat pada lampiran 24 dan lampiran 25.

4. Menyusun lembar instrumen tanggapan siswa

Penyusunan lembar instrumen diawali dengan menentukan jumlah indikator yang akan diamati untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap metode yang diterapkan sebanyak 10 butir pernyataan. Indikator tersebut kemudian dibuat angket yang berupa daftar *rating scale* dengan jawaban sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju. Isi angket dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Kisi-kisi dan angket dapat dilihat pada lampiran 26 dan lampiran 27.

5. Menyusun lembar instrumen keterlaksanaan pembelajaran

Penyusunan lembar instrumen keterlaksanaan pembelajaran didasarkan pada sintak metode *group investigation* yang kemudian dibuat pernyataan-pernyataan yang akan diamati keterlaksanaannya oleh observer. Adapun lembar instrumen keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 29.

6. Memvalidasikan lembar instrumen penelitian kemampuan metakognitif kepada dosen pembimbing

7. Memvalidasikan lembar instrumen rubrik jurnal kegiatan belajar siswa kepada dosen pembimbing.

8. Memvalidasikan lembar instrumen penilaian tanggapan guru kepada dosen pembimbing.

9. Memvalidasikan lembar instrumen penilaian tanggapan siswa kepada dosen pembimbing.

10. Memvalidasikan lembar instrumen keterlaksanaan pembelajaran kepada dosen pembimbing.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Melakukan proses belajar mengajar materi animalia menggunakan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar dengan panduan unit kegiatan belajar mandiri (UKBM).

- 3) Memberikan tugas pada siswa untuk membuat jurnal kegiatan belajar dengan indikator yang sudah ditentukan di akhir pembelajaran
- 4) Memberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui kemampuan metakognitif dan kognitif siswa
- 5) Memberikan angket kepada siswa untuk mengetahui tingkat kemampuan metakognitif.

3.5.3 Tahap Akhir Penelitian

- 1) Menganalisis data hasil penelitian meliputi pengukuran dan penilaian kemampuan metakognitif (angket metakognitif siswa, jurnal kegiatan belajar siswa, dan tes kemampuan metakognitif), kemampuan kognitif, data tanggapan siswa, data tanggapan guru, dan data keterlaksanaan pembelajaran
- 2) Membahas hasil penelitian
- 3) Merumuskan kesimpulan
- 4) Memberikan saran berdasarkan hasil penelitian.

3.6 Data dan Cara Pengambilan Data

3.6.1 Data Angket Kemampuan Metakognitif

Hasil kemampuan metakognitif siswa yang dinilai dalam penelitian ini menggunakan metode angket. Pengambilan data kemampuan metakognitif siswa dengan metode angket membutuhkan instrumen lembar angket metakognitif siswa (MAI). Lembar angket dibagikan kepada siswa pada pertemuan terakhir.

3.6.2 Jurnal Kegiatan Belajar Siswa

Jurnal kegiatan belajar siswa memuat kegiatan refleksi diri yang merupakan kegiatan dalam pembelajaran. Jurnal belajar berfungsi sebagai *self assessment* untuk memonitor proses belajar masing-masing siswa dan mengukur tingkat pemahamannya. Jurnal kegiatan belajar siswa diberi skor sesuai rubrik penskoran yang hasilnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

3.6.3 Data Kemampuan Metakognitif

Data ini merupakan data kemampuan metakognitif menggunakan metode tes. Instrumen yang digunakan dalam metode ini adalah soal berbentuk uraian berbasis masalah. Soal diberikan kepada siswa diakhir pembelajaran.

3.6.4 Data Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif siswa diperoleh dari hasil tes evaluasi. Soal evaluasi ini digunakan untuk menilai pemahaman konsep siswa terhadap materi animalia. Sebelum digunakan, soal tes kognitif diuji coba terlebih dahulu dan dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

3.6.5 Data Korelasi Kemampuan Metakognitif dan Kemampuan Kognitif

Korelasi kemampuan metakognitif dan kemampuan kognitif diperoleh dengan mengkorelasikan data angket kemampuan metakognitif dan hasil tes kemampuan metakognitif dengan hasil posttest kemampuan kognitif dengan bantuan aplikasi SPSS.

3.6.6 Tanggapan Guru

Tanggapan guru diperoleh menggunakan instrumen lembar angket yang diberikan pada saat pertemuan terakhir kegiatan pembelajaran. Lembar angket guru berisikan pertanyaan dengan kolom jawaban yang hasilnya dianalisis secara deskriptif kualitatif.

3.6.7 Tanggapan Siswa

Tanggapan siswa diperoleh menggunakan angket tanggapan siswa. Lembar angket berisi 4 pilihan jawaban yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. Lembar angket dibagikan kepada siswa pada pertemuan terakhir. Data yang diisikan siswa pada lembar angket menggunakan tanda (√)

3.6.8 Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran diukur dengan metode observasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan dianalisis secara deskriptif persentatif.

Beberapa data dan alat pengambil data yang telah dijabarkan di atas dapat diringkas untuk mempermudah dalam membaca. Ringkasan mengenai jenis data, metode pengumpulan data, dan alat pengambil data dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Jenis Data, Metode Pengumpulan Data, dan Instrumen yang Digunakan

No.	Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Instrumen
1	Hasil pengukuran metakognitif	Angket, observasi, dan tes	Lembar angket metakognitif siswa (MAI), jurnal kegiatan belajar siswa, dan soal uraian berbasis masalah
2	Hasil pengukuran kognitif	Tes	Soal evaluasi
3	Korelasi kemampuan metakognitif dan kemampuan kognitif	Uji korelasi <i>product moment</i> dengan SPSS	Hasil angket kemampuan metakognitif, hasil tes metakognitif, hasil tes kognitif
4	Tanggapan guru	Angket	Lembar angket tanggapan guru
5	Tanggapan siswa	Angket	Lembar angket tanggapan siswa
6	Keterlaksanaan pembelajaran	Observasi	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

3.7 Metode analisis data

3.7.1 Analisis data angket kemampuan metakognitif

Hasil angket kemudian dianalisis sesuai kriteria, yang ditentukan melalui membagi selisih jumlah skor maksimal dan jumlah skor minimal dengan jumlah kelas interval. Dari hasil perhitungan, klasifikasi tingkat metakognitif siswa menurut NCREL (Nugrahaningsih, 2011) disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kriteria Tingkat Metakognitif Siswa

Skor	Kriteria
85-100	Metakognitif berkembang sangat baik
70-84	Metakognitif sudah berkembang baik
55-69	Metakognitif mulai berkembang
40-54	Metakognitif masih sangat beresiko
25-39	Metakognitif belum berkembang

3.7.2 Analisis data jurnal kegiatan belajar siswa

Analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Perhitungan dilakukan dengan menghitung skor pernyataan reflektif siswa pada jurnal kegiatan belajar dan mengkategorikannya kedalam tiga kategori berjenjang/ordinal dengan kategori “rendah” untuk skor kurang dari 10, kategori “sedang” untuk skor lebih dari atau sama dengan 10 namun kurang dari 15, dan kategori “tinggi” untuk skor lebih dari atau sama dengan 15 (Azwar, 2012). Jurnal belajar yang ditulis siswa pada akhir proses pembelajaran materi animalia terdiri dari lima aspek dengan empat kriteria penskoran. Skor yang diperoleh siswa mempunyai rentang skor 1 sampai dengan skor 4, sehingga skor minimal yang diperoleh yaitu 5 dan skor maksimal yang diperoleh adalah 20. Setiap aspek dalam jurnal belajar mengembangkan strategi

berpikir metakognitif pada tingkat regulasi metakognitif yang meliputi perencanaan, strategi pengolahan informasi, pemantauan pemahaman, strategi perbaikan, dan evaluasi.

3.7.3 Analisis data kemampuan metakognitif

Hasil tes kemampuan metakognitif siswa diperiksa dan diberi skor. Skor kemudian dianalisis dengan menggunakan batasan yang dikemukakan oleh Arikunto. Batasan adalah skor 80-100 berkriteria baik sekali, skor 66-79 berkriteria baik, skor 56-65 berkriteria cukup, skor 40-55 berkriteria kurang, dan skor 30-39 berkriteria gagal.

3.7.4 Analisis data kemampuan kognitif

Kemampuan kognitif dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Penilaian kemampuan kognitif diperoleh dari nilai hasil *post-test*. Rumus untuk menghitung kemampuan kognitif adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai } pre - test \text{ atau } post - test = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100$$

Sumber: Sugiyono (2016)

Nilai *post-test* yang telah diketahui kemudian dibandingkan dengan KKM yaitu 70. Siswa dinyatakan tuntas belajar jika memiliki nilai ≥ 70 . Setelah nilai *post-test* setiap individu diketahui dan diperoleh data ketuntasan individual yaitu ≥ 70 , selanjutnya data dianalisis untuk mengetahui ketuntasan klasikal menggunakan rumus sebagai berikut.

$$K = \frac{\sum ni}{N} \times 100 \%$$

Sumber: Trianto (2010)

Keterangan:

K : Ketuntasan hasil belajar klasikal

$\sum ni$: Jumlah siswa tuntas belajar

N : Jumlah siswa.

a) Uji peningkatan kemampuan kognitif

Uji N-gain/ uji peningkatan kemampuan kognitif bertujuan untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah mendapatkan perlakuan. Peningkatan kemampuan kognitif siswa dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi sebagai berikut.

$$N - \text{gain } (g) = \frac{\text{Skor } \textit{posttest} - \text{Skor } \textit{pretest}}{\text{Skor } \textit{maksimum} - \text{Skor } \textit{pretest}}$$

Besarnya kategori faktor g dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Interpretasi Kategori Faktor g

Persentase Skor	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Wiyanto (2007)

3.7.5 Analisis Korelasi Kemampuan Metakognitif dan Kemampuan Kognitif

Data yang digunakan dalam pengujian ini adalah data rata-rata skor angket metakognitif, skor tes kemampuan metakognitif, dan data rata-rata skor *posttest*. Tujuan pengujian hipotesis ini adalah untuk mengetahui hubungan antara keduanya. Analisis yang dilakukan yaitu melalui uji korelasi *product moment*. Persamaan *product moment* menurut Sugiyono (2010) adalah sebagai berikut :

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

Ho : tidak ada hubungan antara strategi metakognitif dengan penguasaan konsep siswa

Ha : Ada hubungan antara strategi metakognitif dengan penguasaan konsep siswa

dengan kriteria pengujian yakni melihat angka probabilitas dengan aturan:

a) $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka Ho diterima

b) $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka Ho ditolak

Kriteria koefisien korelasi :

$0,00 < r \leq 0,199$: Sangat rendah

$0,20 < r \leq 0,399$: Rendah

$0,40 < r \leq 0,599$: Sedang

$0,60 < r \leq 0,799$: Kuat

$0,80 < r \leq 1$: Sangat Kuat

3.7.6 Analisis Tanggapan Guru

Tanggapan guru terhadap proses pembelajaran dianalisis secara deskriptif kualitatif bertujuan mengetahui respon guru terhadap pelaksanaan pembelajaran.

3.7.7 Analisis Tanggapan Siswa

Pada analisis tahap ini, digunakan data hasil pengisian angket oleh siswa. Analisis angket pendapat siswa terhadap metode *group investigation* berpendekatan jelajah alam dilakukan secara deskriptif persentatif. Analisis hasil pengisian dilakukan dengan bentuk skala Likert, yakni setiap pernyataan diikuti dengan beberapa respon yang menunjukkan tingkatan (Arikunto, 2006). Respon atau tanggapan terhadap masing-masing pertanyaan dinyatakan dalam 4 kategori, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), KS (kurang setuju), dan TS (tidak setuju). Dimana bobot untuk masing-masing kategori SS= 4; S= 3; KS= 2; TS= 1.

Besarnya persentase tanggapan siswa dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Sumber: Arikunto (2010)

Interpretasi hasil tanggapan dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Interpretasi Hasil Tanggapan Siswa

Interval	Kriteria
81% – 100%	Sangat baik
61% – 80%	Baik
41% – 60%	Cukup Baik
21% – 40%	Kurang baik
0% - 20%	Tidak baik

Sumber: Arikunto (2010)

3.7.8 Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran dianalisis secara deskriptif persentatif bertujuan mengetahui keterlaksanaan pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar yang guru terapkan.

Besarnya persentase tanggapan siswa dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Sumber: Arikunto (2010)

Interpretasi hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Interpretasi Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Interval	Kriteria
76% – 100%	Sangat baik
51% – 75%	Baik
26% – 50%	Cukup baik
0% – 25%	Kurang baik

Sumber: Marnita, 2013

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar yang diterapkan pada dua kelas perlakuan. Hasil penelitian terdiri dari angket kemampuan metakognitif, jurnal kegiatan belajar siswa, tes kemampuan metakognitif, kemampuan kognitif, korelasi kemampuan metakognitif dan kognitif, tanggapan guru, tanggapan siswa, dan analisis keterlaksanaan pembelajaran.

4.1.1 Hasil Angket Kemampuan Metakognitif

Angket kemampuan metakognitif yang digunakan adalah angket MAI yang dikembangkan oleh Schraw dan Dennison yang disesuaikan dengan materi animalia biologi SMA. Data kemampuan metakognitif dengan pengisian angket oleh siswa dapat dilihat dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rata-rata Hasil Angket Pengukuran Metakognitif Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMA N 1 Bumiayu

Kriteria	Σsiswa (%)	Rata-rata skor angket
Sangat baik	11,11%	
Baik	72,22%	75,19
Mulai berkembang	16,67%	
Sangat beresiko	-	
Belum berkembang	-	

Data selengkapnya terdapat pada Lampiran 8

Tabel 4.1 menampilkan persentase jumlah siswa dengan kategori baik dan sangat baik sudah $\geq 75\%$ yang artinya pembelajaran menggunakan *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar dinyatakan efektif terhadap kemampuan metakognitif siswa pada materi animalia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan metakognitif siswa adalah 75,19 yang masuk dalam kategori metakognitif sudah berkembang baik. Skor sebesar ini merupakan sumbangan dari komponen-komponen kemampuan metakognitif, yaitu pengetahuan metakognitif dan regulasi metakognitif. Pengetahuan metakognitif terdiri atas aspek pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, pengetahuan kondisional. Regulasi metakognitif terdiri atas aspek perencanaan, strategi

pengolahan informasi, pemantauan pemahaman, strategi perbaikan, dan evaluasi. Selengkapnya mengenai skor untuk masing-masing komponen kemampuan metakognitif ini disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rata-rata Hasil Angket Pengukuran Metakognitif Siswa pada Pembelajaran menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMA N 1 Bumiayu

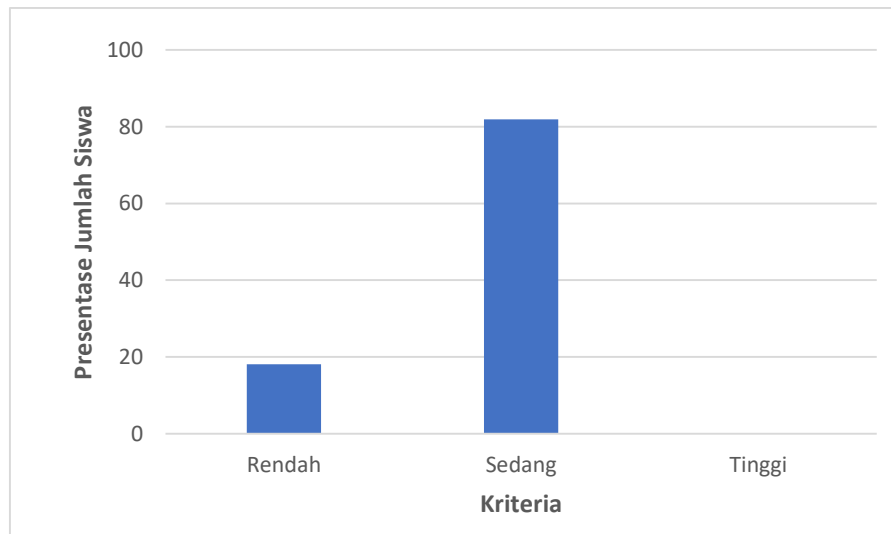
Aspek Kemampuan Metakognitif	Rata-rata semua siswa
pengetahuan deklaratif	75,07
pengetahuan prosedural	75,93
pengetahuan kondisional	76,92
Pengetahuan metakognitif	75,97
perencanaan	73,37
strategi pengolahan informasi	68,27
pemantauan pemahaman	75,2
strategi perbaikan	79,02
Evaluasi	76,52
Regulasi metakognitif	74,41
Rata-rata metakognitif	75,19

Data selengkapnya terdapat pada Lampiran 9

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa skor komponen pengetahuan metakognitif lebih besar dari komponen regulasi metakognitif yaitu sebesar 75,97. Tabel tersebut juga memperlihatkan aspek strategi perbaikan memiliki skor tertinggi dibandingkan dengan setiap aspek kemampuan metakognitif yaitu sebesar 79,02.

4.1.2 Hasil Jurnal Kegiatan Belajar Siswa

Hasil jurnal kegiatan belajar siswa sebagai strategi berpikir metakognitif terdiri dari lima aspek yang telah diisi oleh siswa. Kelima aspek dalam jurnal kegiatan belajar siswa sebagai strategi berpikir metakognitif meliputi : apa yang telah diketahui dari proses pembelajaran, kesulitan apa yang dihadapi selama proses pembelajaran, apa yang ingin dipelajari lebih lanjut, pengalaman belajar yang meliputi manfaat dan perasaan saat mengikuti proses pembelajaran, dan strategi apa yang akan dilakukan demi ketercapaian tujuan belajar. Kelima aspek tersebut mempunyai rentang skor 1 sampai 4 sehingga didapat skor maksimal adalah 20 dan skor minimal adalah 5. Hasil jurnal kegiatan belajar siswa disajikan pada Gambar 4.1 :



Gambar 4.1 Hasil Jurnal Kegiatan Belajar Siswa

Gambar 4.1 diatas menunjukkan persentase kriteria rendah sebesar 18,06%, kriteria sedang 81,94%, dan kriteria tinggi 0,0%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa mendapatkan rata-rata skor pada kriteria sedang yaitu rentang 10-14. Data selengkapnya terdapat pada Lampiran 12.

4.1.3 Hasil Tes Kemampuan Metakognitif

Kemampuan metakognitif siswa dilihat dari kemampuan siswa menjawab soal-soal dari guru yang diwarnai oleh pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya metakognitif. Siswa dikatakan memiliki kemampuan metakognitif “Baik sekali” jika memperoleh nilai 80-100, “Baik” jika memperoleh nilai 66-79, dan “Cukup” jika memperoleh nilai 56-65. Pencapaian kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Interpretasi Hasil Tes Kemampuan Metakognitif Siswa menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMA N 1 Bumiayu

Kriteria	Σsiswa(%)	Rata-rata skor metakognitif
Baik Sekali	27,78%	
Baik	52,78%	73,13
Cukup	19,44%	

Data selengkapnya terdapat pada Lampiran 15

Kemampuan metakognitif siswa dalam kategori baik sekali dan baik sudah mencapai $\geq 75\%$. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran

menggunakan *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar dinyatakan efektif terhadap kemampuan metakognitif siswa pada materi animalia.

4.1.4 Hasil Kemampuan Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif siswa diperoleh dari hasil *post-test* pada kedua kelas perlakuan. Data rata-rata hasil belajar ranah kognitif siswa dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rata-rata Hasil Pengukuran Kognitif Siswa menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMA N 1 Bumiayu

Kategori	<i>pre-test</i>	<i>post-test</i>
Rata-rata nilai tertinggi	82	98
Rata-rata nilai terendah	26	60
Rata-rata keseluruhan	60,17	80,06
Jumlah siswa tuntas	14	57
Jumlah siswa tidak tuntas	58	15
KKM	70	
Ketuntasan klasikal (%)	79,17%	

Data selengkapnya pada Lampiran 20

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil belajar ranah kognitif siswa bervariasi dan yang mencapai nilai ≥ 70 sebanyak $\geq 75\%$. Selain itu, hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah adanya proses pembelajaran. Besarnya peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan uji N-gain dan diperoleh hasil seperti berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji N-gain menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMA N 1 Bumiayu

Kriteria	Σ siswa	Rata-rata skor N-gain
Tinggi	15	
Sedang	40	0,48
Rendah	17	

Data selengkapnya pada Lampiran 21

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa rata-rata skor N-gain yang diperoleh siswa berada pada kriteria sedang.

4.1.5 Korelasi Kemampuan Metakognitif dan Kemampuan Kognitif

Hubungan kemampuan kognitif siswa dengan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar dan kemampuan metakognitif siswa dianalisis menggunakan analisis korelasi *product moment*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan kognitif siswa dengan hasil angket

kemampuan metakognitif serta hubungan antara hasil tes kognitif siswa dengan hasil tes kemampuan metakognitif. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Korelasi *Product Moment* kemampuan kognitif Siswa Menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar dan Kemampuan Metakognitif Siswa di SMA N 1 Bumiayu

Kemampuan Kognitif	Korelasi <i>product moment</i>	Keterangan
Angket Kemampuan Metakognitif	0,018	Sangat rendah
Soal Kemampuan Metakognitif	0,495	Sedang

Data selengkapnya pada Lampiran 22

4.1.6 Tanggapan Guru

Tanggapan guru terhadap pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar pada materi animalia dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data hasil tanggapan guru dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil tanggapan guru terhadap pembelajaran menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMA N 1 Bumiayu

No.	Pokok pertanyaan	Tanggapan guru
1.	Kesan terhadap pembelajaran	Siswa terlihat lebih aktif, suasana pembelajaran menyenangkan
2.	Kemudahan terhadap pembelajaran	Pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa
3.	Kesulitan	Pengaturan waktu dalam pelaksanaan pembelajaran agar berjalan efektif dan sesuai rencana.
4.	Ketertarikan terhadap pembelajaran	Tertarik, karena siswa lebih aktif mengamati objek yang dipelajari secara langsung dan pembelajaran yang menyenangkan.
5.	Kritik dan saran terhadap pembelajaran	Pengontrolan aktivitas siswa harus selalu dilakukan terutama pada saat siswa presentasi agar siswa lain tetap memperhatikan apa yang disampaikan temannya.

Data selengkapnya pada Lampiran 25

4.1.7 Tanggapan Siswa

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa secara keseluruhan guru memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran. Selain itu, diperoleh data hasil tanggapan siswa yang disajikan pada Tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Hasil analisis tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMA N 1 Bumiayu

No.	Pernyataan	Rata-rata Nilai (%)	Kriteria
1.	Saya tertarik mengikuti proses pembelajaran biologi materi animalia dengan menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	81,95	Sangat baik
2.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memotivasi saya untuk mengikuti pembelajaran materi animalia	79,5	Baik
3.	Saya menyukai suasana pembelajaran saat menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	80,21	Baik
4.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam menemukan konsep secara mandiri	78,47	Baik
5.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam memahami objek animalia yang semula tidak pengamatan secara langsung menjadi pengamatan langsung	83,33	Baik
6.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata	75	Baik
7.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi vertebrata	77,43	Baik
8.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata dan vertebrata	75,35	Baik
9.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar meningkatkan aktivitas saya dalam pembelajaran	81,6	Sangat baik
10.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar perlu digunakan dalam materi animalia	82,29	Sangat baik
Rata-rata		79,513	Baik

Data selengkapnya pada Lampiran 28

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa rata-rata siswa memberikan tanggapan yang baik terhadap pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar.

4.1.8 Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar dianalisis secara deskriptif persentatif. Data hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMA N 1 Bumiayu

No.	Langkah pembelajaran	Terlaksana	Tidak terlaksana
1.	Melakukan orientasi pembelajaran	√	
2.	Memberikan <i>pre-test</i>	√	
3.	Melakukan apersepsi	√	
4.	Menarik perhatian siswa	√	
5.	Menimbulkan motivasi kepada siswa	√	
6.	Memberikan acuan dengan menyampaikan garis besar cakupan materi dan membagikan lembar UKBM	√	
7.	Mengarahkan siswa mengidentifikasi topik dan membuat kelompok	√	
8.	Mengarahkan siswa merencanakan tugas yang harus dilakukan	√	
9.	Mengarahkan siswa melakukan investigasi	√	
10.	Mengarahkan siswa untuk menganalisis dan menyiapkan hasil UKBM	√	
11.	Mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil penyelidikan	√	
12.	Mengarahkan siswa untuk mengevaluasi kegiatan	√	
13.	Menyimpulkan materi pembelajaran	√	
14.	Mengarahkan siswa mengisi lembar refleksi penguasaan materi yang telah dipelajari		√
15.	Memberikan <i>post-test</i>	√	
16.	Mengakhiri pembelajaran	√	
Nilai (%)		93,75	6,25

Data selengkapnya pada Lampiran 29

Tabel 4.9 menunjukkan hasil persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 93,75% yang masuk dalam kriteria sangat baik. Hal tersebut menunjukkan langkah pembelajaran yang guru lakukan secara keseluruhan sesuai dengan prosedur pembelajaran yang telah disusun dalam RPP.

4.2 Pembahasan

Kemampuan metakognitif berperan penting bagi individu, khususnya siswa untuk mendapatkan pemahaman yang maksimal dalam mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Proses berpikir dalam pembelajaran diperlukan sebagai refleksi mengenai pengetahuan yang sudah diketahui dan sebagai regulasi untuk mengontrol pengetahuan apa saja yang telah diketahui, yang belum diketahui dan memikirkan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Kemampuan metakognitif dalam penelitian ini diukur dengan 3 instrumen yaitu angket metakognitif siswa, jurnal belajar siswa, dan soal *posttest* berbentuk uraian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan metakognitif siswa dengan menggunakan angket kesadaran metakognitif atau *metacognitive awareness inventory* (MAI) adalah sebesar 75,19 dengan kategori baik (Tabel 4.1). Jika dianalisis tiap aspek maka akan diketahui bahwa pengetahuan deklaratif diperoleh rata-rata skor 75,07 (Tabel 4.2) yang artinya siswa sudah mampu mengatur informasi yang didapat, siswa sudah mengetahui kelemahan dan kelebihan diri sendiri dalam belajar materi animalia, dan siswa sudah memahami apa yang diharapkan guru dalam proses pembelajaran. Pengetahuan prosedural menunjukkan rata-rata 75,93 (Tabel 4.2) dalam hal ini siswa mampu mengetahui strategi apa yang dapat digunakan saat belajar materi animalia. Pada pengetahuan kondisional diperoleh rata-rata 76,92 (Tabel 4.2) yang menunjukkan siswa mengetahui kapan dan mengapa menggunakan strategi belajar yang efektif dan siswa dapat memotivasi diri untuk belajar. Aspek perencanaan diperoleh skor rata-rata 73,37 (Tabel 4.2) yang menunjukkan siswa dapat mengatur waktu dengan baik untuk mencapai tujuan belajar materi animalia dan dapat memecahkan masalah dengan baik, selain itu siswa dapat menentukan target yang akan dicapai pada pertemuan selanjutnya. Pada aspek strategi pengelolaan informasi diperoleh skor rata-rata 68,27 (Tabel 4.2). Hal ini menunjukkan siswa sudah dapat menemukan dan memproses informasi penting mengenai materi animalia dengan membuat peta konsep. Selain itu, pada aspek pemahaman diperoleh skor rata-rata 75,2 (Tabel 4.2) yang artinya siswa mampu menganalisis dan memecahkan masalah yang ditemukan saat melakukan diskusi kelompok mengerjakan UKBM. Pada aspek perbaikan diperoleh skor rata-rata 79,02 (Tabel 4.2) dalam hal ini siswa sudah dapat mengubah strategi belajar jika gagal memahami materi animalia. Aspek terakhir yaitu evaluasi diperoleh skor rata-rata 76,52 yang membuat siswa dapat dikatakan sudah mampu merefleksikan proses belajar dengan baik dengan menggunakan jurnal belajar sehingga siswa dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan siswa dalam belajar materi animalia dan memiliki upaya untuk mengatasi kelemahan tersebut.

Berdasarkan hasil angket MAI juga terlihat bahwa $\geq 75\%$ siswa sudah masuk kategori kemampuan metakognitif sudah berkembang baik dan berkembang baik

sekali. Hal ini menunjukkan strategi pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar berpengaruh terhadap kemampuan metakognitif.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa dengan mengisi UKBM secara berkelompok serta diikuti kegiatan eksplorasi dengan melihat objek pembelajarannya secara langsung dapat membuat kemampuan metakognitif siswa berkembang. Dari sintaks model *group investigation* yaitu mengidentifikasi topik animalia dengan dibantu guru, siswa melakukan perencanaan secara berkelompok, kemudian melakukan investigasi berbantuan UKBM dan melakukan kegiatan pengamatan hewan secara langsung, menyiapkan laporan akhir, dilanjutkan mempresentasikan dan ditutup dengan kegiatan evaluasi merupakan kegiatan yang dapat mempengaruhi kemampuan metakognitif siswa. Kegiatan tersebut merepresentasikan aspek-aspek metakognitif pada saat siswa menggali pengetahuan dengan melakukan perencanaan, kemudian memproses informasi, memantau dan memperbaiki pemahaman, serta melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran materi animalia. Kegiatan eksplorasi yang dilakukan siswa dengan mengamati hewan secara langsung membuat siswa berinteraksi dengan objek yang dipelajari, sehingga siswa dapat mengkonsep pengetahuan dari fakta-fakta yang dilihat agar mendapatkan pengetahuan yang bertahan lama dalam ingatan. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Listiana *et al.* (2016) menyebutkan bahwa siswa diajarkan dengan menggunakan strategi *group investigation*, yang merupakan bentuk pembelajaran kooperatif, memiliki keterampilan metakognitif lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan menggunakan strategi mengajar konvensional. Menurut Danial (2010) keterampilan metakognitif pembelajar tercermin dalam karya kooperatif kelompok kerja dalam menyusun laporan penyelidikan, saat mempresentasikan dan mendiskusikan temuan mereka di kelas, serta hasil tes atau evaluasi akhir penguasaan konsep setelah proses pembelajaran.

Berdasarkan pengamatan secara langsung, ketertarikan siswa terhadap proses pembelajaran cukup baik dan siswa termotivasi dalam melakukan kegiatan pembelajaran secara langsung. Hasil tanggapan menyatakan 81,95% siswa tertarik mengikuti proses pembelajaran dan 79,5% termotivasi untuk mengikuti pembelajaran (Tabel 4.8). Penerapan model pembelajaran *group investigation*

dengan pendekatan jelajah alam sekitar dapat membuat siswa lebih aktif dengan suasana pembelajaran yang menyenangkan (Tabel 4.7). Keaktifan siswa dapat muncul karena keterlibatan siswa pada setiap proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan sehingga kemampuan metakognitifnya dapat terlatih. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sudjana & Wijayanti (2018) yang menyatakan tingkat keaktifan siswa mempengaruhi keterampilan metakognitif melalui kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa. Keaktifan siswa dapat meningkat karena pembelajaran berpusat pada siswa (Mustofa *et al.*, 2018).

Terlepas dari hasil angket MAI yang sudah dijelaskan, ada beberapa siswa yang belum mencapai kemampuan metakognitif baik. Penggunaan angket dalam pengukuran metakognitif terkadang kurang valid karena cenderung siswa mengisi dengan tidak sungguh-sungguh. Pernyataan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amnah (2009) yang menyatakan penurunan kesadaran metakognitif siswa diduga karena penggunaan inventori MAI yang memungkinkan siswa menjawab dengan tidak jujur sesuai dengan keadaan dirinya sendiri. Peneliti juga mengamati bagaimana pola jawaban yang ada di angket dan ditemukan jawaban yang sama persis pada beberapa siswa. Pengisian angket diluar jam pelajaran memungkinkan hal tersebut terjadi. Keterbatasan jam pelajaran membuat pengisian dilakukan diluar jam pelajaran karena takut mengganggu jam pelajaran mata pelajaran lain. Selain dilakukan pengukuran kemampuan metakognitif dengan angket, dilakukan juga pengukuran kemampuan metakognitif menggunakan jurnal belajar dan tes berbentuk uraian yang sudah dikerjakan siswa.

Keterampilan metakognitif siswa diukur melalui jurnal belajar untuk dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Jurnal belajar sebagai asesmen autentik siswa yang merupakan komponen JAS dan sekaligus strategi berpikir metakognitif memuat lima aspek dengan mengembangkan kemampuan metakognitif siswa pada tingkat regulasi metakognitif (perencanaan, strategi pengolahan informasi, pemantauan pemahaman, strategi perbaikan, dan evaluasi) dalam proses belajar. Pembuatan jurnal kegiatan belajar siswa bertujuan agar siswa melatih kemampuan metakognitifnya. Aspek pertama dalam jurnal belajar adalah siswa menuliskan poin-poin penting setelah mempelajari materi animalia yang mencerminkan kemampuan kognitif siswa. Aspek ini termasuk dalam regulasi metakognitif pada

tingkat evaluasi karena siswa berusaha mengulas balik materi yang dipelajari. Aspek kedua termasuk dalam regulasi metakognitif pada tingkat strategi pengolahan informasi dan strategi perbaikan, dalam aspek ini siswa menuliskan kesulitan yang dihadapi selama proses pembelajaran sekaligus membuat strategi untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi. Aspek ini mencerminkan pengetahuan metakognitif dengan memanfaatkan penalaran siswa untuk merumuskan langkah penyelesaian (solusi) dari kesulitan yang dihadapi tersebut. Aspek ketiga adalah siswa menuliskan apa yang ingin dipelajari lebih lanjut disertai alasan dan termasuk dalam regulasi metakognitif pada tingkat perencanaan. Aspek ini menuntun siswa berpikir lebih jauh dari materi animalia yang telah diterimanya. Pada aspek keempat siswa menuliskan perasaan saat mengikuti pelajaran dan manfaat setelah mengikuti proses pembelajaran. Aspek ini termasuk dalam regulasi metakognitif pada tingkat pemantauan pemahaman. Aspek kelima mencerminkan regulasi metakognitif pada tingkat perencanaan karena siswa berusaha menentukan strategi apa yang akan digunakan untuk mencapai tujuan belajar. Secara keseluruhan kelima aspek ini mencerminkan hasil dari kemampuan merefleksikan kegiatan belajar yang merupakan komponen utama dalam strategi berpikir metakognitif.

Jurnal belajar sebagai penilaian autentik siswa dibuat secara individu diakhir pembelajaran, diperoleh hasil analisis keterampilan metakognitif yang dapat dikategorikan menjadi tinggi, sedang, dan rendah. Hasilnya adalah $\geq 75\%$ keterampilan metakognitif siswa memperoleh nilai dengan kategori Sedang dan tidak ada yang mendapatkan skor dengan kategori tinggi (gambar 4.1). Hal tersebut menyebabkan penggunaan jurnal belajar sebagai strategi berpikir metakognitif belum memberikan hasil maksimal. Kegiatan menulis jurnal yang dilakukan satu kali dalam satu kompetensi dasar dapat menjadi salah satu penyebabnya. Pembuatan jurnal yang merupakan strategi melatih kemampuan metakognitifnya seharusnya dilakukan setelah kegiatan pembelajaran setiap pertemuan sehingga melatih siswa untuk membuat jurnal belajar agar semakin baik. Penyebab lain adalah siswa kurang serius dalam menulis jurnal belajar. Ada beberapa siswa yang mengerjakannya secara bersama-sama dan hasilnya identik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah waktu pengerjaan jurnal belajar siswa.

Pengerjaan dilakukan di rumah yang membuat siswa tidak serius karena menganggap jurnal belajar tidak ada kaitannya dengan pembelajaran. Dampak lain dari pengerjaan dilakukan di rumah adalah siswa lupa akan tugasnya menulis jurnal belajar serta lupa tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilaluinya di sekolah. Pengerjaan jurnal di rumah yang dilakukan siswa disebabkan kurangnya kontrol waktu oleh guru sehingga apabila dilakukan di sekolah akan mengambil jam pelajaran selanjutnya, dan apabila dipaksakan pun siswa tidak leluasa karena terburu-buru. Faktor lain yang menyebabkan hal tersebut adalah siswa belum terbiasa menulis jurnal belajar karena belum pernah menulis jurnal belajar setelah kegiatan pembelajaran. Pembiasaan dalam menulis jurnal belajar perlu dilakukan siswa agar mampu merefleksikan diri mereka dengan baik. Kemampuan merefleksikan diri menyebabkan siswa sadar akan pengetahuan mereka, kemampuan mereka untuk memahami dan mengontrol proses kognitifnya. Hal ini didukung oleh penelitian Anggraeni (2009) yang menyatakan bahwa penerapan jurnal belajar memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan metakognitif siswa.

Kemampuan metakognitif selanjutnya diukur menggunakan soal *posttest* berbentuk uraian yang berjumlah 4 pertanyaan. Soal yang dibuat disesuaikan dengan indikator metakognitif yang diambil dari Rompayom *et al.* (2010), yaitu pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional. Rata-rata nilai kemampuan metakognitif yang siswa dapatkan adalah 73,13 yang berada pada kategori baik (Tabel 4.3). Lebih dari 75% siswa mendapatkan nilai dengan kategori baik dan baik sekali. Ketika siswa mendapatkan kriteria baik dan baik sekali, artinya setiap aspek yang ada dalam soal dapat terpenuhi. Pengetahuan deklaratif siswa baik karena siswa memiliki gambaran yang jelas tentang pertanyaan terkait. Pengetahuan kondisional siswa baik karena siswa telah menetapkan dengan jelas strategi yang mereka gunakan. Siswa secara eksplisit mempertimbangkan implikasi antara yang diberikan informasi dan pertanyaan. Pengetahuan kondisional siswa baik karena siswa dengan jelas menjelaskan kapan dan mengapa menggunakan strategi untuk memecahkan masalah.

Pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional yang siswa dapatkan tidak lepas dari kegiatan pembelajaran model *group investigation* dengan

pendekatan jelajah alam sekitar yang sudah mereka laksanakan. Investigasi secara berkelompok dengan kegiatan eksplorasi pengamatan dan pengawetan hewan secara langsung membuat siswa mengkonsep pengetahuan dari fakta-fakta yang dilihatnya. Pengalaman belajar secara nyata dapat bermanfaat untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata (Machin, 2014). Kegiatan pengawetan hewan yang dilakukan menuntut siswa untuk memahami karakteristik hewan yang akan diawetkan sehingga dapat memilih teknik pengawetan secara tepat. Siswa melakukan suatu prosedur pengawetan yang sudah disusun oleh guru sehingga siswa terampil mengawetkan hewan dengan baik. Ketika dihadapkan dengan hewan dengan karakteristik tertentu maka siswa dapat menentukan prosedur yang paling tepat dalam pembuatan awetan, baik awetan basah ataupun kering. Untuk melakukan pengawetan hewan, siswa harus mampu memahami karakteristik hewan tersebut, mengetahui alat dan bahan, serta memahami prosedur yang dilakukan. Proses eksplorasi dengan melihat fakta hewan yang diamati dan kegiatan pengawetan hewan membuat siswa mengkonstruksi konsep tentang materi animalia dan membuat pemahamannya bermakna. Kebermaknaan inilah yang membuat kemampuan metakognitif siswa berkembang dengan baik.

Dari hasil kemampuan metakognitif dengan angket, jurnal belajar, dan soal tes uraian menunjukkan hasil yang positif mengenai penggunaan metode *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar terhadap kemampuan metakognitif siswa. Selain dilakukan pengukuran kemampuan metakognitif, dilakukan juga pengukuran kemampuan kognitif siswa. Kemampuan kognitif dilihat dari hasil pekerjaan siswa dalam mengerjakan soal pilihan ganda sejumlah 25 butir.

Hasil kemampuan kognitif menunjukkan bahwa siswa yang mencapai ketuntasan klasikal pada penelitian ini sebesar 79,17%. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil kemampuan kognitif dilakukan uji N-gain dan diperoleh hasil sebesar 0,48 termasuk dalam kategori sedang (Tabel 4.5). Penerapan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar membuat siswa menemukan konsep materi animalia melalui proses pengamatan secara langsung objek yang dipelajarinya sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan hasil belajarnya meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya

yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar mengoptimalkan hasil belajar kognitif siswa (Yuanita *et al.*, 2014). Pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam pengamatan secara langsung objek yang dipelajari membuat aktivitas belajar siswa menjadi lebih baik. Siswa lebih antusias dan semangat untuk belajar dengan mengamati apa yang dilihatnya sehingga siswa merasa senang dengan pembelajaran yang dilakukan (Tabel 4.7). Pencarian hewan di lingkungan sekolah yang kemudian didokumentasikan dan dipresentasikan membuat suasana pembelajaran yang berbeda dari biasanya yang hanya duduk didalam kelas. Hasil tanggapan menyatakan 81,6 % siswa mengalami peningkatan aktivitas belajar dan 80,21% siswa menyukai suasana pembelajaran (Tabel 4.8). Pada proses pembelajaran, siswa diberi pengalaman langsung melalui pengamatan objek asli yaitu hewan yang berada di sekitar lingkungan sekolah dan hewan yang dibawa siswa dari rumah mereka masing-masing. Hasil tanggapan siswa menunjukkan 83,33% siswa menyatakan penerapan model pembelajaran *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan siswa dalam memahami objek animalia yang semula tidak pengamatan secara langsung menjadi pengamatan langsung (Tabel 4.8). Berdasarkan hasil tanggapan, 75,35% siswa menyatakan penerapan model ini memudahkan dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata dan vertebrata. Model pembelajaran *group investigation* menyenangkan karena mendorong dan membimbing keterlibatan serta keaktifan siswa dalam berbagai peristiwa melalui kegiatan penyelidikan (Aunurrahman, 2011). Sebanyak 82,29% siswa menyatakan model ini perlu digunakan dalam materi animalia (Tabel 4.8). Model *group investigation* membimbing siswa untuk mandiri dalam menemukan pengetahuannya melalui masalah yang diberikan (Harahap, 2017). Siswa menemukan pengetahuan dari berbagai proses seperti mengidentifikasi dan mengklasifikasikan hewan. Sebanyak 78,47% siswa menyatakan penggunaan model memudahkan siswa dalam menemukan konsep secara mandiri. Dalam melakukan kegiatan pembelajaran berpendekatan JAS, aktivitas siswa sangat dibutuhkan karena salah satu ciri pendekatan ini adalah konstruktivisme dimana siswa membangun sendiri pengetahuannya melalui eksplorasi objek pembelajaran secara langsung. Kegiatan

pengamatan langsung dapat menumbuhkan keterampilan berpikir ilmiah, menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah (Anggraeni *et al.*, 2013). Selain itu, penggunaan jurnal kegiatan belajar siswa yang juga dapat menyebabkan kemampuan kognitif siswa mengalami peningkatan. Pernyataan ini juga didukung oleh Sabilu (2008) yang menyatakan bahwa dengan adanya proses refleksi dapat meningkatkan penguasaan konsep sehingga kemampuan kognitif siswa meningkat.

Hasil kemampuan kognitif yang siswa dapatkan bervariasi, hal ini tentunya berdasarkan perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa. Hasil belajar kognitif yang didapatkan oleh masing-masing siswa menurut Eriawati (2013) sangat ditentukan oleh kemampuan yang dimiliki oleh siswa itu sendiri, hampir 70 % itu dari diri sendiri sedangkan dari lingkungan hanya 30 %. Hal ini dipertegas oleh (Sudjana, 2006) bahwa hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diri siswa dan faktor dari luar. Dari data kemampuan kognitif (Tabel 4.5), terdapat 15 siswa yang belum tuntas. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil kemampuan kognitif siswa meliputi faktor lingkungan baik lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, maupun lingkungan masyarakat (Dalyono, 2007), serta faktor pendekatan pembelajaran yang meliputi strategi, model, dan metode pembelajaran yang kurang membuat siswa antusias mengikuti pelajaran. Ada beberapa hal yang menyebabkan rendahnya kemampuan kognitif siswa yaitu rendahnya motivasi dan konsentrasi siswa dalam mengikuti pembelajaran biologi di kelas, misalnya tidur saat waktu diskusi dan saat pelaksanaan presentasi kelompok. Selain itu juga dapat dikarenakan rendahnya tingkat kepedulian (respon) siswa terhadap rangsangan-rangsangan yang diberikan guru, salah satunya ketika guru menyarankan supaya melengkapi UKBM diluar jam sekolah, mengingat keterbatasan waktu pada saat proses belajar mengajar di sekolah namun saat pertemuan selanjutnya belum terselesaikan. Hal lain yang mempengaruhi hasil kemampuan kognitif siswa adalah faktor internal siswa yang tidak bisa dikontrol. Faktor internal itu antara lain yaitu kondisi fisik, seperti kesehatan organ tubuh, kondisi psikis, seperti kemampuan intelektual, emosional, dan kondisi sosial, seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan (Rifa'i & Anni, 2011). Pengukuran kemampuan kognitif selanjutnya akan dikorelasikan dengan kemampuan metakognitif siswa.

Korelasi antara kemampuan metakognitif siswa menggunakan model *group investigation* dengan kemampuan kognitif siswa dilihat dari korelasi statistik parametrik uji korelasi *product moment*. Dalam penelitian ini ada dua hasil kemampuan metakognitif yang didapatkan yaitu dengan metode angket dan dengan menggunakan soal tes uraian. Masing-masing hasil kemampuan metakognitif dikorelasikan dengan hasil kemampuan kognitif berbantuan aplikasi SPSS. Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien korelasi antara hasil angket metakognitif dengan kemampuan kognitif $r=0,018$ (sangat rendah). Hasil analisis korelasi antara hasil kemampuan metakognitif metode angket dengan kemampuan kognitif siswa menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara keduanya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aliyah (2018), untuk memunculkan kemampuan metakognitif, guru dapat menciptakan suasana belajar dengan model pembelajaran kerja kelompok secara kooperatif, dimana siswa diberikan tugas untuk berdiskusi mengenai pengetahuan mereka, mengevaluasi hasil kerja individu dan hasil kerja kelompok serta merefleksi proses belajar yang mereka alami. Penggunaan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar membuat siswa lebih leluasa untuk belajar mandiri, bertukar pikiran, dan mengerjakan tugas kelompok dengan melakukan investigasi dipandu oleh unit kegiatan belajar mandiri (UKBM). Hal tersebut membuat siswa dapat memecahkan masalah untuk memperoleh konsep dan kemampuan metakognitif siswa dapat meningkat. Melalui kegiatan pembuatan jurnal yang merupakan salah satu bentuk asesmen autentik akan mendorong siswa untuk merefleksikan diri. Keterampilan seseorang dalam melakukan refleksi diri dapat mendorong kemampuan kognitif, metakognitif, perilaku belajar, dan hasil belajar (Herlianti, *et. al.*, 2015). Menurut Fauziah (2013) menyatakan bahwa terdapat faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan korelasi serta sumbangan relatif pada suatu kelas yaitu misalnya motivasi belajar siswa, keadaan siswa, serta lingkungan tempat mereka belajar. Lingkungan sekolah, dalam hal ini guru yang jarang memberikan angket dalam pengukuran kemampuan siswa dapat menjadi salah satu faktor hasil korelasi tersebut. Hal ini merupakan dampak dari kebiasaan yang mengukur kemampuan siswa dari nilai ulangan atau dari kemampuan kognitif saja. Berdasarkan hasil penelitian Hadi (2007) menyebutkan bahwa tidak berpengaruhnya penggunaan

inventori MAI terhadap metakognitif siswa dikarenakan banyak guru yang belum melatih siswa menggunakan kemampuan metakognitifnya dengan baik, sehingga ketika mengisi jawaban inventori MAI mereka mengisi tanpa didasarkan kesadaran dari kemampuan metakognitifnya sendiri.

Hasil korelasi kemampuan metakognitif metode tes menggunakan soal uraian dengan kemampuan kognitif siswa menunjukkan hasil yang positif. Hasil perhitungan diperoleh koefisien sebesar $r=0,495$ (sedang) yang menunjukkan adanya hubungan yang cukup signifikan antara kemampuan metakognitif dengan kemampuan kognitif siswa. Hasil ini sesuai dengan penelitian Listiani *et al.* (2014) yang menunjukkan adanya hubungan positif antara kemampuan metakognitif dengan pencapaian akademik, yaitu semakin tinggi kemampuan metakognitif maka akan semakin baik pula hasil belajar kognitif siswa. Hasil penelitian lain yang dilakukan Singh (2012) juga membuktikan bahwa antara kemampuan metakognitif siswa dengan hasil belajar kognitif memiliki hubungan yang signifikan pada pembelajaran sains. Kemampuan metakognitif dengan kemampuan kognitif berkorelasi positif terjadi karena pada praktek implementasi penggunaan kognisi untuk memecahkan masalah terdapat dalam kemampuan metakognitif. Siswa tidak dapat melakukan pemecahan masalah dengan baik jika tidak mempunyai kemampuan kognitif yang memadai. Kemampuan kognitif yang memadai akan membuat siswa memiliki kemampuan metakognitif dalam meregulasi pengetahuannya secara baik. Hal ini ditunjukkan oleh beberapa siswa yang memiliki kemampuan kognitif yang tinggi dan kemampuan metakognitif yang tinggi pula. Misal siswa S-35 dan S-36 yang memiliki skor kemampuan kognitif 92 dan 96, memiliki skor kemampuan metakognitif 85 dan 90 (lihat Lampiran 23). Hal tersebut menunjukkan kemampuan kognitif mendukung kemampuan metakognitif karena didalam kemampuan metakognitif ada proses regulasi kognitif. Jadi kemampuan regulasi kognitif itu menentukan kemampuan metakognitif, dan untuk memperoleh regulasi kognitif yang baik maka harus memiliki kemampuan kognitif yang baik pula.

Secara keseluruhan langkah pembelajaran yang diterapkan guru sesuai dengan RPP (Tabel 4.9). Namun dalam kegiatan pembelajaran guru perlu mengontrol aktivitas belajar siswa. Berdasarkan tanggapan guru, pengontrolan

aktivitas siswa harus selalu dilakukan terutama pada saat siswa presentasi agar siswa lain tetap memperhatikan apa yang disampaikan temannya (Tabel 4.7). siswa terlalu sibuk mengamati objek yang ada di kelompoknya sehingga konsentrasi siswa tidak maksimal mendengarkan penjelasan temannya yang melakukan presentasi. Oleh karena itu, guru harus mampu mengontrol aktivitas siswanya agar pembelajaran mencapai keberhasilan. Aktivitas siswa yang cukup tinggi menyebabkan guru perlu perhitungan waktu yang lebih baik lagi untuk merencanakan sebuah pembelajaran. Guru menyatakan pengaturan waktu dalam pelaksanaan pembelajaran harus dipersiapkan lebih baik agar berjalan efektif dan sesuai rencana (Tabel 4.7). Pengaturan waktu yang baik membuat siswa lebih siap melakukan proses kegiatan belajar sehingga proses memahami materi menjadi lebih baik. Proses kegiatan pembelajaran dengan persiapan yang baik akan memperlancar proses di dalamnya sehingga kemampuan metakognitif bisa diukur dengan baik.

Hasil akhir yang didapat pada penelitian ini menunjukkan bahwa model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar efektif terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA N 1 Bumiayu. Namun demikian, penelitian yang sudah dilakukan memiliki sejumlah keterbatasan. Beberapa keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Waktu penelitian yang terbatas, sehingga tidak memungkinkan melakukan pengulangan agar data yang diperoleh lebih valid dan reliabel.
2. Penelitian terkait pengukuran metakognitif siswa bagi sekolah yang diteliti merupakan hal yang baru, karena sebelumnya tidak pernah dilakukan pembelajaran yang menerapkan jurnal belajar sehingga melatih siswa dalam penulisan jurnal belajar hanya dilakukan dalam waktu singkat dan dilakukan hanya sekali dalam satu KD pembelajaran.
3. Pengelolaan waktu yang kurang baik menyebabkan proses pengambilan data penelitian (jurnal belajar dan angket kemampuan metakognitif) tidak dalam pengawasan guru secara langsung.

Kelemahan dalam penelitian ini hendaknya menjadi upaya untuk memperbaiki penelitian sejenis selanjutnya, sehingga penelitian yang akan dilaksanakan mendapatkan hasil yang lebih baik.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, maka disimpulkan bahwa penerapan model kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar efektif terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA pada materi animalia.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka: saran-saran yang dapat diberikan antara lain

1. Penerapan model kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar memerlukan waktu yang lama sehingga disarankan bagi para guru dapat mempersiapkan pembelajaran ini secara matang dengan pengelolaan waktu sebaik mungkin.
2. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai metakognitif hendaknya berkoordinasi dengan guru sebaik mungkin karena membutuhkan waktu yang lama sehingga seluruh proses pengambilan data dapat dilakukan dibawah pengawasan peneliti secara langsung.
3. Pengukuran jurnal kegiatan belajar siswa sebagai strategi metakognitif sebaiknya dilakukan setiap akhir pertemuan pembelajaran (lebih dari satu kali dalam satu KD pembelajaran).

DAFTAR PUSTAKA

- Alimah, S., & Marianti, A. 2017. *Jelajah Alam Sekitar: Pendekatan, Strategi, Model, dan Metode Belajar Biologi Berkarakter untuk Konservasi*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Aliyah. 2018. Penerapan Metakognitif Sebagai Strategi Pembelajaran Mandiri Siswa dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Alfazuna*, 2(2).
- Ambarsari, W., Slamet S., & Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(5): 81-95.
- Amnah, S. 2009. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Think-Pare-Share, Jigsaw, Kombinasi dengan Strategi Metakognitif, dan Kemampuan Akademik terhadap Kesadaran Metakognitif, Keterampilan Metakognitif, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa di SMA Negeri Kota Pekanbaru Riau. (Disertasi). Malang: PPs UM.
- Amzil, A. 2013. The Effect of a Metacognitive Intervention on College Students' Reading Performance and Metacognitive Skills. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 4(1), 27–45.
- Anggraeni, A., Amin R., & Lina H. 2013. Pengelolaan Laboratorium Biologi untuk Menunjang Kinerja Pengguna dan Pengelola Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Wonogiri. *Unnes Journal of Biology Education*. 2(1): 304-311.
- Anggraeni, S. 2009. Pengaruh Penggunaan Jurnal Belajar (*Learning Journal*) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia. (Skripsi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artini, Marungkil P., & Sarjan N. H. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas VI SD Inpres 1 Tondo. *Jurnal Mitra Sains*, 4(1): 76-83.
- Aunurrahman. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Azwar S. 2012. *Penyusunan Skala Psikologis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dalyono, M. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Danial, M. 2010. Menumbuhkembangkan Kesadaran Dan Keterampilan Metakognisi Mahasiswa Jurusan Biologi Melalui Penerapan Strategi Pbl Dan Kooperatif Gi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 1(2).
- Dewi, R. P., Retno S. I., & R. Susanti. 2012. Penerapan Model Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Materi Bahan Kimia di SMP. *Unnes Science Education Journal*, 1(2): 69-76.
- Doymus, & Simsek. 2009. Effects of Two Cooperative Learning Strategies on Teaching and Learning Topics of Thermochemistry. *The World Applied Sciences Journal*, 7(1): 33-42.
- Eriawati. 2013. Aplikasi Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Ekosistem di MAN Rukoh. *Jurnal Biotik*, 1(1), 1-66.
- Fauziyah, D., R. 2013. Hubungan Keterampilan Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Retensi Siswa Kelas X dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Think Pair Share di SMA Negeri 6 Malang. (*Skripsi*). Malang: FMIPA UM.
- Hadi. S. 2007. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Script terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Metakognitif dan Hasil Belajar Biologi. (*Tesis*). Malang : PPS UM
- Hamzah, A. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Press.
- Harahap, R. A., & Derlina. 2017. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan Metode *Know-Want-Learn* (KWL): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fluida Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6(1): 149-158.
- Haryani, S. 2012. *Membangun Metakognisi dan Karakter Calon Guru Melalui Pembelajaran Praktikum Kimia Analitik Berbasis Masalah*. Semarang: UNNES PRESS.
- Herlianti, P.S., S. Linuwih, & P. Dwijananti. 2015. Strategi Pembelajaran IPA Secara Mandiri dengan Program “One Day One Diary for Science”. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11(2): 148-155.
- Ikyanti, S. & B. Sugiarto. 2012. The Influence Of Metacognitive Knowledge To Student Learning Outcomes On Salt Hydrolysis Matter In XI Science 4 RSBI SMAN Mojoagung Jombang. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(1): 204-2011.
- Isjoni. 2010. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Iskandar, S. M. 2014. Pendekatan Keterampilan Metakognitif Dalam Pembelajaran Sains Di Kelas. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 2(2), 13–20.

- Istikomah, H., S. Hendratto, & S. Bambang. 2010. Penggunaan Model Pembelajaran *Group Investigation* untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(1): 40-43.
- Jayapraba, G., & Kanmani, M. 2013. Effect of Metacognitive Strategy On Jigsaw Cooperative Learning Method To Enhance Biology Achievement. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 4(2), 47–57.
- Kholina, N., Tyas A. P., & Saiful R. 2013. Penerapan investigasi kelompok berbantuan multimedia materi identifikasi bakteri. *Unnes Journal of Biology Education*. 1(2): 27-29.
- Laila, N., Hariyono, & Sumarmi. 2016. Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran IPS Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*. *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS*, 1(2): 123-129.
- Listiana, L., Susilo, H., Suwono, H., & Suarsini, E. 2016. Empowering students' metacognitive skills through new teaching strategy (group investigation integrated with think talk write) in biology classroom. *Journal of Baltic Science Education*, 15(3), 391–400.
- Listiani, W. N., Wiarta, W., & Darsana, W. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Metakognitif Berbasis Masalah Terbuka Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus 8 Blahbatuh. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2 (1), 1-10.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol 1. 28-35.
- Marnita. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 1(3).
- Mulyasa, E. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Suatu Panduan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyadi, S., Basuki, H., & Rahardjo, W. 2016. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mustofa, A., Slameto, & Elvira H. 2018. Penerapan Model *Group Investigation* berbantuan Media Video untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Kelas IV SD. *Jurnal Kalam Cendikia*, 6(2): 26-31.
- Nugrahaningsih, T.K. 2011. *Using Metacognition In Learning Mathematics Toward Character Building*. Proceeding Seminar Internasional dan Konferensi ke-4 Pendidikan Matematika. Yogyakarta 21-23 Juli 2011.

- Panaoura, A., G. Philippou, & C. Christou. 2001. Young Pupils' Metacognitive Abilities in Mathematics in Relation to Working Memory and Processing Efficiency. *European Research in Mathematics Education*.
- Peirce, W. 2003. Metacognition : Study Strategies, Monitoring, and Motivation. *Online* <http://academic.pgcc.edu/~wpeirce/MCCCTR/metacognition.htm#II>.
- Putra, I KD Dwi Darma. 2012. Pengembangan Perangkat Model Pembelajaran Metakognitif Berpendekatan Pemecahan Masalah Dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Matematika Bagi Siswa Smp Kelas VII. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Rahmawati, Y., & Haryani, S. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(2), 1596–1606.
- Rifa'i, Achmad, & Chatarina Tri Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Romli, M. 2010. Strategi Membangun Metakognitif Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Aksioma* 1(2):1-17.
- Rompayom, P., Tambunchong, C., Wongyounoi, S. & Dechsri, P. 2010. The Development of Metacognitive Inventory to Measure Students' Metacognitive Knowledge Related to Chemical Bonding Conceptions. International Association for Educational Assessment (IAEA).
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sabilu M. 2008. Pengaruh Penggunaan Jurnal Belajar dalam Pembelajaran Multistrategi Terhadap Kemampuan Kognitif dan Metakognitif Siswa SMA Negeri 9 Malang / Murni. (*Disertasi*). Malang: Universitas Negeri Malang
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman. 2010. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Schraw, G. & Dennison, R.S. 1994. Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology* 19, 460-475.
- Singh, Y.G. 2012. Metacognitive Ability of Secondary Student and Its Association with Academic Achievement in Science Subject. *International Indexed & Refereed Research Journal (IV)*.
- Slavin, R. E. 2015. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media.

- Soesilawaty, S.A., Saefudin, Ratna , A.W., Adianto. 2018. Hubungan Kemampuan Metakognitif dan Hasil Belajar Mahasiswa pada Pembelajaran Fisiologi Hewan Berbasis Diagram Vee. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 13(2).
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 2(1), 29–35.
- Sudjana , D. & Wijayanti, I.E. 2018. Analisis Keterampilan Metakognitif pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Melalui Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. *Educhemia: Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 3(2), 206-221.
- Sudjana , Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sugiharto, B. 2003. Konsepsi Guru IPA Biologi Smp Se-Surakarta Tentang Hakikat Biologi Sebagai Sains. *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi 197*. (51), 196–200.
- Sugiyono. 2016. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmi. 2012. *Model-model Pembelajaran Geografi*. Malang: Aditya Media Publishing.
- Suprijono, A. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Suratno. 2010. Memberdayakan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Strategi Pembelajaran Jigsaw-Reciprocal Teaching. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(2): 150-156.
- Suryanda, A., Azrai, E. P., & Wari, N. 2018. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 37–44.
- Topcu, A., & Behiye, U. 2008. The Effects of Metacognitive Knowledge on the Pre-service Teachers Participation in the Asynchronous Online Forum. *Educational Technology & Society*, 11(3):1-12.
- Utaminingsih, F. 2012. Hasil Belajar Kognitif Biologi Diprediksi Dari Kemampuan Metakognisi, Kesiapan Belajar, Dan Motivasi Berprestasi Siswa Kelas XI IPA. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Wibowo. 2010. *Manajemen Kinerja*. Jakarta: Rajawali Press.

- Wiyanto, A. S., Nugroho, & Wibowo. 2007. Potret Pembelajaran Sains di SMP dan SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 40(2): 386-394.
- Yuanita, R., Kartijono, N.E., Sumadi. 2014. Penerapan Model Investigasi Kelompok pada Pembelajaran Materi Kelangsungan Hidup Makhluk Hidup Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMP Negeri 2 Brangsong Kendal. *Unnes Journal of Biology Education*, 3(2), 201-210.
- Zubaidah, S. 2016. Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2), 1-17.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus

SILABUS

Satuan Pendidikan	: SMA N 1 Bumiayu
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/semester	: X/II
Materi	: Animalia

KOMPETENSI INTI

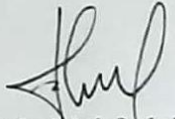
- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. (*sikap spiritual*)
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. (*sikap sosial*)
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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. (*Ilmu pengetahuan*)
- KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. (*keterampilan*).

ANIMALIA							
Kompetensi dasar		Materi	Kegiatan pembelajaran	Penilaian		Alokasi waktu	Sumber / bahan / alat
				Teknik	Instrumen		
3.9	Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh simetri tubuh, dan reproduksi	Animalia Invertebrata <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum Animalia. • Invertebrata • Peranan invertebrata bagi kehidupan Animalia Vertebrata <ul style="list-style-type: none"> • Hewan Vertebrata. • Peranan Vertebrata dalam kehidupan. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai macam hewan invertebrata dan vertebrata melalui preparat asli dan gambar. Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Preparat atau gambar apakah yang dapat kalian amati? Jawaban : preparat atau gambar hewan • Bagaimanakah kalian dapat mengetahui bahwa preparat atau gambar tersebut adalah hewan? Jawaban : melalui ciri yang dimiliki • Apa sajakah ciri-ciri hewan? Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati ciri umum hewan 	1. Tes	<ul style="list-style-type: none"> • Soal pilihan ganda • Soal esay 	9 x 45 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Power point materi animalia • Hewan invertebrata dan vertebrata • Alat dan papan bedah • Loupe • UKBM
4.9	Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya						

			<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai jenis hewan invertebrata dan vertebrata di lingkungan sekitar sekolah dan di laboratorium, mendokumentasikan dalam bentuk foto/gambar pengamatan, mengamati morfologinya <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil pengamatan hewan invertebrata dan vertebrata untuk memahami berbagai ciri yang dimilikinya sebagai dasar pengelompokannya • Mendiskusikan peranan invertebrata dan vertebrata dalam kehidupan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil pengamatan. 				
--	--	--	--	--	--	--	--

Semarang, 26 Februari 2020

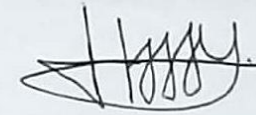
Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Ade Mahfudoh

NIP. 197711052005012009

Peneliti



Wahyu Nur Budiman

NIM. 4401416058

Lampiran 2. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. Identitas Sekolah

Sekolah : SMA N 1 Bumiayu
Kelas/ Semester : X / II
Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Animalia
Alokasi Waktu : 9 x 45 JP.

B. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Rumusan Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (<i>indirect teaching</i>), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik. (<i>Permendikbud No. 24 Tahun 2016</i>)	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
---	--

C. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.9	Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh simetri tubuh, dan reproduksi	4.9	Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya
No	Indeks Pencapaian Kompetensi Pengetahuan	No	Indeks Pencapaian Kompetensi Keterampilan
3.9.1	Menjelaskan ciri-ciri umum animalia		
3.9.2	Mengidentifikasi ciri-ciri invertebrata	4.9.2	Menyusun data dalam bentuk tabel perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksinya.
3.9.3	Mengklasifikasikan hewan-hewan invertebrata		
3.9.4	Menjelaskan peranan invertebrata dalam kehidupan		

3.9.5	Mengidentifikasi ciri-ciri vertebrata		
3.9.6	Mengklasifikasikan hewan-hewan vertebrata		
3.9.7	Menjelaskan peranan vertebrata dalam kehidupan		

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar menuntut siswa untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian, dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas, peserta didik dapat menjelaskan ciri-ciri umum animalia, mengidentifikasi ciri-ciri invertebrata dan vertebrata, mengklasifikasikan hewan-hewan invertebrata dan vertebrata, serta menjelaskan peranan invertebrata dan vertebrata dalam kehidupan dengan rasa tanggung jawab, peduli lingkungan sekolah, dan toleran selama proses pembelajaran.

E. Materi Pembelajaran

- Ciri-ciri umum animalia
- Ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata
- Ciri-ciri dan klasifikasi vertebrata
- Peran invertebrata dan vertebrata dalam kehidupan

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model dan metode pembelajaran :

Pertemuan	No IPK	Model dan metode
I	3.9.1 3.9.2 3.9.3 3.9.4 4.9.2	Model : <i>Group Investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar dengan mengamati hewan yang ada di lingkungan sekolah dan laboratorium Metode : Pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan presentasi

II	3.9.5 3.9.6 3.9.7	Model : <i>Group Investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar dengan mengamati hewan yang ada di lingkungan sekolah dan laboratorium Metode : Pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan presentasi
III		Model : <i>Group Investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar dengan mengamati hewan yang ada di lingkungan sekolah dan laboratorium Metode : Praktikum, pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan presentasi

G. Alat, Media, dan Sumber Belajar

1) Alat/ Media

LCD, laptop, spidol, papan tulis, loop, papan bedah, serta UKBM.

2) Sumber belajar





- Powerpoint bahan ajar
- Buku teks biologi





a. Sulistyowati, Endah., dkk. 2013. *BIOLOGI untuk SMA/MA kelas X kurikulum 2013*. Klaten : PT Intan Pariwara

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (3 x 45 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
I. Pendahuluan	(50 menit)
Memberikan orientasi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ➤ Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin ➤ Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 	3'

<p>Memberikan <i>Pre-test</i></p> <p>➤ Memberikan soal <i>pre-test</i> sebanyak 25 soal untuk mengetahui pengetahuan awal siswa</p>	30'
<p>Apersepsi</p> <p>Guru menyampaikan “Kalian telah mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup.</p> <p>1) Apakah tujuan klasifikasi makhluk hidup? ➔ mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan ciri-cirinya,</p> <p>2) Media apa yang dapat digunakan untuk mempermudah mengklasifikasikan makhluk hidup? ➔ Kunci determinasi</p> <p>3) Makhluk hidup apa yang pernah kalian klasifikasikan dengan kunci determinasi? ➔ hewan</p>	4'
<p>Menarik perhatian siswa</p> <p>➤ Guru menampilkan gambar hewan yang hidup di laut.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> </div> </div> <p>➤ Guru menyampaikan “coba perhatikan gambar di depan</p> <p>1). Apa yang dapat kalian lihat dari gambar di depan? ➔ ikan</p> <p>2). Apakah semua gambar tersebut adalah ikan? ➔ bukan</p> <p>3). Apa yang membedakan dari ke empat gambar di atas?</p>	5'

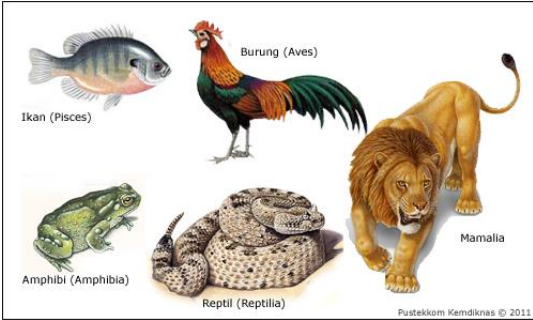

<p>→ ciri-ciri yang dimiliki. Gambar 1 adalah ikan, gambar 2 sampai 4 adalah mamalia laut.</p> <p>Untuk meyakinkan hasil tebakan anda, kita harus mencermati materi yang akan kita bahas pada hari ini.</p>	
<p>Menimbulkan motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan “Dari pembelajaran kali ini kalian dapat mengetahui berbagai jenis hewan dan manfaatnya bagi kehidupan. Selain itu, apabila belajar dengan sungguh-sungguh maka akan mendapatkan hasil belajar yang optimal.” - Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	3’
<p>Memberikan Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan 2) Guru membagikan UKBM 	5’
<p>2.Kegiatan Inti (70 menit)</p>	
<p>Mengidentifikasi topik dan membuat kelompok (Masyarakat belajar eksplorasi)</p> <p>➤ Guru menampilkan gambar hewan invertebrata</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan “coba perhatikan gambar di depan <ol style="list-style-type: none"> 1). gambar apakah yang dapat kalian amati? <ul style="list-style-type: none"> → gambar-gambar hewan 2). Bagaimanakah kalian dapat mengetahui bahwa gambar tersebut adalah hewan? <ul style="list-style-type: none"> → melalui ciri yang dimiliki • Guru mengarahkan siswa untuk membuka UKBM ➤ Guru mengarahkan untuk membuka kegiatan pada pertemuan 1 ➤ Guru mengarahkan siswa membaca bacaan yang terdapat di UKBM untuk menemukan jawaban pertanyaan sebelumnya ➤ Siswa memahami topik yang harus dibahas melalui membaca informasi pada UKBM 	

<p>➤ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca petunjuk UKBM</p> <p>➤ Guru mengarahkan untuk membuka kegiatan belajar 1</p> <p>➤ Guru membagi peserta didik menjadi 8 Kelompok (dengan setiap anggota kelompok berjumlah 3-4 orang).</p> <p>Merencanakan tugas yang akan dipelajari (Konstruktivisme)</p> <p>➤ Siswa berkumpul dengan kelompoknya lalu merencanakan tugas yang harus dilakukan untuk menyelesaikan pertanyaan yang terdapat UKBM melalui kegiatan investigasi</p> <p>Melaksanakan investigasi (Bioedutainment, Eksplorasi, proses sains, Masyarakat belajar)</p> <p>➤ Menginvestigasi informasi ciri umum hewan dari buku/ sumber belajar</p> <p>➤ Menginvestigasi informasi ciri invertebrata masing-masing film dari buku/ sumber belajar</p> <p>➤ Mengamati berbagai jenis hewan invertebrata di lingkungan sekolah dan di laboratorium, mendokumentasikan dalam bentuk foto/gambar pengamatan, mengamati morfologinya</p> <p>➤ Mengidentifikasi ciri invertebrata</p> <p>➤ Mengelompokkan hewan invertebrata dengan berdasarkan pada kesamaan ciri yang ada di lingkungan sekolah dan laboratorium</p> <p>Menganalisis dan Menyiapkan laporan akhir (masyarakat belajar, konstruktivisme)</p> <p>➤ Mendiskusikan hasil studi literatur untuk menjelaskan ciri animalia</p> <p>➤ Mendiskusikan hasil pengamatan hewan invertebrata</p> <p>➤ Mendiskusikan peranan invertebrata dalam kehidupan</p> <p>➤ Membuat hasil penyelidikan untuk dilaporkan kepada kelompok lain</p> <p>➤ Merencanakan presentasi.</p>	
--	--

<p>Mempresentasikan hasil penyelidikan (bioedutainment, assessment autentik)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mempresentasikan hasil penyelidikan lalu mengumpulkan hasil penyelidikan kepada guru. <p>Evaluasi kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dari kelompok lain saling memberikan umpan balik mengenai hasil yang telah di presentasikan ➤ Siswa membuat jurnal reflektif kegiatan belajar secara individu. 	
3.Kegiatan Penutup	(15 menit)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. 2. Siswa merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari 3. Berdo'a bersama dan diakhiri dengan salam. 	

Pertemuan II(3x45 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
I. Pendahuluan	(20 menit)
<p>Memberikan orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ➤ Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin <p>Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p>	3'
<p>Apersepsi</p> <p>Guru menyampaikan "Kalian telah mempelajari tentang ciri-ciri-ciri animalia dan belajar tentang hewan invertebrata</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Apakah semua hewan tidak memiliki tulang belakang? <ul style="list-style-type: none"> ➔tidak 2) Mengapa demikian? <ul style="list-style-type: none"> ➔karena berdasarkan ciri yang diamati ada hewan yang memiliki tulang belakang 	4'


<p>Menarik perhatian siswa</p> <p>➤ Guru menampilkan gambar vertebrata</p>  <p>Guru menyampaikan “Apa yang kalian lihat dari gambar di atas? Apa yang membedakannya dengan hewan invertebrata?”</p>	5’
<p>Menimbulkan motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan “Dari pembelajaran kali ini kalian akan mengetahui bahwa ternyata banyak hewan yang hidup disekitar kita tetapi kita kurang memahaminya oleh karena itu agar tetap terjaga kita harus mempelajarinya lebih dalam.” - Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	3’
<p>Memberikan Acuan</p> <p>Guru memberikan acuan dengan menyampaikan hal-hal sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan 	5’
<p>2.Kegiatan Inti</p>	<p>(70 menit)</p>
<p>Mengidentifikasi topik dan membuat kelompok (Masyarakat belajar, eksplorasi)</p> <p>➤ Guru menampilkan gambar hewan vertebrata</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan “coba perhatikan gambar di depan 1). gambar apakah yang dapat kalian amati?” 	

<p>→ gambar-gambar hewan vertebrata</p> <p>2). Bagaimanakah kalian dapat mengetahui bahwa gambar tersebut adalah hewan vertebrata?</p> <p>→ melalui ciri yang dimiliki</p> <p>3). Apakah semua hewan tersebut vivipar?</p> <p>→ tidak</p> <p>Mari kita buktikan pada pembelajaran kali ini</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk membuka UKBM ➤ Guru mengarahkan untuk membuka kegiatan pada pertemuan 2 ➤ Guru mengarahkan siswa membaca bacaan yang terdapat di UKBM untuk menemukan jawaban pertanyaan sebelumnya ➤ Siswa memahami topik yang harus dibahas melalui membaca informasi pada UKBM ➤ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca petunjuk UKBM ➤ Guru mengarahkan untuk membuka kegiatan belajar 2 ➤ Guru membagi peserta didik menjadi 8 Kelompok (dengan setiap anggota kelompok berjumlah 3-4 orang). <p>Merencanakan tugas yang akan dipelajari (konstruktivisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa berkumpul dengan kelompoknya lalu merencanakan tugas yang harus dilakukan untuk menyelesaikan pertanyaan yang terdapat UKBM melalui kegiatan investigasi <p>Melaksanakan investigasi (Bioedutainment, Eksplorasi, proses sains, Masyarakat belajar)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginvestigasi informasi ciri vertebrata dari buku/ sumber belajar ➤ Mengamati berbagai jenis hewan vertebrata di lingkungan sekolah dan di laboratorium, mendokumentasikan dalam bentuk foto/gambar pengamatan, mengamati morfologinya ➤ Mengidentifikasi ciri vertebrata ➤ Mengelompokkan hewan vertebrata dengan berdasarkan kesamaan ciri yang ada di lingkungan sekolah dan laboratorium <p>Menganalisis dan Menyiapkan laporan akhir (masyarakat belajar, konstruktivisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mendiskusikan hasil pengamatan hewan vertebrata ➤ Mendiskusikan peranan vertebrata dalam kehidupan 	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membuat hasil penyelidikan untuk dilaporkan kepada kelompok lain ➤ Merencanakan presentasi. <p>Mempresentasikan hasil penyelidikan (Bioedutainment, asesmen autentik)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mempresentasikan hasil penyelidikan lalu mengumpulkan hasil penyelidikan kepada guru <p>Evaluasi kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dari kelompok lain saling memberikan umpan balik mengenai hasil yang telah di presentasikan ➤ Siswa membuat jurnal reflektif kegiatan belajar secara individu. 	
3.Kegiatan Penutup	(45 menit)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. 2. Siswa merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari 3. Berdo'a bersama dan diakhiri dengan salam. 	

Pertemuan 3 (3x45 menit)

Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
I. Pendahuluan	(20 menit)
<p>Memberikan orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ➤ Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 	3'
<p>Apersepsi</p> <p>Guru menyampaikan “Kalian telah mempelajari tentang ciri-ciri-ciri animalia dan belajar tentang hewan invertebrata dan vertebrata</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Apakah untuk mengamati hewan harus menggunakan hewan yang masih hidup? → tidak 4) Mengapa demikian? 	4'

<p>→ karena tidak semua hewan bisa diamati secara langsung dengan keadaan hidup karena habitat dan daya tahan terhadap suatu lingkungan.</p>	
<p>Menarik perhatian siswa</p> <p>➤ Guru menampilkan gambar macam-macam spesimen</p>   <p>Guru menyampaikan “Apa yang kalian lihat dari gambar di atas? Mengapa ada awetan yang basah dan ada yang kering?”</p>	5’
<p>Menimbulkan motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan “Dari pembelajaran kali ini kalian akan mengetahui bahwa ternyata hewan yang hidup disekitar kita dapat diawetkan dalam kurun waktu yang lama untuk dipelajari.” - Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	3’
<p>Memberikan Acuan</p> <p>Guru memberikan acuan dengan menyampaikan hal-hal sebagai berikut.</p> <p>2) Menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan</p>	5’
<p>2.Kegiatan Inti</p>	<p>(55 menit)</p>
<p>Mengidentifikasi topik dan membuat kelompok (Masyarakat belajar, eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan “coba perhatikan gambar di depan 	

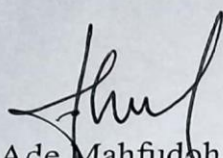
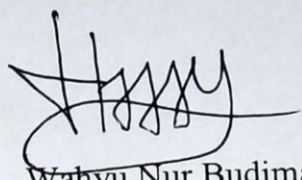
<p>1). gambar apakah yang dapat kalian amati? → gambar awetan hewan</p> <p>2). Kenapa hewan itu diawetkan? → sebagai objek pembelajaran</p> <p>3). Apakah semua hewan boleh diawetkan? → tidak</p> <p>Mari kita buktikan pada pembelajaran kali ini</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk membuka LKS ➤ Guru mengarahkan siswa membaca isi bacaan yang terdapat di LKS untuk diperhatikan alat, bahan, dan langkah kerja. ➤ Siswa memahami apa yang harus dilakukan melalui membaca informasi pada LKS ➤ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca petunjuk LKS ➤ Guru membagi peserta didik menjadi 7 Kelompok (dengan setiap anggota kelompok berjumlah 4-5 orang). <p>Merencanakan tugas yang akan dipelajari (konstruktivisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa berkumpul dengan kelompoknya lalu merencanakan tugas yang harus dilakukan untuk menyelesaikan tugas pembuatan preparat <p>Melaksanakan investigasi (Bioedutainmen, Eksplorasi, proses sains, Masyarakat belajar)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginvestigasi informasi mengenai preparasi dari LKS dan dari sumber lain ➤ Menyiapkan alat dan bahan untuk melakukan preparasi ➤ Mengidentifikasi hewan yang akan diawetkan ➤ Melakukan kegiatan pembuatan awetan hewan sesuai prosedur. <p>Menganalisis dan Menyiapkan laporan akhir (masyarakat belajar, konstruktivisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mendiskusikan pertanyaan yang ada pada LKS ➤ Merencanakan presentasi. <p>Mempresentasikan hasil penyelidikan (Bioedutainmen, asesmen autentik)</p>	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mempresentasikan hasil penyelidikan lalu mengumpulkan hasil penyelidikan dan hasil preparasi hewan <p>Evaluasi kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dari kelompok lain saling memberikan umpan balik mengenai hasil yang telah di presentasikan ➤ Siswa membuat jurnal reflektif kegiatan belajar secara individu. 	
3.Kegiatan Penutup	(60 menit)
<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. 5. Siswa merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari 6. Guru memberikan soal <i>post-test</i> sebanyak 25 soal 7. Berdo'a bersama dan diakhiri dengan salam. 	

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Penilaian	Bentuk Instrumen
Kognitif (pengetahuan)	Soal <i>post-test</i>
Psikomotorik	Jurnal Kegiatan Belajar Siswa

Semarang, 26 Februari 2020

<p>Mengetahui, Guru Mata Pelajaran</p> <div style="text-align: center;">  Ade Mahfudoh NIP. 197711052005012009 </div>	<p style="text-align: center;">Peneliti</p> <div style="text-align: center;">  Wahyu Nur Budiman NIM. 4401416058 </div>
--	--

MATERI ANIMALIA

A. Ciri-ciri umum animalia

1. Hewan bersifat multiseluler, sel-sel bersifat eukariotik, dan tidak memiliki dinding sel
 - Multiseluler : terdiri atas banyak sel
 - Sel eukariotik : sel yang memiliki membran inti
 - Bagian luar sel hewan dibatasi oleh membran sel karena sel hewan tidak memiliki dinding sel.
2. Hewan bersifat heterotrof
Memperoleh makanan dengan bergantung pada organisme lain (produsen) karena tidak mampu menyediakan makanan sendiri.
3. Hewan mampu bergerak secara aktif
Kemampuan gerak hewan ini didukung adanya dua jenis jaringan yang bertanggung jawab atas penghantaran impuls dan pergerakan, yaitu jaringan saraf dan jaringan saraf.
4. Sebagian besar hewan bereproduksi secara seksual
Sebagian besar hewan bereproduksi secara seksual yaitu dengan bertemunya sel kelamin jantan (spermatozoa) dan sel kelamin betina (ovum). Reproduksi seksual terjadi melalui fertilisasi eksternal (pembuahan terjadi di luar tubuh) atau fertilisasi internal (pembuahan terjadi di dalam tubuh).
5. Hewan mempunyai bentuk tubuh dan organ-organ yang bervariasi
Bentuk tubuh hewan dapat dibedakan berdasarkan simetri tubuh dan lapisan penyusun tubuhnya.
 - a. Berdasarkan simetri tubuh
 - Simetri radial
 - Bagian tubuhnya tersusun melingkar
 - Jika bagian tubuhnya dipotong akan dihasilkan potongan-potongan tubuh dengan bentuk yang sama
 - Hewan ini hanya mempunyai bagian puncak yang disebut sisi oral dan bagian dasar aboral
 - Hewan yang termasuk kelompok ini meliputi Porifera, Coelenterata, dan Echinodermata
 - Simetri bilateral
 - Artinya bagian tubuhnya tersusun bersebelahan dengan bagian lainnya. Jika dipotong melalui mulut dan anus akan mendapatkan bagian yang sama antara sisi kiri dan sisi kanan.
 - Hewan ini mempunyai sisi atas (dorsal) dan sisi bawah (ventral), sisi kepala atau sisi depan yang disebut anterior dan sisi ekor atau sisi belakang yang disebut posterior.

b. Berdasarkan lapisan tubuh

➤ Diploblastik

- Dibangun oleh dua lapisan tubuh, yaitu ektoderm (epidermis) dan endoderm (gastroderm)

- Ektoderm merupakan lapisan paling luar

- Endoderm merupakan lapisan dalam yang berupa rongga

➤ Triploblastik

- Dibangun oleh tiga lapisan tubuh, yaitu endoderm, mesoderm, dan ektoderm

- Ada yang mempunyai rongga tubuh, ada juga yang belum mempunyai rongga tubuh

- Berdasarkan ada tidaknya rongga tubuh, hewan triploblastik dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu aselomata, pseudoselomata, dan selomata.

- ❖ Aselomata : hewan yang belum mempunyai rongga tubuh. Contoh : Platyhelminthes atau cacing pipih

- ❖ Pseudoselomata : hewan yang mempunyai rongga tubuh semu. Contoh : Nematelminthes atau cacing gilig

- ❖ Selomata : hewan yang memiliki rongga tubuh. Contoh : Annelida sampai Chordata

B. Ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata

1. Filum Porifera

➤ Mempunyai tubuh berpori

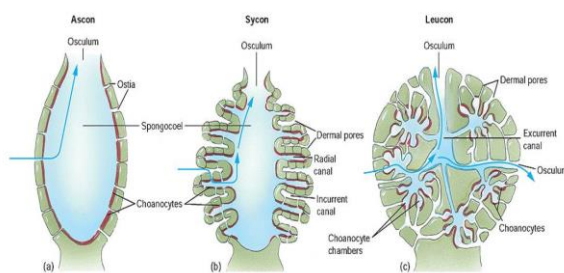
➤ Hidup menetap (sessil) pada dasar perairan

➤ Bentuk tubuh asimetri

➤ Hewan diploblastik

➤ Sistem saluran air porifera : asconoid, syconoid, leuconoid

➤ Bagian tubuh porifera



➤ Kelas porifera : **Calcarea, Hexactinellida, dan Demospongiae**

- Calcarea : spikulanya berbentuk monoaxon dan triaxon sehingga tampak seperti duri-duri kecil, contoh : *Sycon sp.*

- Hexactinellida : spikulanya berbentuk triaxon dengan 6 cabang, bentuknya menyerupai gelas, silinder, atau corong, contoh : *Hyalonema sp.*

- Demospongiae : Spikulanya ada yang monoaxon atau triaxon, contoh : *Spongia sp.*



Sycon sp.



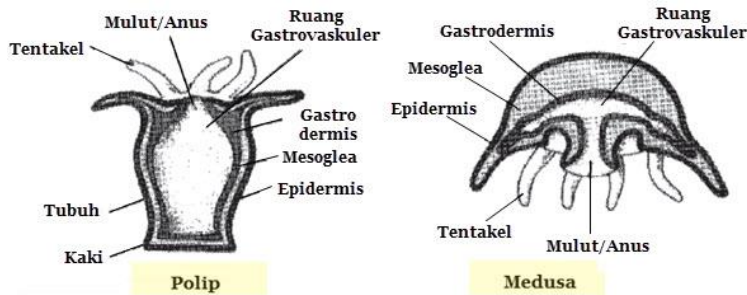
Hyalonema sp.



Spongia sp.

2. Filum Coelenterata

- Mempunyai rongga usus atau rongga gastrovaskuler
- Hidup di perairan
- Bentuk tubuh simetri radial
- Hewan diploblastik
- Bagian tubuh Coelenterata



- Kelas Coelenterata : **Hydrozoa, Scyphozoa, dan Anthozoa**
- Hydrozoa : memiliki bentuk polip dan medusa, contoh *Obelia*, sedangkan yang memiliki bentuk polip saja contohnya *Hydra*.
- Scyphozoa : tubuh seperti mangkuk, transparan, dan melayang-layang di laut, contoh : *Aurelia aurita* (ubur-ubur)
- Anthozoa : tubuh menyerupai bentuk bunga, contoh : *Acrodora*



Hydra



Aurelia aurita

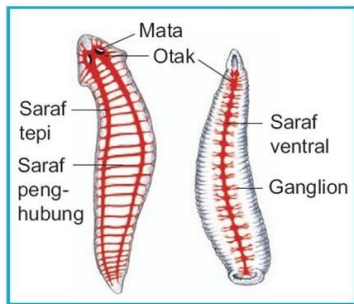


Acrodora

3. Filum Platyhelminthes

- Cacing yang memiliki bentuk pipih (cacing pipih)
- Hidup secara parasit, ada juga yang hidup bebas di perairan
- Bentuk tubuh simetri bilateral
- Hewan triploblastik
- Tidak memiliki rongga tubuh (aselomata)

➤ Bagian tubuh platyhelminthes



Sumber: *Biology, Campbell*

➤ Kelas platyhelminthes : **Turbellaria, Trematoda, dan Cestoda**

- Turbellaria** : memiliki tubuh seperti tongkat, bersilia, memiliki 2 mata, dan tanpa alat hisap, contoh : *Planaria sp.*
- Trematoda** : hidup parasit di hati, paru-paru, dan usus, dan memiliki alat hisap (sucker), contoh : *Fasciola hepatica* (cacing hati)
- Cestoda** : tubuh berbentuk pipih panjang menyerupai pita, contoh : *Taenia solium*



Planaria sp.



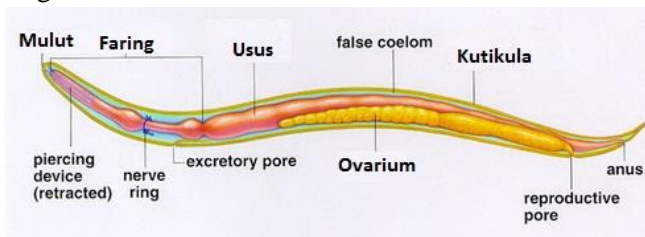
Fasciola hepatica



Taenia solium

4. Filum Nematelminthes

- Cacing yang memiliki bentuk silindris (bulat memanjang), disebut pula cacing gilig
- Permukaan tubuhnya tidak bersegmen tetapi ditutupi oleh kutikula
- Hidup parasit
- Bentuk tubuh simetri bilateral
- Hewan triploblastik
- Memiliki rongga tubuh semu (pseudoselomata)
- Bagian tubuh Nematelminthes



- Contoh : *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)

5. Filum Annelida

- Cacing yang bentuknya seperti cincin dan bersegmen
- Hidup di air laut, air tawar, dan daratan
- Bentuk tubuh simetri bilateral
- Hewan triploblastik

- b. **Gastropoda** : hewan lunak yang bergerak menggunakan perut, contoh : *Achatina fulica* (bekicot)
- c. **Scaphopoda** : mempunyai cangkang berbentuk kerucut, tubuh diselubungi mantel, dan mempunyai tentakel, contoh : *Dentalium vulgare*
- d. **Cephalopoda** : mempunyai kaki di kepala, contoh : *Octopus sp.* (gurita)
- e. **Pelecypoda** : mempunyai cangkang yang bisa dibuka dan ditutup, contoh : *Anodonta* (kerang air tawar)



Chiton sp.



Achatina fulica



Dentalium vulgare



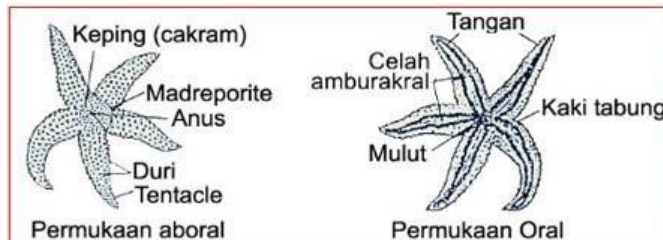
Octopus sp.



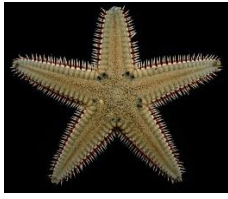
Anodonta

7. Filum Echinodermata

- Kelompok hewan berkulit duri
- Hidup di air laut
- Bentuk tubuh simetri bilateral, ada juga yang simetri radial
- Hewan triploblastik
- Mempunyai rongga tubuh (selomata)
- Bagian tubuh Echinodermata



- Kelas Echinodermata : **Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Crinoidea, dan Holothuroidea**
- a. **Asteroidea** : bentuk tubuh seperti bintang, permukaan tubuhnya ditutupi kulit duri yang tersusun dari zat kapur, contoh : *Astropecten duplicatus*
- b. **Echinoidea** : bentuk tubuh bulat, tubuhnya berkulit duri menyerupai landak, contoh : *Diadema sp.*
- c. **Ophiuroidea** : bentuk tubuh seperti bintang dengan lima lengan yang panjang dan beruas, contoh : *Ophiothrix fragilis*
- d. **Crinoidea** : bentuk tubuh seperti bunga lili sehingga dinamakan lili laut, contoh : *Holopus* (lili laut tidak bertangkai)
- e. **Holothuroidea** : disebut juga mentimun laut atau teripang dengan bentuk tubuh simetri radial, contoh : *Holothuria scabra* (teripang putih)



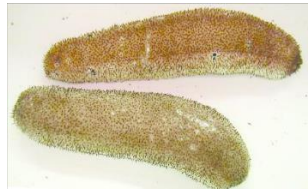
Astropecten duplicatus



Diadema sp.



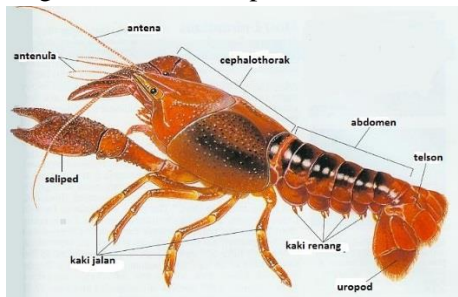
Ophiothrix fragilis



Holothuria scabra

6. Filum Arthropoda

- Hewan yang memiliki kaki beruas-ruas, selain itu tubuhnya juga beruas-ruas
- Hidup di perairan, dan daratan
- Bentuk tubuh simetri bilateral
- Hewan triploblastik
- Mempunyai rongga tubuh (selomata)
- Bagian tubuh Arthropoda



- Kelas Arthropoda : **Crustacea, Arachnida, Myriapoda, dan Insecta**



Crustacea



Arachnida



Myriapoda



Insecta



Insecta

C. Peranan Invertebrata dalam kehidupan

1. Peranan yang menguntungkan

- Anggota porifera merupakan penyusun biodiversitas di dasar laut yang sangat penting. Salah satunya jenis porifera yang bermanfaat adalah demospongia yang dapat membentuk karang dari hasil sekresi yang berupa zat kapur. Karang tersebut dapat dimanfaatkan sebagai Penggosok badan dan pembersih kaca

- Anggota Coelenterata memiliki beberapa peranan seperti :
Ubur-ubur/ Jelly fish dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani dan bahan pembuatan kosmetik, lingkungan terumbu karang (coral) yang dibentuk oleh Coelenterata penting dalam ekosistem laut, selain itu terumbu karang yang indah dapat dimanfaatkan sebagai sarana pariwisata
 - Terumbu karang merupakan habitat dari berbagai hewan dan satwa air lain. Terumbu karang menjadi tempat berlindung, mencari makan, dan berkembang biak bagi ikan dan biota laut lainnya. Namun, beberapa nelayan menangkap ikan dengan menggunakan bahan peledak yang dapat mengakibatkan kerusakan terumbu karang. Dampak negatif lain yang akan terjadi adalah Hilangnya tempat berkembang biak ikan, berkurangnya jumlah ikan yang dapat ditangkap nelayan, hilangnya pendapatan dari pariwisata, tidak terlindunginya pantai dari gelombang laut.
 - Anggota Annelida contohnya cacing tanah dapat menghancurkan sampah sebelum diuraikan oleh jasad pengurai (bakteri dan jamur), menggemburkan tanah, dan membantu aerasi tanah. Sedangkan cacing palolo dan cacing wawo dapat dikonsumsi manusia sebagai sumber protein
2. Peranan yang merugikan
- Penyakit kaki gajah pada manusia karena ada penyumbatan pembuluh getah bening yang disebabkan oleh cacing *Wuchereria bancrofti*

D. Ciri Dan Klasifikasi Vertebrata

Subfilum vertebrata

Vertebrata mempunyai tulang belakang yang memanjang dari kepala sampai ekor. Vertebrata dibagi menjadi lima kelas yaitu, Pisces, Aves, Amfibi, Reptilia, dan Mamalia.

1. Pisces

- Hidup di air
- Bernapas menggunakan insang
- Bersifat poikiloterm/ berdarah dingin yaitu suhu tubuh sesuai dengan lingkungan
- Memiliki sirip dan ekor
- Berkembang biak dengan cara bertelur
- Subkelas Pisces : **Chondrichthyes dan Osteichthyes**
- a. Chondrichthyes (ikan bertulang rawan) : Rangkanya tersusun dari tulang rawan dan tidak memiliki penutup insang sehingga celah insangnya tampak dari luar, contoh : Ikan hiu, ikan pari, dan ikan cucut
- b. Osteichthyes (ikan bertulang sejati) : rangkanya tersusun dari tulang sejati dan memiliki penutup insang (operculum) sehingga celah insang tidak tampak, contoh : ikan mas, ikan tongkol, dan ikan lele.

2. Amfibi

- Hidup di dua alam, yaitu di air dan di darat

- Bernapas menggunakan insang pada fase larva dan berudu serta menggunakan paru-paru pada fase dewasa
- Bersifat poikiloterm
- Berkembang biak dengan cara bertelur
- Fertilisasi eksternal
- Mengalami metamorfosis sempurna
- Contoh : *Rana sp.* (katak) Dan *Bufo sp.* (kodok)

3. Reptilia

- Tubuh dilindungi oleh kulit bersisik dari zat tanduk
- Bernapas menggunakan paru-paru
- Bersifat poikiloterm
- Berkembang biak dengan cara bertelur (ovipar), beberapa diantaranya ada yang bertelur-melahirkan (ovovivipar), misalnya ular anakonda
- Fertilisasi internal
- Contoh : *Mabouya multifasciata* (kadal), *Varanus komodoensis* (komodo), dan *Chelonia mydas* (penyu hijau)

4. Aves

- Tubuh berbulu
- Bernapas dengan paru-paru
- Bersifat homoiterm/ berdarah panas, yaitu memiliki suhu tubuh yang tetap dan tidak dipengaruhi oleh suhu lingkungan
- Berkembang biak dengan cara bertelur
- Fertilisasi internal
- Contoh : *Casuaris galeatus* (burung kasuari), *Gallus domesticus* (ayam), dan *Columba fasciata* (burung merpati)

5. Mammalia

- Memiliki kelenjar susu
- Pada permukaan tubuhnya ditutupi rambut
- Bernapas dengan paru-paru
- Bersifat homoiotherm
- Berkembang biak dengan cara melahirkan (vivipar), beberapa diantaranya bertelur, misalnya platipus
- Fertilisasi internal
- Contoh : *Felis sp.* (kucing) , *Macropus giganteus* (kanguru), dan *Dugong dugong* (duyung)

E. Peranan Vertebrata dalam Kehidupan

- Peran yang menguntungkan

Manusia banyak memanfaatkan vertebrata sebagai sumber makanan karena mengandung protein tinggi. Vertebrata yang dimanfaatkan sebagai sumber protein oleh manusia kebanyakan berasal dari anggota pisces, aves, dan mamalia. Selain itu, banyak bidang lain seperti hiburan dan jasa juga memanfaatkan vertebrata. Contoh beberapa burung yang memiliki suara merdu

atau warna bulu yang indah dipelihara manusia untuk hiburan. Demikian juga dengan vertebrata lain, seperti anggota pisces, reptilia, dan mamalia dapat dimanfaatkan sebagai sarana hiburan dan pariwisata. Bahkan sebagian orang memanfaatkan hewan-hewan tersebut sebagai sumber penghasilan.

➤ Peran yang merugikan

Beberapa jenis vertebrata dapat menimbulkan gangguan pada manusia misalnya tikus dan kalong. Tikus dapat mengganggu kehidupan manusia ketika hewan tersebut menyerang tanaman padi, sedangkan kalong merugikan manusia karena memakan buah-buahan hasil budidaya. Beberapa jenis ular sering menimbulkan gangguan pada manusia karena memakan ternak, seperti unggas. Masih banyak peran vertebrata dalam kehidupan, baik yang bersifat menguntungkan atau merugikan kehidupan manusia.

Lampiran 4. Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM)
UKBM SISWA

ANIMALIA



IDENTITAS

- a. Nama mata pelajaran : Biologi X
 b. Semester : 2 (dua)
 c. Kompetensi dasar :

	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.9	Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh simetri tubuh, dan reproduksi	4.9	Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya

- d. Indikator Pencapaian Kompetensi :

No	Indeks Pencapaian Kompetensi Pengetahuan	No	Indeks Pencapaian Kompetensi Keterampilan
3.9.1	Menjelaskan ciri-ciri umum animalia		
3.9.2	Mengidentifikasi ciri-ciri invertebrata	4.9.2	Membuat bagan tentang daur hidup/ siklus dari beberapa hewan invertebrata
3.9.3	Mengklasifikasikan hewan-hewan invertebrata		
3.9.4	Menjelaskan peranan invertebrata dalam kehidupan		
3.9.5	Mengidentifikasi ciri-ciri vertebrata		
3.9.6	Mengklasifikasikan hewan-hewan vertebrata		
3.9.7	Menjelaskan peranan vertebrata dalam kehidupan		

- e. Materi Pokok : Animalia
 f. Alokasi waktu : 3 X 3 JP

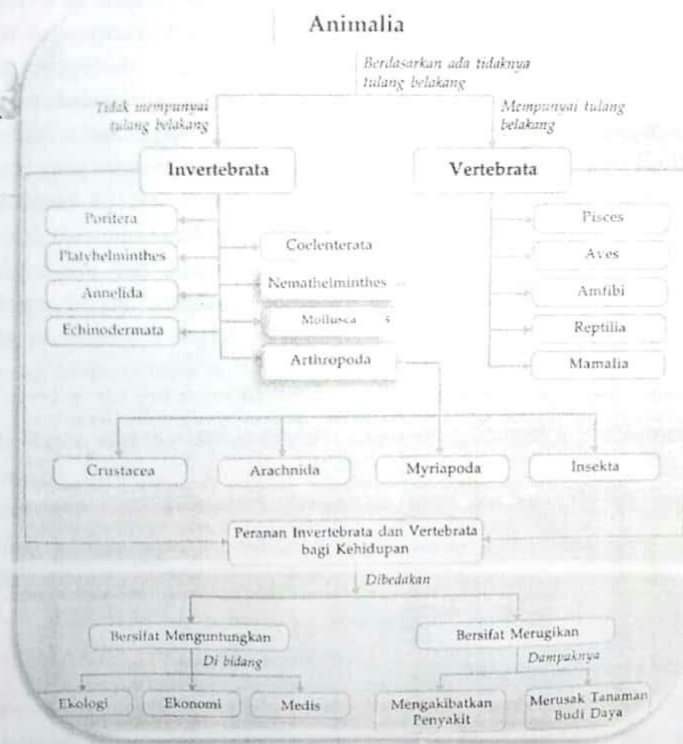
g. Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *group investigation* dengan pendekatan jelaah alam sekitar menuntut siswa untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian, dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas, peserta didik dapat menjelaskan ciri-ciri umum animalia, mengidentifikasi ciri-ciri invertebrata dan vertebrata, mengklasifikasikan hewan-hewan invertebrata dan vertebrata, serta menjelaskan peranan invertebrata dan vertebrata dalam kehidupan dengan rasa tanggung jawab, peduli, dan toleran selama proses pembelajaran.

h. Materi Pembelajaran :

Lihatlah dan baca buku BIOLOGI untuk SMA/MA kelas X kurikulum 2013 : Sulistyowati, Endah., dkk. 2016. Buku siswa *BIOLOGI untuk SMA/MA kelas X kurikulum 2013*. Klaten : PT Intan Pariwara.

i. Skema pembelajaran

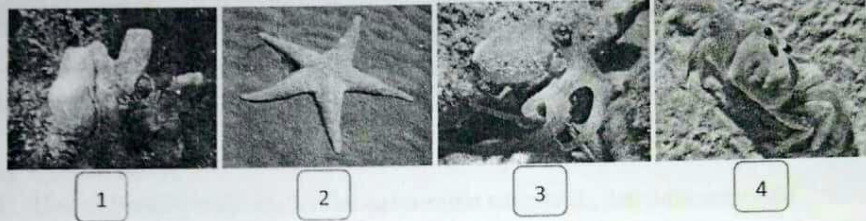


Ayo Semangat Belajar ! 😊

a. Pendahuluan

Sebelum belajar pada materi ini silahkan anda membaca dan memahami bacaan di bawah ini.

Bentuk Keanekaragaman di Laut



Apakah kalian merasa tidak asing melihat gambar di atas? Ya, gambar diatas adalah wujud asli pemain dari karakter serial animasi Spongebob Squarepants. Kita semua pasti pernah atau bahkan hampir setiap hari menonton Spongebob Squarepants. Gambar nomer 1 adalah sponge/ spons yang merupakan wujud asli spongebob. Pada saat hidup spons berwarna abu-abu tua, namun saat mati akan berubah warna menjadi kuning atau coklat.

Patrick si bintang laut merah muda raksasa adalah salah satu spesies bintang laut terbesar yang dikenal manusia. Hewan ini memiliki 5 lengan dan bisa tumbuh hingga diameter 60 cm. Tubuhnya berwarna merah muda dan bagian atasnya dipenuhi oleh duri-duri kecil yang panjangnya bisa mencapai 2 mm.

Wujud asli dari Squidward Tentacles adalah gurita. Gurita bisa tumbuh hingga ukuran 90 cm. Tubuhnya berbentuk bulat, lunak, dan memiliki 8 lengan panjang berpenghisap di bagian bawahnya. Hewan ini bisa ditemukan di semua perairan yang suhunya tidak terlampaui dingin dan memiliki kedalaman maksimal 200 m.

Mr. Krabs adalah perwujudan dari kepiting hantu Atlantik. Kepiting hantu Atlantik adalah salah satu spesies kepiting yang bisa ditemukan di Samudera Atlantik, tepatnya di pesisir barat dari samudera tersebut. Hewan ini bisa dibedakan dari kepiting lainnya dengan melihat sepasang tangkai matanya yang panjang, warna tubuhnya yang kuning kemerahan, dan capitnya yang besar sebelah.

Sumber : <https://www.schoolpouringrights.com>

Berdasarkan artikel di atas, coba tebak apakah gambar 1 sampai 4 adalah hewan? Silahkan tulis pendapat anda di bagian kolom di bawah ini dan berikan alasan anda!

pada gambar I merupakan hewan karena tubuhnya berpori yang tidak memiliki sistem saraf, pencernaan, maupun sistem peredaran darah layaknya manusia. Gambar II termasuk hewan karena bentuk tubuhnya seperti bintang dan seluruh permukaan tubuhnya ditutupi kulit duri dan termasuk asiprobidea. Gambar III termasuk hewan karena hewan ini termasuk kelas cephalopoda karena kaki hewan yang terletak di kepala. Gambar IV hewan karena memiliki kaki yang beruas-ruas, dan termasuk kelompok crustacea.

Untuk dapat meyakinkan hasil tebakan anda, silahkan lanjutkan ke kegiatan belajar berikut dan ikuti petunjuk yang ada dalam UKBM ini.

b. Informasi

a) Ciri-ciri hewan

1. Hewan bersifat multiseluler, sel-sel bersifat eukariotik, dan tidak memiliki dinding sel
2. Hewan bersifat heterotrof
3. Kebanyakan hewan mampu bergerak secara aktif
4. Sebagian besar hewan bereproduksi secara seksual
5. Hewan mempunyai bentuk tubuh dan organ-organ yang bervariasi

b) Kelompok hewan invertebrata meliputi 8 filum yaitu

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1. Porifera | 5. Annelida |
| 2. Coelenterata | 6. Mollusca |
| 3. Platyhelminthes | 7. Echinodermata |
| 4. Nemathelminthes | 8. Arthropoda |

c. Kegiatan Inti

1. Petunjuk umum UKBM

- a. **Baca dan pahami** materi pada buku BIOLOGI untuk SMA/MA kelas X kurikulum 2013 : Sulistyowati, Endah., dkk. 2016. Buku siswa *BIOLOGI untuk SMA/MA kelas X kurikulum 2013*. Klaten : PT Intan Pariwara.
- b. Setelah memahami isi materi dalam bacaan **berlatihlah untuk berfikir tinggi** melalui tugas-tugas yang terdapat pada UKBM ini.
- c. Kerjakan UKBM ini di buku atau langsung pada bagian yang telah disediakan.
- d. Kalian dapat **belajar bertahap**, apabila sudah yakin dapat menyelesaikan permasalahan dalam kegiatan 1 ini maka dapat lanjut ke kegiatan belajar selanjutnya.



2. Kegiatan Belajar

Ayo ikuti kegiatan belajar berikut dengan penuh kesabaran dan konsentrasi!

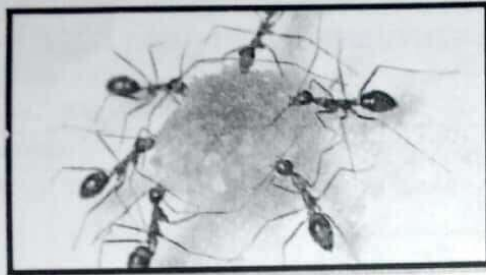
kegiatan Belajar 1 :

- Ciri-ciri animalia

- Ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata

Mari bereksplorasi 😊

Perhatikan gambar di bawah ini !



Coba ingat-ingat peristiwa jika anda meninggalkan gula dalam keadaan terbuka, apakah yang akan terjadi? Kurang lebih akan terjadi peristiwa seperti gambar di samping bukan? Ya, semut akan sesegera mungkin mengerumuni gula tersebut. Semut adalah organisme yang dimasukkan

dalam kingdom animalia. Semut merupakan satu hewan yang tidak mempunyai tulang belakang (Invertebrata). Mengapa semut dikelompokkan dalam invertebrata? Hewan apa sajakah yang termasuk invertebrata? Sebelum membahas lebih jauh tentang invertebrata, lakukan kegiatan berikut.

Mengenali ciri-ciri hewan, mengidentifikasi ciri hewan invertebrata dan mengelompokkannya berdasarkan ciri yang dimiliki, dan mengetahui peranan dalam kehidupan

1. Bentuklah kelompok yang terdiri atas 3-4 orang
2. Susunlah rencana untuk menginvestigasi: ciri-ciri hewan, ciri invertebrata, klasifikasi invertebrata, dan peranan invertebrata dalam kehidupan.
3. Lakukanlah investigasi mengenai ciri-ciri hewan melalui literasi pada sumber buku ajar
4. Keluarlah ke lingkungan sekolah, tangkap dan bawalah hewan yang kelompok temukan di lingkungan sekolah ke laboratorium
5. Kelompokkan hewan yang tidak mempunyai tulang belakang
6. Lakukanlah identifikasi terhadap hewan yang telah ditemukan sehingga diperoleh ciri-ciri dari setiap hewan tersebut
7. Klasifikasikan hewan-hewan tersebut berdasarkan ciri yang dimilikinya

8. Lakukanlah identifikasi terhadap spesimen hewan yang ada di laboratorium atau lewat gambar yang disediakan.
9. Klasifikasikan hewan-hewan tersebut berdasarkan ciri yang dimilikinya
10. Lakukanlah investigasi mengenai peranan hewan invertebrata melalui literasi pada sumber buku ajar
11. Tuliskan hasil investigasi pada lembar di bawah ini, jika kolom jawaban tidak cukup maka tulislah jawaban pada kertas lain, lalu presentasikan di depan kelompok yang lain. Selanjutnya buatlah peta konsep atau peta pikiran dari hasil investigasi.

Mari menjawab pertanyaan 😊

a. Bagaimanakah ciri-ciri hewan ?

Karakteristik	Keterangan	Penjelasan	
Sifat sel	1. Multiseluler	1. karena terdiri atas banyak sel	
	2. Eukariotik	2. karena memiliki membran inti	
	3. Tidak memiliki dinding sel	3. karena keberadaannya akan mengganggu pergerakan hewan.	
Cara memperoleh makanan	Heterotrof	karena bergantung pd organisme lain / belum bisa menghasilkan makanan sendiri	
Aktivitas bergerak	Jaringan saraf & Jaringan otot	sehingga dapat bergerak secara aktif.	
Reproduksi	Sexual	karena bertemunya spermatozoa dengan ovum pada reproduksinya	
Bentuk tubuh	Simetri tubuh	1. Radial	Tubuhnya tersusun melingkar jika di potong akan menghasilkan potongan tubuh yang sama.
		2. Bilateral	Tubuhnya tersusun bersebelahan dg bagian lain.
	Lapisan penyusun tubuh	1. Diploblastik	1. Dibangun oleh dua lapisan tubuh ektoderm dan endoderm.
		2. Triploblastik	2. Tersusun atas 3 lapisan tubuh. Berdasarkan ada tidaknya rongga tubuh dibedakan menjadi : 1. Aselelmata : Belum mempunyai rongga tubuh. 2. Pseudo selomata : mempunyai rongga tubuh semu.

			3. Selomata = memiliki rongga tubuh
--	--	--	-------------------------------------

b. Bagaimanakah ciri-ciri invertebrata?

No.	Filum	Ciri khas	Habitat	Simetri tubuh	Lapisan penyusun tubuh	Rongga tubuh	Contoh
1.	Porifera	Tubuhnya berpori	Di perairan	Rasial	Diplo blastik	aseleloma (tidak memiliki rongga tubuh)	Spongia, Sycon, Spongilia
2.	Coelenterata	Tubuhnya seperti tabung dan mulutnya terdapat tentakel	Laut dan air tawar	Rasial	Diplo blastik	Gastrovaskuler	Hydra, ubur-ubur, kupu-kupu laut, anemon laut
3.	Platyhelminthes	Tubuh pipih, simetris mempunyai satu lubang mulut	Laut, danau, sungai	Bilateral	Triplo blastik	Gastrovaskuler	Cacing hati, cacing pita
4.	Nemathelminthes	mirip batang tidak bersegmen	Air dan tanah	Bilateral	Triplo blastik	Semu	Cacing perut, cacing kremi, cacing rambut
5.	Annelida	Berbentuk cincin/gelang	Air laut, Air tawar, daratan	Bilateral	Triplo blastik	Selomata	Nereis, Pheretima, Hirudinaria
6.	Mollusca	Bentuk tubuh lunak	Air laut, Air tawar, daratan	Bilateral	Triplo blastik	Selomata (sejak)	Chaetoptelebra, loligo, pila, sepi
7.	Echinodermata	Berkelipit duri	laut	larva = Bilateral, dewasa = Rasial	Triplo blastik	Selomata	Asterias, Echinus, Antedon
8.	Arthropoda	kaki beruas ruas	laut darat tawar udara	Bilateral	Triplo blastik	terselomata	Apis, Bombyx, Laccifer, Locusta

c. Berdasarkan hasil eksplorasi disekitar lingkungan sekolah, invertebrata apa sajakah yang telah ditemukan?

No.	Lokasi penemuan	Nama Hewan	Filum
1.	Green house	Tonggeret	Arthropoda
2.	Taman sekolah	Kupu Kupu	Arthropoda
3.	Green house	Kecoa Badak	Arthropoda

Refleksi Sejenak

Setelah melakukan kegiatan belajar 1 diharapkan anda telah memahami sub materi animalia. Untuk itu silakan lakukan refleksi berikut ini! Jawablah dengan jujur!

Dimana posisimu?

Tabel : Refleksi Diri Pemahaman Siswa

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah anda telah dapat memahami ciri-ciri animalia?	✓	
2.	Apakah anda telah dapat memahami ciri-ciri invertebrata?	✓	
3.	Apakah anda telah dapat memahami klasifikasi invertebrata?	✓	
4.	Apakah anda telah dapat memahami peran invertebrata?	✓	

Jika anda masih menjawab "TIDAK" pada salah satu pertanyaan di atas, maka pelajailah kembali materi tersebut dalam buku paket biologi kelas x kurikulum 2013 dan pelajari kembali kegiatan belajar 1. Jika anda membutuhkan bantuan maka mintalah bimbingan dari guru atau teman sejawat. **Jangan putus asa untuk mengulang lagi!** dan apabila anda menjawab "YA" pada semua pertanyaan, maka lanjutkan kegiatan belajar berikutnya pada Pertemuan Ke-2.

Ayo Melanjutkan Ke Pertemuan Berikutnya 😊

PERTEMUAN KE-2 :

a. Pendahuluan

Marilah kita melanjutkan pembelajaran pada KD animalia.

Sebelum belajar pada materi ini silahkan anda membaca dan memahami bacaan di bawah ini.

Hewan pada fabel dongeng



1



2



3

Adakah yang tidak tahu dongeng si kancil? dalam buku cerita anak, kancil sering diceritakan sebagai hewan yang ingin dimangsa oleh macan ataupun ular. Kancil digambarkan hewan berkaki empat dengan dua telinga di atas layaknya seekor rusa. Namun pada kenyataannya kancil memiliki tubuh pendek dan kecil seperti kelinci dengan kaki-kaki yang ramping. Meski begitu memang benar jika kancil merupakan spesies sebangsa rusa dari Genus *tragulus*. Kancil masuk/dalam kelas mamalia yang berkembang biak dengan cara melahirkan/ vivipar. Kancil memiliki ciri-ciri panjang tubuh 20-25 cm dengan warna cokelat kemerahan. Hewan yang disebut juga dengan pelanduk ini merupakan hewan herbivora di mana menyukai makanan seperti daun-daunan, sayuran, rumput dan buah-buahan. Di Indonesia sendiri kancil bisa ditemukan di Sumatera, Kalimantan dan Jawa. Sayang populasinya saat ini sudah mulai punah karena diburu oleh warga.

Sumber : [https:// www.brilio.net](https://www.brilio.net)

Berdasarkan artikel di atas, coba tebak apakah gambar 1 sampai 3 adalah hewan vivipar? Silahkan tulis pendapat anda di bagian kolom di bawah ini dan berikan alasan anda!

1. 2 Kancil dan harimau termasuk hewan yang berkembang biak secara melahirkan/ vivipar, asal usul konerit & harimau yaitu embrio dalam tubuh hewan akan berkembang di dalam tubuh induknya dan mendapat makanan melalui plasenta.
3. Ular termasuk hewan ovovivipar dan telur tetap berada di dalam tubuh induknya sampai telur menetas.

Untuk dapat meyakinkan hasil tebakan anda, silahkan lanjutkan ke kegiatan belajar berikut dan ikuti petunjuk yang ada dalam UKBM ini.

b. Informasi

a) Kelompok hewan vertebrata meliputi 5 kelas yaitu

1. Pisces
2. Amfibi
3. Reptilia
4. Aves
5. Mamalia

c. Kegiatan inti

1. Kegiatan belajar

Ayo ikuti kegiatan belajar berikut dengan penuh kesabaran dan konsentrasi!

kegiatan Belajar 2 : Ciri-ciri dan klasifikasi vertebrata

Mari bereksplorasi 😊

Perhatikan gambar dibawah ini!



Coba apa yang akan anda lakukan jika bertemu buaya secara tiba-tiba di depan anda? Apakah anda akan lari? Ya, buaya adalah salah satu hewan yang menakutkan. Buaya merupakan hewan yang mempunyai tulang belakang (vertebrata). Mengapa buaya dikelompokkan dalam vertebrata? Hewan apa sajakah yang termasuk vertebrata? Sebelum membahas lebih jauh tentang vertebrata, lakukan kegiatan berikut.

Mengklasifikasikan hewan vertebrata berdasarkan identifikasi ciri yang dimilikinya dan mengetahui peranannya dalam kehidupan

1. Bentuklah kelompok yang terdiri atas 3-4 orang
2. Susunlah rencana untuk menginvestigasi : ciri vertebrata, klasifikasi hewan vertebrata yang berada di lingkungan sekolah dan laboratorium atau gambar internet, serta peranannya dalam kehidupan
3. Keluarlah ke lingkungan sekolah, tangkap dan bawalah hewan yang kelompok temukan di lingkungan sekolah ke laboratorium
4. Kelompokkan hewan yang mempunyai tulang belakang
5. Lakukanlah identifikasi terhadap hewan yang telah ditemukan sehingga diperoleh ciri-ciri dari setiap hewan tersebut
6. Klasifikasikan hewan-hewan tersebut berdasarkan ciri yang dimilikinya
7. Lakukanlah identifikasi terhadap spesimen hewan yang ada di laboratorium
8. Klasifikasikan hewan-hewan tersebut berdasarkan ciri yang dimilikinya

9. Lakukanlah investigasi mengenai peranan hewan invertebrata melalui literasi pada sumber buku ajar

12. Tuliskan hasil investigasi pada lembar di bawah ini, jika kolom jawaban tidak cukup maka tuliskan jawaban pada kertas lain, lalu presentasikan di depan kelompok yang lain. Selanjutnya buatlah peta konsep atau peta pikiran dari hasil investigasi.

Mari menjawab pertanyaan 😊

a. Bagaimanakah ciri-ciri vertebrata?

No.	Sub filum	Ciri khas	Habitat	Organ pernapasan	Suhu tubuh hewan terhadap perubahan suhu lingkungan	Cara berkembang biak	Contoh
1.	Pisces	bertikis dan berlendir	air	insang	Berdarah dingin	bertelur	ikan
2.	Amfibi	berdarah dingin	air dan darat	paru-paru dan insang	Suhu Poikiloterm	bertelur (eksternal)	katak
3.	Reptilia	sisi	darat dan air	paru-paru	Poikiloterm	bertelur dan melahirkan internal	buaya, ular
4.	Aves	terbang memiliki sayap	darat	paru-paru	homioitem (suhu tetap)	bertelur	Burung ayam, angsa, bebek
5.	Mammalia	menyusui	darat & air	paru-paru	homioitem	Melahirkan	Sapi, domba, kuda, gajah, paus

b. Berdasarkan hasil eksplorasi disekitar lingkungan sekolah, vertebrata apa sajakah yang telah ditemukan?

No.	Lokasi penemuan	Nama Hewan	Subfilum
1.	sekolah	kucing	mammalia
2.	kandang burung sekolah	Burung	Aves
3.	kolam ikan sekolah	ikan hias	pisces

c. Bagaimanakah peran vertebrata dalam kehidupan?

No.	Peran yang menguntungkan	Peran yang merugikan
1.	Sebagai bahan pangan	- Menyebarkan dan menularkan Penyakit
2.	sebagai bahan sandang	- Hama tanaman
3.	Sebagai Obat	- Pemakan Hati tanaman
4.	Sebagai peliharaan	- Penyebar bisa dan racun
5.	sebagai bahan kerajinan	- Penyebar virus.
6.	sebagai alat transportasi	

Pengembangan

Pernahkah mendengar ada ikan yang berjalan di darat? Ya, ikan itu dikenal sebagai ikan mudskipper, karena kebiasaannya melompat-lompat di lumpur. Bahkan ikan ini pun dapat memanjat pohon dan kabarnya, populasi terbesar ikan ini ada di Kalimantan. Ikan ini sangat suka melompat ke daratan air payau dan dapat dijumpai di hutan-hutan bakau saat air sedang surut. Kedua mata ikan ini sangatlah menonjol bagaikan mata yang sedang melotot keluar dengan dua susunan kornea serta kulit sisi didalam matanya berlapis-lapis untuk menahan air dan menghindar dari kekeringan saat di darat. Siripnya mengembang dengan bentuk tubuh yang panjang. Jika sudah dewasa, ikan ini bisa mencapai 30cm. Ikan mudskipper bisa tahan selama 7-8 menit di daratan sebelum kembali lagi ke air. Untuk menemukan informasi lebih banyak mengenai bagaimana ikan mudskipper bisa hidup di darat, berselancarlah di internet.

Setelah melakukan kegiatan belajar 2 diharapkan anda telah memahami sub materi animalia. Untuk itu silakan lakukan refleksi berikut ini! Jawablah dengan jujur!

Refleksi Sejenak

Dimana posisimu?

Tabel : Refleksi Diri Pemahaman Siswa

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah anda telah dapat memahami ciri-ciri vertebrata?	✓	
2.	Apakah anda telah dapat memahami klasifikasi vertebrata?	✓	
3.	Apakah anda telah dapat memahami peran vertebrata?	✓	

Jika anda masih menjawab "TIDAK" pada salah satu pertanyaan di atas, maka pelajarilah kembali materi tersebut dalam buku biologi kelas X dan pelajari kembali kegiatan belajar 1 dan 2. Jika anda membutuhkan bantuan maka mintalah bimbingan dari guru atau teman sejawat. **Jangan putus asa untuk mengulang lagi!**

Dan apabila anda menjawab "YA" untuk semua pertanyaan, maka selesailah pembahasan materi tentang animalia.

a. Penutup

Bagaimanakah kalian sekarang?

setelah kalian belajar bertahap dan berlanjut melalui kegiatan 1 dan 2 maka selesailah materi pembelajaran KD 3.9 dan 4.9 tentang animalia. Namun ada hal yang harus kalian lakukan setelah ini sebagai cara untuk melatih keterampilan psikomotorik kalian dengan membuat awetan hewan. Untuk kegiatan ini kalian akan mendapatkan lembar kerja siswa dari guru untuk melakukan kegiatan tersebut.

😊 Tetap semangat 😊

Agar dapat dipastikan bahwa kalian telah menguasai materi animalia, maka anda berdiskusilah dengan teman sebangku atau teman lain. Kemudian rencanakan dan mintalah tes formatif kepada guru anda sebelum belajar ke UKBM yang berikutnya.

😊😊 Selamat dan sukses 😊😊

Lampiran 5. Jawaban UKBM

JAWABAN UKBM

A. Pertemuan 1
Pendahuluan

Gambar 1 sampai 4 adalah hewan. Hewan-hewan tersebut memiliki habitat di air laut. Gambar 1 adalah hewan yang sesil atau menempel di dasar laut dan memiliki tubuh yang berpori seperti spongebob. Gambar 2 adalah bintang laut yang memiliki 5 lengan dan memiliki duri pada tubuhnya. Gambar 3 adalah gurita yang memiliki tentakel. Gambar 4 adalah kepiting yang memiliki capit dan warna tubuhnya yang kuning kemerahan.

a. Bagaimanakah ciri-ciri hewan ?

Karakteristik		Keterangan	Penjelasan
Sifat sel		1. Hewan bersifat multiseluler	1. Multiseluler : terdiri atas banyak sel
		2. Sel-sel bersifat eukariotik	2. Sel eukariotik : sel yang memiliki membran inti
		3. Tidak memiliki dinding sel	3. Bagian luar sel hewan dibatasi oleh membran sel karena sel hewan tidak memiliki dinding sel.
Cara memperoleh makanan		Heterotrof	Memperoleh makanan dengan bergantung pada organisme lain (produsen) karena tidak mampu menyediakan makanan sendiri.
Aktivitas bergerak		Hewan mampu bergerak secara aktif	Kemampuan gerak hewan ini didukung adanya dua jenis jaringan yang bertanggung jawab atas penghantaran impuls dan pergerakan, yaitu jaringan saraf dan jaringan saraf.
Reproduksi		Sebagian besar hewan bereproduksi secara seksual	Sebagian besar hewan bereproduksi secara seksual yaitu dengan bertemunya sel kelamin jantan (spermatozoa) dan sel kelamin betina (ovum).
Bentuk tubuh	Simetri tubuh	1. Simetri radial	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bagian tubuhnya tersusun melingkar ➤ Jika bagian tubuhnya dipotong akan dihasilkan potongan-potongan tubuh dengan bentuk yang sama
		2. Simetri bilateral	<ul style="list-style-type: none"> • Artinya bagian tubuhnya tersusun bersebelahan dengan bagian lainnya. Jika dipotong melalui mulut dan anus akan mendapatkan bagian yang sama antara sisi kiri dan sisi kanan.

	Lapisan penyusun tubuh	1. Diploblastik	1. Dibangun oleh dua lapisan tubuh yaitu ektoderm dan endoderm
		2. Triploblastik	2. Dibangun oleh tiga lapisan tubuh yaitu ektoderm, mesoderm dan endoderm Berdasarkan ada tidaknya rongga tubuh dibedakan menjadi : 1. Aselomata : hewan yang belum mempunyai rongga tubuh. Contoh : Platyhelminthes atau cacing pipih 2. Pseudoselomata : hewan yang mempunyai rongga tubuh semu. Contoh : Nematelminthes atau cacing gilig 3. Selomata : hewan yang memiliki rongga tubuh. Contoh : Annelida sampai Chordata

b. Bagaimanakah ciri-ciri invertebrata?

No.	Filum	Ciri khas	Habitat	Simetri tubuh	Lapisan penyusun tubuh	Rongga tubuh	Contoh
1.	Porifera	Mempunyai tubuh berpori	Hidup menetap (sessil) pada dasar perairan	Bentuk tubuh asimetri	Hewan diploblastik	-	<i>Spongia sp.</i>
2.	Coelenterata	Mempunyai rongga usus atau rongga gastrovaskuler	Hidup di perairan	Bentuk tubuh simetri radial	Hewan diploblastik	-	<i>Aurelia aurita</i>
3.	Platyhelminthes	Cacing yang memiliki bentuk pipih (cacing pipih)	Hidup secara parasit, ada juga yang hidup bebas di perairan	Bentuk tubuh simetri bilateral	Hewan triploblastik	Tidak memiliki rongga tubuh (aselomata)	<i>Fasciola hepatica</i>
4.	Nematelminthes	-Cacing yang memiliki bentuk silindris (bulat memanjang), disebut pula cacing gilig -Permukaan tubuhnya tidak bersegmen tetapi ditutupi oleh kutikula	Hidup parasit	Bentuk tubuh simetri bilateral	Hewan triploblastik	Memiliki rongga tubuh semu (pseudoselomata)	<i>Ascaris lumbricoides</i>
5.	Annelida	Cacing yang bentuknya seperti cincin dan bersegmen	Hidup di air laut, air tawar, dan daratan	Bentuk tubuh simetri bilateral	Hewan triploblastik	Mempunyai rongga tubuh (selomata)	<i>Pheretima sp.</i>

6.	Mollusca	Mempunyai tubuh lunak dengan 3 bagian utama, yaitu kaki, massa viseral, dan mantel. Sebagian bercangkang tetapi ada pula yang tidak bercangkang	Hidup di air laut, air tawar, dan daratan	Bentuk tubuh simetri bilateral	Hewan triploblastik	Mempunyai rongga tubuh (selomata)	<i>Chiton sp.</i>
7.	Echinodermata	Kelompok hewan berkulit duri	Hidup di air laut	Bentuk tubuh simetri bilateral, ada juga yang simetri radial	Hewan triploblastik	Mempunyai rongga tubuh (selomata)	<i>Diadema saxatile</i>
8.	Arthropoda	Hewan yang memiliki kaki beruas-ruas, selain itu tubuhnya juga beruas-ruas	Hidup di perairan, dan daratan	Bentuk tubuh simetri bilateral	Hewan triploblastik	Mempunyai rongga tubuh (selomata)	<i>Panaeus setiferus</i>

c. Berdasarkan hasil observasi di lingkungan sekolah, invertebrata apa sajakah yang telah ditemukan?

No.	Lokasi Penemuan	Nama Hewan	Filum

d. Bagaimanakah peran invertebrata dalam kehidupan?

Peran yang menguntungkan	Peran yang merugikan
<ul style="list-style-type: none"> - Anggota porifera merupakan penyusun biodiversitas di dasar laut yang sangat penting. Salah satunya jenis porifera yang bermanfaat adalah demospongia yang dapat membentuk karang dari hasil sekresi yang berupa zat kapur. Karang tersebut dapat dimanfaatkan sebagai Penggosok badan dan pembersih kaca. - Anggota Coelenterata memiliki beberapa peranan seperti : Ubur-ubur/ Jelly fish dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani dan bahan pembuatan kosmetik, lingkungan terumbu karang (coral) yang dibentuk oleh Coelenterata penting dalam ekosistem laut, selain itu terumbu karang yang indah dapat dimanfaatkan sebagai sarana pariwisata 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyakit kaki gajah pada manusia karena ada penyumbatan pembuluh getah bening yang disebabkan oleh cacing <i>Wuchereria bancrofti</i>

- Anggota Annelida contohnya cacing tanah dapat menghancurkan sampah sebelum diuraikan oleh jasad pengurai (bakteri dan jamur), menggemburkan tanah, dan membantu aerasi tanah. Sedangkan cacing palolo dan cacing wawo dapat dikonsumsi manusia sebagai sumber protein	
---	--

B. Pertemuan 2
Pendahuluan

Tidak. Gambar 1 dan 2 adalah hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan (vivipar) karena termasuk mamalia, sedangkan gambar 3 adalah hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur (ovipar) karena hewan tersebut termasuk reptil.

a. Bagaimanakah ciri-ciri vertebrata?

No.	Sub filum	Ciri khas	Habitat	Organ pernapasan	Suhu tubuh hewan terhadap perubahan suhu lingkungan	Cara berkembang biak	Contoh
1.	Pisces	Memiliki sirip dan ekor	Hidup di air	Bernapas menggunakan insang	Bersifat poikiloterm/ berdarah dingin yaitu suhu tubuh sesuai dengan lingkungan	Berkembang biak dengan cara bertelur	<i>Cyprinus carpio</i>
2.	Amfibi	Mengalami metamorfosis sempurna	Hidup di dua alam, yaitu di air dan di darat	Bernapas menggunakan insang pada fase larva dan berudu serta menggunakan paru-paru pada fase dewasa	Bersifat poikiloterm	Berkembang biak dengan cara bertelur	<i>Rana sp.</i>
3.	Reptilia	Tubuh dilindungi oleh kulit bersisik dari zat tanduk	Hidup di darat, ada yang di perairan	Bernapas menggunakan paru-paru	Bersifat poikiloterm	Berkembang biak dengan cara bertelur (ovipar), beberapa diantaranya ada yang bertelur-melahirkan (ovovivipar), misalnya ular anakonda	<i>Varanus komodoensis</i>
4.	Aves	Tubuh berbulu	Di darat, ada yang di pohon	Bernapas dengan paru-paru	Bersifat homoiterm/ berdarah panas, yaitu memiliki suhu	Berkembang biak dengan cara bertelur	<i>Gallus gallus</i>

					tubuh yang tetap dan tidak dipengaruhi oleh suhu lingkungan		
5.	Mammalia	Memiliki kelenjar susu Pada permukaan tubuhnya ditutupi rambut	Hidup di darat, ada yang di perairan	Bernapas dengan paru-paru	Bersifat homoioterm	Berkembang biak dengan cara melahirkan (vivipar), beberapa diantaranya bertelur, misalnya platipus	<i>Manis javanica</i>

b. Berdasarkan hasil observasi di lingkungan sekolah, vertebrata apa sajakah yang telah ditemukan?

No.	Lokasi Penemuan	Nama Hewan	Subfilum

c. Bagaimanakah peran vertebrata dalam kehidupan?

Peran yang menguntungkan	Peran yang merugikan
<p>Manusia banyak memanfaatkan vertebrata sebagai sumber makanan karena mengandung protein tinggi. Vertebrata yang dimanfaatkan sebagai sumber protein oleh manusia kebanyakan berasal dari anggota pisces, aves, dan mamalia. Selain itu, banyak bidang lain seperti hiburan dan jasa juga memanfaatkan vertebrata. Contoh beberapa burung yang memiliki suara merdu atau warna bulu yang indah dipelihara manusia untuk hiburan. Demikian juga dengan vertebrata lain, seperti anggota pisces, reptilia, dan mamalia dapat dimanfaatkan sebagai sarana hiburan dan pariwisata. Bahkan sebagian orang memanfaatkan hewan-hewan tersebut sebagai sumber penghasilan.</p>	<p>Beberapa jenis vertebrata dapat menimbulkan gangguan pada manusia misalnya tikus dan kalong. Tikus dapat mengganggu kehidupan manusia ketika hewan tersebut menyerang tanaman padi, sedangkan kalong merugikan manusia karena memakan buah-buahan hasil budidaya. Beberapa jenis ular sering menimbulkan gangguan pada manusia karena memakan ternak, seperti unggas. Masih banyak peran vertebrata dalam kehidupan, baik yang bersifat menguntungkan atau merugikan kehidupan manusia.</p>

Lampiran 6. Kisi-kisi angket kemampuan metakognitif siswa

KISI-KISI ANGKET KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA

Inventori merupakan daftar kemampuan untuk mengukur karakteristik kepribadian dan keterampilan seseorang. Inventori dalam penelitian ini mengukur tingkat kemampuan metakognitif siswa SMA. Hasil inventori ini akan membantu peneliti menentukan level metakognitif siswa SMA Negeri 1 Bumiayu kelas X. koefisien reliabilitas MAI menurut Schraw dan Dennison (1994) sebesar 0,95. Sedangkan besar koefisien validitas adalah 0,58 sampai 0,65. Dimensi dari metakognisi yaitu pengetahuan kognisi dan pengaturan kognisi.

Dimensi	Sub dimensi	No. Item	Jumlah item
Pengetahuan Kognisi	Pengetahuan deklaratif	5, 10, 12, 16, 17	5
	Pengetahuan prosedural	3, 14, 27, 33	4
	Pengetahuan kondisional	15, 18, 26, 29, 35	5
Regulasi kognisi	Perencanaan	4, 6, 8, 22, 23, 39	6
	Strategi pengolahan informasi	9, 13, 30, 31, 37	5
	Pemantauan pemahaman	1, 2, 11, 21, 28	5
	Strategi perbaikan	20, 25, 32, 34, 40	5
	Evaluasi	7,19, 24, 36, 38	5
Total			40

PENGETAHUAN KOGNISI

Pengetahuan Deklaratif

- Pengetahuan faktual peserta didik perlu sebelum dapat memproses atau menggunakan pemikiran kritis yang terkait dengan topik
- Mengetahui tentang, apa, atau bahwa
- Pengetahuan tentang keterampilan seseorang, sumber daya intelektual, dan kemampuan sebagai pembelajar.
- Siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui presentasi, dokumentasi, diskusi.

Pengetahuan Prosedural

- Penerapan pengetahuan untuk tujuan menyelesaikan suatu prosedur atau proses
- Pengetahuan bagaimana menerapkan suatu prosedur pembelajaran (misalnya, strategi)
- Kebutuhan siswa untuk mengetahui proses serta kapan menerapkan proses dalam berbagai situasi

- Siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui penemuan, pembelajaran kooperatif, dan pemecahan masalah

Pengetahuan kondisional

- Penentuan dalam keadaan apa supaya proses atau keterampilan tertentu dapat ditransfer
- Pengetahuan tentang kapan dan mengapa menggunakan prosedur pembelajaran
- Penerapan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural disajikan dalam kondisi tertentu
- Siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui simulasi

REGULASI KOGNISI

Perencanaan

Perencanaan, penetapan tujuan, dan mengalokasikan sumber daya sebelum belajar.

Strategi pengolahan informasi

Kemampuan dan urutan strategi yang digunakan untuk memproses informasi lebih efisien (misalnya pengorganisasian, menguraikan, meringkas, fokus selektif)

Pemantauan pemahaman

Penilaian dari suatu pembelajaran atau penggunaan strategi

Strategi Perbaikan

Strategi untuk memperbaiki pemahaman dan kesalahan kinerja

Evaluasi

Analisis kinerja dan keefektifan strategi setelah proses pembelajaran.

Lampiran 7. Angket kemampuan metakognitif siswa

Angket Kemampuan Metakognitif Siswa

Nama : Paqulita Jasmone Assora
 No Absen : 25
 Petunjuk :
 Berikan tanda (v) pada kolom yang sesuai (dengan jawaban Anda)
 Keterangan :
 SS : Sangat Setuju TS : Tidak Setuju
 S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya sering bertanya pada diri sendiri secara bertahap apakah saya sudah mencapai tujuan belajar materi animalia dengan baik		✓		
2.	Saya akan mempertimbangkan semua pilihan alternatif jawaban ketika memecahkan masalah dalam belajar materi animalia		✓		
3.	Saya berusaha menerapkan kembali strategi belajar biologi yang sudah terbukti berhasil untuk diterapkan pada materi animalia (misal meringkas, membuat mind mapping dll)	✓			
4.	Saya telah mencatat hal-hal yang saya perkirakan dapat membantu saya memecahkan masalah, sebelum mencoba solusi.		✓		
5.	Saya memahami kelebihan dan kelemahan saya dalam belajar materi animalia		✓		
6.	Saya menetapkan tujuan terlebih dahulu sebelum mengerjakan tugas.		✓		
7.	Saya dapat menyelesaikan soal-soal materi animalia dengan baik		✓		
8.	Sebelum pelajaran materi animalia dimulai, saya menyiapkan pertanyaan terkait materi animalia			✓	
9.	Dalam belajar, saya memfokuskan perhatian pada informasi penting		✓		
10.	Saya tahu informasi yang penting untuk dipelajari dalam materi animalia		✓		
11.	Saya secara bertahap melakukan pengulangan untuk memperdalam pemahaman saya terkait materi animalia		✓		
12.	Saya memiliki kemampuan mengingat informasi dengan baik		✓		
13.	Saya membuat contoh sendiri untuk membuat informasi lebih bermakna		✓		
14.	Saya selalu membaca permasalahan yang terdapat dalam penugasan yang diberikan guru dengan baik dan berusaha memahaminya, sehingga dapat menentukan apa tujuannya.		✓		
15.	Saya belajar dengan baik ketika saya memahami topik tersebut		✓		
16.	Saya mampu menilai pemahaman saya tentang materi animalia		✓		
17.	Saya lebih termotivasi dalam belajar saat saya tertarik pada suatu topik tertentu		✓		
18.	Saya menggunakan strategi belajar yang berbeda-beda bergantung pada situasi dan materi				✓
19.	Saya berupaya mencari cara termudah untuk menyelesaikan tugas materi animalia yang diberikan guru				✓
20.	Saya bertanya kepada teman ketika saya tidak memahami materi yang sedang dijelaskan oleh guru				✓
21.	Secara bertahap, saya memeriksa kembali sejauh mana pemahaman saya tentang suatu materi yang sudah dipelajari				✓
22.	Saya memikirkan beberapa cara terbaik untuk memecahkan masalah				✓
23.	Saya membaca petunjuk dengan teliti sebelum saya mulai mengerjakan tugas				✓
24.	Meringkas materi merupakan upaya yang saya lakukan untuk mempermudah belajar materi animalia				✓
25.	Saya mengubah strategi belajar jika saya gagal untuk memahami materi animalia				✓
26.	Saya pandai memotivasi diri untuk belajar materi animalia dengan giat				✓
27.	Saya sadar strategi belajar apa yang saya gunakan ketika belajar materi animalia				✓
28.	Dalam belajar materi animalia, saya menggunakan berbagai macam sumber				✓
29.	Saya menggunakan kekuatan berfikir kritis saya untuk mengimbangi kelemahan saya dalam belajar biologi khususnya materi animalia				✓
30.	Saya membuat gambar atau diagram untuk membantu pemahaman ketika belajar materi animalia				✓
31.	Saya selalu membuat peta konsep materi biologi yang dipelajari untuk membantu saya dalam belajar				✓
32.	Saya mengevaluasi kembali pendapat saya ketika saya bingung				✓
33.	Saya selalu menggunakan strategi pembelajaran yang dapat membantu pemahaman saya				✓
34.	Ketika menemukan informasi baru, saya membaca perlahan-lahan sehingga saya paham				✓
35.	Saya tahu kapan strategi yang saya gunakan akan sangat efektif				✓
36.	Setelah selesai belajar, saya menilai apakah tujuan saya sudah tercapai dengan baik				✓
37.	Saya mencoba melakukan kegiatan belajar biologi menjadi langkah-langkah yang lebih sederhana				✓
38.	Setelah memecahkan suatu masalah dalam penugasan, saya memeriksa kembali apakah saya telah mempertimbangkan semua pilihan yang ada				✓
39.	Saya mengatur waktu dengan baik untuk mencapai tujuan belajar materi animalia				✓
40.	Ketika bingung, saya berhenti dan membaca ulang materi yang sedang dipelajari.				✓

Lampiran 8. Rekap hasil angket kemampuan metakognitif siswa

REKAP HASIL ANGGKET KEMAMPUAN METAKOGNITIF KELAS X 1

No.	Kode Siswa	Pengetahuan deklaratif	Pengetahuan Prosedural	Pengetahuan kondisional	Perencanaan	Strategi pengolahan informasi	Pemantauan pemahaman	Strategi Perbaikan	Evaluasi	TOTAL	SKOR	KRITERIA
1.	S-1	17	15	17	21	17	19	16	17	139	86,875	SANGAT BAIK
2.	S-2	14	12	14	17	14	14	15	15	115	71,875	SUDAH BAIK
3.	S-3	14	13	18	17	15	16	14	17	124	77,5	SUDAH BAIK
4.	S-4	11	13	14	18	13	14	15	14	112	70	SUDAH BAIK
5.	S-5	12	12	13	14	14	12	14	12	103	64,375	MULAI BERKEMBANG
6.	S-6	11	12	12	15	13	12	14	13	102	63,75	MULAI BERKEMBANG
7.	S-7	14	11	12	14	12	12	15	14	104	65	MULAI BERKEMBANG
8.	S-8	15	15	17	19	14	16	19	17	132	82,5	SUDAH BAIK
9.	S-9	16	10	15	16	13	14	14	15	113	70,625	SUDAH BAIK
10.	S-10	12	13	14	17	13	14	15	14	112	70	SUDAH BAIK
11.	S-11	14	11	13	16	12	14	15	12	107	66,875	MULAI BERKEMBANG
12.	S-12	16	14	18	20	19	18	20	18	143	89,375	SANGAT BAIK
13.	S-13	13	13	17	16	14	16	14	16	119	74,375	SUDAH BAIK
14.	S-14	17	14	18	20	17	17	18	18	139	86,875	SANGAT BAIK
15.	S-15	14	10	13	15	13	11	13	14	103	64,375	MULAI BERKEMBANG
16.	S-16	15	12	16	17	12	16	15	16	119	74,375	SUDAH BAIK
17.	S-17	15	10	16	20	12	13	16	14	116	72,5	SUDAH BAIK
18.	S-18	16	12	15	17	15	15	17	16	123	76,875	SUDAH BAIK
19.	S-19	16	12	19	18	14	17	17	16	129	80,625	SUDAH BAIK
20.	S-20	14	10	12	14	13	12	15	14	104	65	MULAI BERKEMBANG

21.	S-21	17	12	17	21	16	17	18	18	136	85	SANGAT BAIK
22.	S-22	20	14	19	23	17	17	19	18	147	91,875	SANGAT BAIK
23.	S-23	15	10	17	18	12	13	16	14	115	71,875	SUDAH BAIK
24.	S-24	15	10	16	19	12	15	16	14	117	73,125	SUDAH BAIK
25.	S-25	15	15	17	18	14	16	19	17	131	81,875	SUDAH BAIK
26.	S-26	15	10	16	18	12	13	16	17	117	73,125	SUDAH BAIK
27.	S-27	15	10	16	20	14	14	18	14	121	75,625	SUDAH BAIK
28.	S-28	15	13	16	19	13	13	16	14	119	74,375	SUDAH BAIK
29.	S-29	12	11	14	18	11	11	15	13	105	65,625	MULAI BERKEMBANG
30.	S-30	16	15	18	19	17	16	18	18	137	85,625	SANGAT BAIK
31.	S-31	15	12	16	17	12	17	15	16	120	75	SUDAH BAIK
32.	S-32	15	12	14	17	13	13	15	13	112	70	SUDAH BAIK
33.	S-33	14	12	13	17	15	14	15	13	113	70,625	SUDAH BAIK
34.	S-34	15	12	17	17	13	17	17	18	126	78,75	SUDAH BAIK
35.	S-35	16	14	18	20	19	18	20	18	143	89,375	SANGAT BAIK
36.	S-36	14	13	18	17	15	15	14	17	123	76,875	SUDAH BAIK
RATA-RATA		14,72	12,19	15,69	17,75	14,00	14,75	16,06	15,39	120,5556	75,35	SUDAH BAIK

REKAP HASIL KEMAMPUAN METAKOGNITIF KELAS X 2

No.	Kode Siswa	Pengetahuan deklaratif	Pengetahuan Prosedural	Pengetahuan kondisional	Perencanaan	Strategi pengolahan informasi	Pemantauan pemahaman	Strategi Perbaikan	Evaluasi	TOTAL	SKOR	KRITERIA
1.	S-37	19	14	17	18	16	15	17	17	133	83,125	SUDAH BAIK
2.	S-38	19	16	16	21	16	16	15	15	134	83,75	SUDAH BAIK
3.	S-39	17	11	17	19	15	14	17	15	125	78,125	SUDAH BAIK
4.	S-40	15	13	15	18	14	16	15	16	122	76,25	SUDAH BAIK
5.	S-41	12	11	15	15	11	15	15	15	109	68,125	MULAI BERKEMBANG
6.	S-42	15	12	16	17	14	16	17	14	121	75,625	SUDAH BAIK
7.	S-43	16	13	13	18	12	14	17	16	119	74,375	SUDAH BAIK
8.	S-44	16	11	14	16	13	17	17	15	119	74,375	SUDAH BAIK
9.	S-45	16	12	17	18	13	11	15	12	114	71,25	SUDAH BAIK
10.	S-46	16	13	18	17	20	20	20	17	141	88,125	SANGAT BAIK
11.	S-47	15	12	13	17	12	15	14	14	112	70	SUDAH BAIK
12.	S-48	20	12	17	19	13	17	18	16	132	82,5	SUDAH BAIK
13.	S-49	15	10	16	15	13	12	15	14	110	68,75	MULAI BERKEMBANG
14.	S-50	15	9	17	18	14	13	13	15	114	71,25	SUDAH BAIK
15.	S-51	12	11	13	14	12	15	15	14	106	66,25	MULAI BERKEMBANG
16.	S-52	14	12	14	17	12	15	14	14	112	70	SUDAH BAIK
17.	S-53	16	13	16	19	13	16	17	17	127	79,375	SUDAH BAIK
18.	S-54	14	12	13	17	13	15	14	14	112	70	SUDAH BAIK
19.	S-55	14	12	14	17	12	15	14	14	112	70	SUDAH BAIK
20.	S-56	14	13	14	17	12	15	18	14	117	73,125	SUDAH BAIK
21.	S-57	16	12	15	17	14	15	16	15	120	75	SUDAH BAIK

22.	S-58	15	11	15	17	13	15	15	13	114	71,25	SUDAH BAIK
23.	S-59	15	13	16	20	16	16	16	18	130	81,25	SUDAH BAIK
24.	S-60	17	14	16	18	10	15	18	17	125	78,125	SUDAH BAIK
25.	S-61	18	14	17	21	16	16	16	16	134	83,75	SUDAH BAIK
26.	S-62	15	13	12	17	13	19	18	17	124	77,5	SUDAH BAIK
27.	S-63	16	13	16	19	13	15	18	17	127	79,375	SUDAH BAIK
28.	S-64	13	10	14	16	13	15	15	13	109	68,125	MULAI BERKEMBANG
29.	S-65	14	13	13	17	11	13	17	17	115	71,875	SUDAH BAIK
30.	S-66	14	12	12	16	13	15	15	15	112	70	SUDAH BAIK
31.	S-67	14	10	13	15	11	15	16	14	108	67,5	MULAI BERKEMBANG
32.	S-68	15	13	15	17	16	17	19	16	128	80	SUDAH BAIK
33.	S-69	13	11	15	20	12	16	17	16	120	75	SUDAH BAIK
34.	S-70	15	11	16	16	12	16	15	15	116	72,5	SUDAH BAIK
35.	S-71	16	12	18	19	12	16	19	16	128	80	SUDAH BAIK
36.	S-72	15	12	15	17	14	16	17	15	121	75,625	SUDAH BAIK
RATA-RATA		15,31	12,11	15,08	17,47	13,31	15,33	16,22	15,22	120,0556	75,03	SUDAH BAIK

Rata-Rata Skor Metakognitif Secara Keseluruhan

$$\text{Skor Rata - Rata} = \frac{\text{Rata - rata } X1 + \text{Rata - rata } X2}{2}$$

$$\text{Skor Rata - Rata} = \frac{75,35 + 75,03}{2} = \frac{150,38}{2} = 75,19$$

Secara umum kemampuan metakognitif pada kategori Baik

Lampiran 9. Rekap hasil angket metakognitif berdasarkan aspek-aspeknya
**REKAP HASIL ANGGKET KEMAMPUAN METAKOGNITIF
BERDASARKAN ASPEKNYA**

Untuk menghitung nilai setiap aspeknya, digunakan rumus

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Rata - rata aspek X1} + \text{Rata - rata aspek X2}}{\text{Skor maksimal dari aspek}} \times 100$$

Aspek metakognitif	Rata-rata kelas X1	Rata-rata kelas X2	Skor maksimum	Nilai
Pengetahuan Deklaratif	15,31	14,72	20	75,07
Pengetahuan prosedural	12,11	12,19	16	75,93
Pengetahuan kondisional	15,08	15,69	20	76,92
Rata- rata pengetahuan metakognitif				75,97
Perencanaan	17,47	17,75	24	73,37
Strategi pengolahan informasi	13,31	14	20	68,27
Pemantauan pemahaman	15,33	14,75	20	75,2
Strategi perbaikan	16,22	16,06	20	79,02
Evaluasi	15,22	15,39	20	76,52
Rata-rata regulasi metakognitif				74,41
Rata-rata Kemampuan Metakognitif				75,19

Lampiran 10. Rubrik penskoran jurnal kegiatan belajar siswa

RUBRIK PENSKORAN PERNYATAAN REFLEKTIF SISWA DALAM JURNAL BELAJAR SEBAGAI STRATEGI BERPIKIR METAKOGNITIF

Rubrik penskoran pernyataan reflektif siswa dalam jurnal belajar sebagai strategi berpikir metakognitif merupakan pedoman yang digunakan dalam memberikan skor terhadap pernyataan reflektif siswa dalam jurnal belajar sebagai strategi berpikir metakognitif. Jurnal belajar sebagai strategi berpikir metakognitif terdiri dari 5 aspek yang masing-masing aspek mempunyai skor maksimal 4 dan skor minimal 1 sehingga jumlah skor maksimal dalam jurnal belajar sebagai strategi berpikir metakognitif adalah 20 dan jumlah skor minimal adalah 5. Pemberian skor sesuai dengan kriteria yang terdapat dalam rubrik penskoran jurnal belajar sebagai strategi berpikir metakognitif. Pada penelitian ini dilakukan sekali pembuatan jurnal belajar dengan melaksanakan pembelajaran dengan poin-poin penting ciri-ciri umum animalia, ciri dan klasifikasi invertebrata, ciri dan klasifikasi vertebrata, dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berikut rubrik penskoran jurnal belajar sebagai strategi berpikir metakognitif:

Aspek 1. Apa yang telah kalian ketahui dari proses pembelajaran yang telah berlangsung?	
Skor	Rubrik
4	Siswa menuliskan apa yang telah diketahui dengan mencantumkan 4 point-point penting yang sesuai dengan materi yang telah dipelajari.
3	Siswa menuliskan apa yang telah diketahui dengan mencantumkan 3 point-point penting yang sesuai dengan materi yang telah dipelajari.
2	Siswa menuliskan apa yang telah diketahui dengan mencantumkan 2 point-point penting yang sesuai dengan materi yang telah dipelajari.
1	Siswa menuliskan apa yang telah diketahui dengan mencantumkan 1 point-point penting yang sesuai dengan materi yang telah dipelajari.

Aspek 2. Kesulitan apa yang kalian hadapi dalam mempelajari materi tersebut?	
Skor	Rubrik
4	Siswa menuliskan kesulitan yang dihadapi disertai kendala dan memberikan langkah/usaha untuk mengatasinya yang sesuai.
3	Siswa menuliskan kesulitan yang dihadapi dengan memberikan langkah/usaha untuk mengatasinya yang sesuai dengan kesulitan yang dihadapi.
2	Siswa menuliskan kesulitan yang dihadapi dengan memberikan langkah/usaha untuk mengatasinya yang tidak sesuai dengan kesulitan yang dihadapi.
1	Siswa menuliskan kesulitan yang dihadapi tanpa memberikan langkah/usaha untuk mengatasinya.

Aspek 3. Apa yang ingin kalian ketahui lebih lanjut dari materi tersebut?	
Skor	Rubrik
4	Siswa menuliskan 2 hal tentang apa yang ingin diketahui lebih lanjut sesuai dengan materi yang telah dipelajari yang kesemuanya disertai dengan alasan.
3	Siswa menuliskan 2 hal tentang apa yang ingin diketahui lebih lanjut sesuai dengan materi yang telah dipelajari yang disertai satu alasan.
2	Siswa menuliskan 2 hal tentang apa yang ingin diketahui lebih lanjut sesuai dengan materi yang telah dipelajari tanpa disertai dengan alasan.
1	Siswa tidak/hanya menuliskan 1 hal tentang apa yang ingin diketahui lebih lanjut dengan atau tidak disertai alasan.

Aspek 4. Ceritakan pengalaman belajar kalian setelah mengikuti proses pembelajaran!	
Skor	Rubrik
4	Siswa menuliskan pengalaman belajarnya secara lengkap yang mencakup perasaan dengan mencantumkan manfaat setelah mengikuti proses pembelajaran.
3	Siswa menuliskan pengalaman belajarnya yang hanya mencakup manfaat setelah mengikuti proses pembelajaran.
2	Siswa menuliskan pengalaman belajarnya yang hanya mencakup perasaannya setelah mengikuti proses pembelajaran.
1	Siswa tidak menuliskan pengalaman belajarnya.

Aspek 5. Apa strategi kalian agar proses pembelajaran kalian dapat lebih baik dan mencapai tujuan belajar?	
Skor	Rubrik
4	Siswa menuliskan 3 strategi yang akan dilakukan.
3	Siswa menuliskan 2 strategi yang akan dilakukan.
2	Siswa menuliskan 1 strategi yang akan dilakukan.
1	Siswa tidak menuliskan strategi yang akan dilakukan.

Lampiran 12. Rekap hasil jurnal kegiatan belajar siswa

REKAP HASIL JURNAL KEGIATAN BELAJAR SISWA KELAS X 1

No	Kode Siswa	Skor					TOTAL SKOR	KATEGORI
		1	2	3	4	5		
1.	S-1	2	1	2	3	2	10	SEDANG
2.	S-2	2	2	2	4	2	12	SEDANG
3.	S-3	3	1	2	2	3	11	SEDANG
4.	S-4	2	1	2	4	3	12	SEDANG
5.	S-5	2	1	2	2	3	10	SEDANG
6.	S-6	4	1	2	4	2	13	SEDANG
7.	S-7	3	1	2	2	3	11	SEDANG
8.	S-8	4	2	2	3	3	14	SEDANG
9.	S-9	3	1	2	2	2	10	SEDANG
10.	S-10	2	1	2	3	2	10	SEDANG
11.	S-11	3	2	2	3	4	14	SEDANG
12.	S-12	2	1	3	4	3	13	SEDANG
13.	S-13	3	1	2	3	2	11	SEDANG
14.	S-14	3	1	2	4	3	13	SEDANG
15.	S-15	4	1	2	2	2	11	SEDANG
16.	S-16	3	1	2	2	2	10	SEDANG
17.	S-17	2	1	2	2	4	11	SEDANG
18.	S-18	3	1	2	4	2	12	SEDANG
19.	S-19	2	2	2	4	3	13	SEDANG
20.	S-20	2	1	2	2	2	9	RENDAH
21.	S-21	2	1	2	2	4	11	SEDANG
22.	S-22	3	1	2	2	2	10	SEDANG
23.	S-23	1	1	1	2	2	7	RENDAH
24.	S-24	3	1	2	2	3	11	SEDANG
25.	S-25	4	2	2	3	4	15	SEDANG
26.	S-26	3	1	2	4	3	13	SEDANG
27.	S-27	3	1	2	3	2	11	SEDANG
28.	S-28	3	1	2	4	3	13	SEDANG
29.	S-29	1	1	1	2	2	7	RENDAH
30.	S-30	2	1	2	4	4	13	SEDANG
31.	S-31	2	1	2	4	3	12	SEDANG
32.	S-32	3	1	2	4	4	14	SEDANG
33.	S-33	4	1	2	3	4	14	SEDANG
34.	S-34	4	1	2	4	3	14	SEDANG
35.	S-35	3	1	3	3	2	12	SEDANG
36.	S-36	4	2	2	4	2	14	SEDANG
RATA-RATA							11,6944	SEDANG

REKAP JURNAL KEGIATAN BELAJAR SISWA KELAS X 2

No.	Kode Siswa	Skor					TOTAL SKOR	KATEGORI
		1	2	3	4	5		
1.	S-37	3	1	1	2	3	10	SEDANG
2.	S-38	3	1	2	3	3	12	SEDANG
3.	S-39	2	1	2	3	3	11	SEDANG
4.	S-40	1	1	1	2	2	7	RENDAH
5.	S-41	1	1	1	2	2	7	RENDAH
6.	S-42	1	1	1	2	2	7	RENDAH
7.	S-43	3	1	2	2	3	11	SEDANG
8.	S-44	2	2	2	4	2	12	SEDANG
9.	S-45	4	1	2	2	3	12	SEDANG
10.	S-46	1	1	2	2	2	8	RENDAH
11.	S-47	3	1	2	4	2	12	SEDANG
12.	S-48	4	1	2	3	3	13	SEDANG
13.	S-49	4	2	2	4	2	14	SEDANG
14.	S-50	3	1	2	4	2	12	SEDANG
15.	S-51	1	1	1	2	2	7	RENDAH
16.	S-52	1	1	2	2	2	8	RENDAH
17.	S-53	4	2	2	3	2	13	SEDANG
18.	S-54	2	1	2	2	3	10	SEDANG
19.	S-55	2	1	2	3	2	10	SEDANG
20.	S-56	3	1	2	2	2	10	SEDANG
21.	S-57	4	1	2	2	2	11	SEDANG
22.	S-58	3	1	2	2	3	11	SEDANG
23.	S-59	2	1	2	2	2	9	RENDAH
24.	S-60	4	1	2	2	4	13	SEDANG
25.	S-61	4	1	2	3	3	13	SEDANG
26.	S-62	3	2	2	4	3	14	SEDANG
27.	S-63	3	1	2	4	2	12	SEDANG
28.	S-64	1	1	2	2	2	8	RENDAH
29.	S-65	4	2	2	4	2	14	SEDANG
30.	S-66	3	1	2	3	2	11	SEDANG
31.	S-67	3	1	2	2	3	11	SEDANG
32.	S-68	4	1	2	4	3	14	SEDANG
33.	S-69	3	1	2	3	3	12	SEDANG
34.	S-70	3	1	2	2	2	10	SEDANG
35.	S-71	1	1	1	2	2	7	RENDAH
36.	S-72	1	1	1	2	2	7	RENDAH
RATA-RATA							10,6389	SEDANG

Lampiran 13. Kisi-kisi soal kemampuan metakognitif siswa

Kompetensi Dasar	Indikator Metakognitif	Nomor soal	Deskripsi Indikator Metakognitif(Rompayom <i>et al.</i> , 2010)
3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh simetri tubuh, dan reproduksi	Pengetahuan Deklaratif	1,2	Siswa memiliki gambaran yang jelas tentang pertanyaan terkait.
	Pengetahuan Prosedural	3	Siswa telah menetapkan dengan jelas strategi yang mereka gunakan. Siswa secara eksplisit mempertimbangkan implikasi antara yang diberikan informasi dan pertanyaan.
	Pengetahuan kondisional	4	Siswa dengan jelas menjelaskan kapan dan mengapa menggunakan strategi untuk memecahkan masalah. Secara umum strategi mereka dapat menghubungkan secara konkret ke informasi dan pertanyaan.

Soal untuk Mengukur Kemampuan Metakognitif

1. Perhatikan gambar-gambar Animalia berikut



Bandingkan karakteristik yang telah kalian temukan pada tiap-tiap hewan tersebut!

- a. Apa yang kalian ketahui tentang invertebrata? Bagaimana cara menandai kelompok invertebrata berdasarkan ciri-cirinya? Kelompokkan hewan-hewan tersebut kedalam anggota invertebrata!
 - b. Apa yang kalian ketahui tentang vertebrata? Bagaimana cara menandai kelompok vertebrata berdasarkan ciri-cirinya? Kelompokkan hewan-hewan tersebut ke dalam anggota vertebrata!
2. Laboratorium biologi sebuah sekolah memiliki beberapa spesimen/awetan hewan diantaranya:
- Cacing tanah
 - Luwing/kaki seribu
 - Cacing hati
 - Lintah
 - Rayap
 - Semut merah
 - Lobster
 - Cumi-cumi


➤ Kerang

➤ Kupu-kupu

Jika anda diminta oleh guru untuk mengambil contoh hewan yang termasuk filum annelida, maka awetan apa saja yang harus diambil? Apa alasan anda menyimpulkan bahwa spesimen itu adalah filum annelida? Apa yang membedakan filum annelida dengan filum yang lain?

3. Setiap benda yang tercipta di dunia memiliki peran masing-masing. Ada yang bersifat menguntungkan dan merugikan (sebagai penyeimbang). Begitupun ada beberapa anggota dari kelompok hewan platyhelminthes yang dapat menyebabkan penyakit, salah satunya penyakit klonorkiasis yang disebabkan oleh spesies *Clonorchis sinensis*. Penyakit ini ternyata ditemukan banyak menyerang masyarakat jepang berkaitan dengan budaya hidup. Mengapa demikian? Berikan alasan anda secara ilmiah!
4. Seorang siswa ingin membuat sebuah spesimen/awetan hewan. Hewan yang akan diawetkan adalah tokek yang dia temukan di rumahnya. Tokek tersebut dibawa ke laboratorium sekolah untuk dilakukan proses pengawetan. Untuk melakukan pengawetan hewan tersebut, maka.
 - a. Apa saja bahan yang harus disiapkan oleh siswa tersebut?
 - b. Bagaimana prosedur/langkah yang harus dilakukan untuk mengawetkan tokek tersebut?
 - c. Apakah prosedur yang siswa tersebut lakukan akan sama apabila ingin mengawetkan jenis hewan lain (misalnya kupu-kupu)? Jelaskan!

Lampiran 14. Hasil jawaban soal kemampuan metakognitif siswa

<p>4/3/2020 SOAL URAIAN MATERI ANIMALIA</p> <p>SOAL URAIAN MATERI ANIMALIA</p> <p>NAMA * Pinkan Citra Santoso</p> <p>NO. ABSEN * 26</p> <p>KELAS * X 2</p> <p>Soal Uraian</p> <p>Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat disertai alasan</p>	<p>4/3/2020 SOAL URAIAN MATERI ANIMALIA</p> <p>1. A. Apa yang kalian ketahui tentang invertebrata? Bagaimana cara menandai kelompok invertebrata berdasarkan ciri-cirinya? Kelompokkan hewan-hewan tersebut kedalam anggota invertebrata!</p> <p>Perhatikan gambar-gambar Animalia berikut</p>  <p>Bandingkan karakteristik yang telah kalian temukan pada tiap-tiap hewan tersebut!</p> <p>Gambar Untuk Soal Nomor 1A dan 1B</p> <p>Yang saya ketahui tentang invertebrata adalah hewan yang tidak bertulang belakang. Cara menandai kelompok invertebrata berdasarkan ciri-cirinya yaitu dengan mengetahui filum filumnya, diantara lain porifera (hewan berpori), coelenterata (memiliki knidosit), platyhelminthes (berbentuk pipih), nemathelminthes (berbentuk silindris), annelida (tubuh bersegm), mollusca (tubuh lunak), echinodermata (kulit berduri), arthropoda (kaki beruas), Kepiting (arthopoda) dan bintang laut (echinodermata), Cacing tanah (annelida)</p> <p>1. B. Apa yang kalian ketahui tentang vertebrata? Bagaimana cara menandai kelompok vertebrata berdasarkan ciri-cirinya? Kelompokkan hewan-hewan tersebut ke dalam anggota vertebrata!</p> <p>Vertebrata adalah hewan yang memiliki tulang belakang. Menandai kelompok vertebrata berdasarkan ciri-cirinya dengan mengetahui klasifikasinya yaitu ada pisces (hidup di air dan bernafas dengan insang), amphi (hidup di dua alam), reptilia (kulit berisik), aves (tubuh berbulu), mamalia (berkelenjar susu), Burung (aves)</p>										
<p>4/3/2020 SOAL URAIAN MATERI ANIMALIA</p> <p>2. Perhatikan koleksi spesimen dibawah ini. Jika anda diminta oleh guru untuk mengambil contoh hewan yang termasuk filum annelida, maka awetan apa saja yang harus diambil? Apa alasan anda menyimpulkan bahwa spesimen itu adalah filum annelida? Apa yang membedakan filum annelida dengan filum yang lain?</p> <p>Laboratorium biologi sebuah sekolah memiliki beberapa spesimen/awetan hewan diantaranya:</p> <table border="0"> <tr> <td>➤ Cacing tanah</td> <td>➤ Rayap</td> </tr> <tr> <td>➤ Luwing/kaki seribu</td> <td>➤ Semut merah</td> </tr> <tr> <td>➤ Cacing hati</td> <td>➤ Lobster</td> </tr> <tr> <td>➤ Lintah</td> <td>➤ Cumi-cumi</td> </tr> <tr> <td>➤ Kerang</td> <td>➤ Kupu-kupu</td> </tr> </table> <p>Hewan yang harus diambil adalah cacing tanah dan lintah. Karena lintah dan cacing tanah adalah hewan yang tubuhnya bersegm. Yang membedakan adalah Tubuh annelida bersegm. Mempunyai rongga tubuh. Dilipiri kutikula. Triplblastik. Hewan yang bentuk tubuhnya simetri bilateral.</p> <p>3. Setiap benda yang tercipta di dunia memiliki peran masing-masing. Ada yang bersifat menguntungkan dan merugikan (sebagai penyeimbang). Begitupun ada beberapa anggota dari kelompok hewan platyhelminthes yang dapat menyebabkan penyakit, salah satunya penyakit klonorkiasis yang disebabkan oleh spesies Clonorchis sinensis. Penyakit ini ternyata ditemukan banyak menyerang masyarakat Jepang berkaitan dengan budaya hidup. Mengapa demikian? Berikan alasan anda secara ilmiah!</p> <p>Penyebabnya diawali dari bertelurnya cacing hati dewasa, telur telur tersebut kemudian masuk kedalam usus anus siput. Telur ini akan menetas dan berkembang biak pada tubuh siput. Larva telur clonorchis yang dikeluarkan oleh siput kemungkinan menyentuh ikan dan berkembang ditubuh ikan. Masyarakat Jepang sering mengkonsumsi ikan tanpa dimasak (dimakan mentah). Clonorchis tersebut akan masuk kedalam Usus halus dan organ hati manusia.</p>	➤ Cacing tanah	➤ Rayap	➤ Luwing/kaki seribu	➤ Semut merah	➤ Cacing hati	➤ Lobster	➤ Lintah	➤ Cumi-cumi	➤ Kerang	➤ Kupu-kupu	<p>4.(A). Seorang siswa ingin membuat sebuah spesimen/awetan hewan. Hewan yang akan diawetkan adalah tokek yang dia temukan di rumahnya. Tokek tersebut dibawa ke laboratorium sekolah untuk dilakukan proses pengawetan. Untuk melakukan pengawetan hewan tersebut, maka. Apa saja bahan yang harus disiapkan oleh siswa tersebut?</p> <p>Bahan yang harus disiapkan adalah Hewan tersebut Alkohol sekitar 60%-70% Formalin dan kloroform</p> <p>4.(B). Bagaimana prosedur/langkah yang harus dilakukan untuk mengawetkan tokek tersebut?</p> <p>Dibersihkan terlebih dahulu. Disuntik formalin. Masukan kedalam botol. Isi dengan alkohol</p> <p>4.(C). Apakah prosedur yang siswa tersebut lakukan akan sama apabila ingin mengawetkan jenis hewan lain (misalnya kupu-kupu)? Jelaskan!</p> <p>Tidak. Kupu kupu menggunakan cara pengawetan kering. Yaitu dengan cara Hewan di masukan kedalam botol dan diberi kloroform. Lakukan perentangan pada kupu kupu tersebut menggunakan alat bantu. Letakan awetan dibawah bola lampu untuk pengeringan.</p> <p>Konten ini tidak dibuat atau ditinjau oleh Google.</p> <p>Google Formulir</p>
➤ Cacing tanah	➤ Rayap										
➤ Luwing/kaki seribu	➤ Semut merah										
➤ Cacing hati	➤ Lobster										
➤ Lintah	➤ Cumi-cumi										
➤ Kerang	➤ Kupu-kupu										

Lampiran 15. Rekap hasil kemampuan metakognitif siswa

REKAP HASIL KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA KELAS X 1

No.	Kode Siswa	Nilai	Kategori
1.	S-1	70	Baik
2.	S-2	65	Baik
3.	S-3	70	Baik
4.	S-4	60	Cukup
5.	S-5	70	Baik
6.	S-6	60	Cukup
7.	S-7	85	Baik Sekali
8.	S-8	70	Baik
9.	S-9	80	Baik Sekali
10.	S-10	70	Baik
11.	S-11	70	Baik
12.	S-12	60	Cukup
13.	S-13	70	Baik
14.	S-14	80	Baik
15.	S-15	65	Cukup
16.	S-16	70	Baik
17.	S-17	60	Cukup
18.	S-18	60	Cukup
19.	S-19	70	Baik
20.	S-20	70	Baik
21.	S-21	70	Baik
22.	S-22	75	Baik
23.	S-23	70	Baik
24.	S-24	60	Cukup
25.	S-25	80	Baik Sekali
26.	S-26	70	Baik
27.	S-27	90	Baik Sekali
28.	S-28	70	Baik
29.	S-29	75	Baik
30.	S-30	75	Baik
31.	S-31	70	Baik
32.	S-32	60	Cukup
33.	S-33	70	Baik
34.	S-34	75	Baik
35.	S-35	85	Baik Sekali
36.	S-36	90	Baik Sekali
Rata-rata		71,11111	Baik

REKAP HASIL KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA KELAS X 2

No.	Kode Siswa	Nilai	Kategori
1.	S-37	60	Cukup
2.	S-38	70	Baik
3.	S-39	80	Baik Sekali
4.	S-40	60	Cukup
5.	S-41	70	Baik
6.	S-42	70	Baik
7.	S-43	85	Baik Sekali
8.	S-44	80	Baik Sekali
9.	S-45	80	Baik Sekali
10.	S-46	65	Cukup
11.	S-47	80	Baik Sekali
12.	S-48	75	Baik
13.	S-49	70	Baik
14.	S-50	60	Cukup
15.	S-51	70	Baik
16.	S-52	85	Baik Sekali
17.	S-53	70	Baik
18.	S-54	70	Baik
19.	S-55	80	Baik Sekali
20.	S-56	85	Baik Sekali
21.	S-57	85	Baik Sekali
22.	S-58	70	Baik
23.	S-59	80	Baik Sekali
24.	S-60	75	Baik
25.	S-61	75	Baik
26.	S-62	100	Baik Sekali
27.	S-63	70	Baik
28.	S-64	65	Cukup
29.	S-65	95	Baik Sekali
30.	S-66	85	Baik Sekali
31.	S-67	75	Baik
32.	S-68	90	Baik Sekali
33.	S-69	60	Cukup
34.	S-70	70	Baik
35.	S-71	75	Baik
36.	S-72	70	Baik
Rata-rata		75,13889	Baik

Rata-Rata Hasil Tes Metakognitif Secara Keseluruhan

$$\text{Rata - Rata} = \frac{\text{Rata - rata } X1 + \text{Rata - rata } X2}{2} = \frac{71,111 + 75,139}{2} = \frac{146,25}{2} = 73,13 (\text{Kategori Baik})$$

		43	40 42 44	28 30	E B B D C B D
	3.9.7 Mengidentifikasi peranan vertebrata dalam kehidupan	18 27 41 50			B A A C

SOAL MATERI ANIMALIA

Mata Pelajaran : Biologi
Pokok Bahasan : Animalia
Jumlah butir soal : 50
Waktu : 60 menit

Petunjuk pengerjaan :

1. Tulis identitas dan kelas anda pada lembar jawab yang tersedia.
2. Beritanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar.
3. Apabila jawaban yang dipilih ternyata salah dan anda ingin mengganti maka berilah tanda (=) pada huruf yang telah disilang dan diberi tanda (X) pada huruf lain yang dianggap benar.
Contoh: a ~~X~~ c d e diganti a ~~=~~ c d ~~X~~
4. Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas.
5. Setelah semua pertanyaan selesai dijawab serahkan lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas.
6. Selamat mengerjakan.

1. Pernyataan berikut adalah beberapa peran anggota Coelenterata dalam kehidupan, *kecuali*

....

- A. Jellyfish dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani
- B. Terumbu karang sebagai komponen penting dalam ekosistem laut
- C. Ubur-ubur dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kosmetik
- D. Dimanfaatkan sebagai sarana pariwisata
- E. Melindungi pantai dengan menguraikan sampah organik

2. Salah satu ciri hewan selomata adalah mesodermnya dipisahkan oleh rongga tubuh yang terbentuk menjadi dua lapisan, yaitu lapisan dalam dan lapisan luar. Diantara hewan berikut, manakah yang termasuk hewan selomata

A.



D.



B.



C.



3. Ditemukan hewan A dengan memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- Bentuk tubuh simetri bilateral
- Hewan triploblastik
- Mempunyai rongga tubuh (selomata)

- Tubuh bersegmen

Berdasarkan ciri-ciri tersebut maka hewan A merupakan hewan yang tergolong dalam filum

- A. Platyhelminthes
- B. Mollusca
- C. Nematelminthes
- D. Annelida
- E. Echinodermata

4. Perhatikan gambar berikut.



Penyakit yang ditunjukkan oleh Y pada gambar merupakan penyakit kaki gajah pada manusia akibat penyumbatan pembuluh getah bening. Penyakit ini disebabkan oleh

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

5. Berikut ini perbedaan antara ikan hiu dan ikan lumba-lumba :

No	Pembeda	Ikan hiu	Ikan lumba-lumba
1	Kelas	Pisces	Pisces
2	Reproduksi	Bertelur	Melahirkan
3	Alat Pernapasan	Insang	Paru-paru
4	Habitat	Laut	Laut

Perbedaan yang tepat antara ikan hiu dan ikan lumba-lumba ditunjukkan oleh nomor...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 1 dan 3
- E. 4 saja

6. Hewan memiliki ciri sebagai berikut.

- Hidup di dua alam, yaitu di air dan di darat
- Bernapas menggunakan insang pada fase larva dan berudu serta menggunakan paru-paru pada fase dewasa
- Bersifat poikiloterm
- Berkembang biak dengan cara bertelur
- Mengalami metamorfosis sempurna

Hewan yang memiliki ciri tersebut adalah

- A. Mammalia
- B. Amphibi
- C. Pisces
- D. Aves
- E. Reptilia

7. Cacing *Fasciola hepatica* memiliki ciri tubuh pipih, memiliki alat hisap (sucker), hidup parasit di hati, paru-paru, dan usus. Cacing ini digolongkan dalam kelas

- A. Trematoda
- D. Polychaeta

B. Turbellaria
C. Cestoda

E. Oligochaeta

8. Perhatikan ciri-ciri organisme berikut.

- 1) Multiseluler
- 2) Mempunyai dinding sel
- 3) Organisme eukariotik
- 4) Semua hewan bereproduksi secara seksual
- 5) Bersifat Heterotrof

Ciri-ciri umum pada animalia yang tepat adalah

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. (1), (2), dan (4) | D. (1), (3), dan (5) |
| B. (2), (3), dan (4) | E. (2), (3), dan (5) |
| C. (1), (4), dan (5) | |

9. Perhatikan ciri-ciri berikut!

- 1) Tidak memiliki tulang belakang
- 2) Memiliki tulang belakang
- 3) Tubuhnya ada yang berpori, pipih, bulat panjang, bersegmen, lunak, beruas, hingga berduri
- 4) Semua anggotanya memiliki bentuk tubuh simetri bilateral
- 5) Anggotanya memiliki bentuk tubuh asimetri, simetri bilateral, hingga simetri radial

Ciri-ciri invertebrata yang tepat ditunjukkan pada nomor

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. (1), dan (4) | D. (2), (3), dan (4) |
| B. (1), (3), dan (4) | E. (1), (3), dan (5) |
| C. (1), (4), dan (5) | |

10. Perhatikan gambar berikut.



X



Y

Perbedaan diantara kedua spesies tersebut adalah

- A. X = Tubuh tidak bersegmen, Y = Tubuh bersegmen
- B. X = Memiliki setae , Y = Tidak memiliki setae
- C. X = Tidak mempunyai parapodia, Y = Mempunyai parapodia
- D. X = Mempunyai taring bisa, Y = Tidak mempunyai taring bisa
- E. X = Mempunyai antena, Y = Tidak mempunyai antena

11. Perhatikan gambar berikut.



Cacing pada gambar memiliki ciri-ciri: Permukaan tubuhnya tidak bersegmen tetapi ditutupi oleh kutikula, bentuk tubuh simetri bilateral, hewan triploblastik, memiliki rongga tubuh semu (pseudoselomata). Cacing tersebut merupakan anggota filum

- A. Platyhelminthes
- B. Annelida
- C. Hirudinea
- D. Nematelminthes
- E. Nematoda

12. Perhatikan gambar berikut dengan seksama!



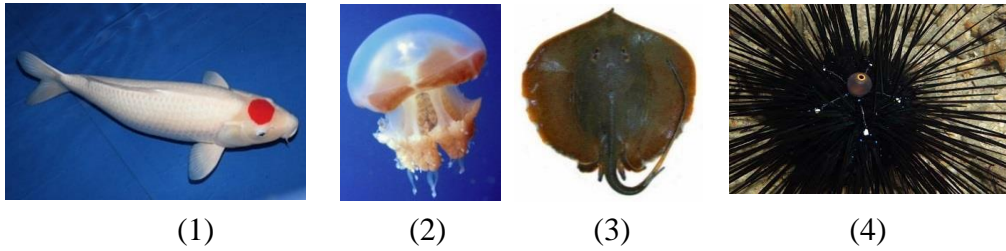
Hewan pada gambar yaitu Komodo yang merupakan Reptilia. Hewan ini termasuk anggota sub-ordo Lacertilia, dengan karakteristik mempunyai 4 kaki dan bentuk lidah bercabang. Diantara hewan berikut, manakah yang termasuk dalam satu sub-ordo dengan Komodo?



13. Terumbu karang merupakan habitat dari berbagai hewan dan satwa air lain. Terumbu karang menjadi tempat berlindung, mencari makan, dan berkembang biak bagi ikan dan biota laut lainnya. Namun, beberapa nelayan menangkap ikan dengan menggunakan bahan peledak yang dapat mengakibatkan kerusakan terumbu karang. Dampak negatif lain yang akan terjadi adalah, **kecuali**....

- A. Hilangnya tempat berkembang biak ikan
- B. Berkurangnya jumlah ikan yang dapat ditangkap nelayan
- C. Hilangnya pendapatan dari pariwisata
- D. Menurunnya populasi udang secara drastis
- E. Tidak terlindunginya pantai dari gelombang laut

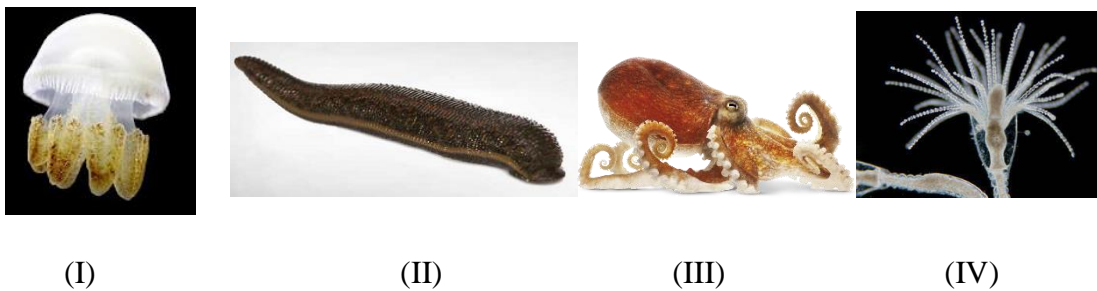
14. Perhatikan gambar di bawah ini!



Salah satu ciri umum animalia adalah mempunyai bentuk tubuh yang bervariasi. Hewan yang mempunyai bentuk tubuh simetri radial dan simetri bilateral berturut-turut ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2) simetri radial, (3) dan (4) simetri bilateral
 B. (2) dan (4) simetri radial, (1) dan (3) simetri bilateral
 C. (1) dan (4) simetri radial, (2) dan (3) simetri bilateral
 D. (2) dan (3) simetri radial, (1) dan (3) simetri bilateral
 E. (2) dan (3) simetri radial, (1) dan (2) simetri bilateral
15. Seorang siswa mengamati beberapa hewan yang ada di sekolah. Hewan-hewan tersebut diantaranya:
 - Kodok - Laba-laba - Burung
 - Kupu-kupu - Ikan - Belalang
 Hewan yang termasuk vertebrata adalah
 A. Kodok, kupu-kupu, dan burung
 B. Laba-laba, ikan, dan burung
 C. Kupu-kupu, laba-laba, dan belalang
 D. Kodok, ikan, dan burung
 E. Kupu-kupu, ikan, dan belalang

16. Perhatikan gambar berikut dengan seksama!



Pernyataan yang benar berdasarkan gambar adalah

- A. Hewan (I) dan (II) tergolong filum Annelida karena memiliki kaki rambut (parapodia)
 B. Hewan (III) dan (IV) tergolong filum Coelenterata karena tubuhnya berongga
 C. Hewan (II) dan (III) tergolong filum Arthropoda karena tubuhnya beruas-ruas
 D. Hewan (I) dan (IV) tergolong filum Coelenterata karena tubuhnya berongga
 E. Hewan (I) dan (III) tergolong filum Mollusca karena bertubuh lunak

17. Seorang siswa mengamati spesimen di laboratorium dengan ciri-ciri sebagai berikut.

- Tubuh pipih
- Tubuh simetri bilateral
- Tidak mempunyai rongga tubuh
- Hewan tripoblastik

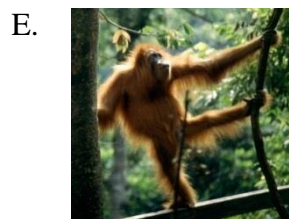
Kemungkinan hewan tersebut masuk ke dalam filum

- A. Porifera
- B. Echinodermata
- C. Arthropoda
- D. Platyhelminthes
- E. Nematelminthes

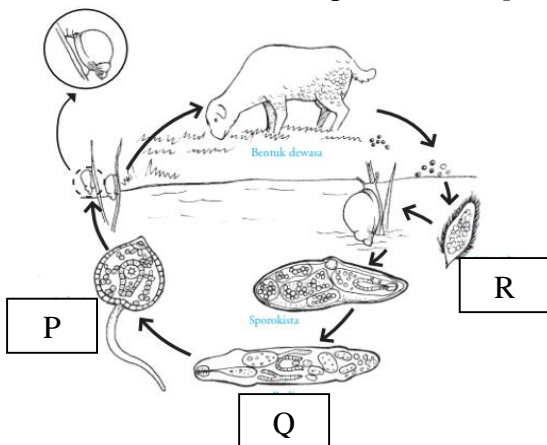
18. Ikan bermanfaat bagi manusia. Manfaatnya terutama sebagai...

- A. Sumber makanan yang banyak mengandung lemak
- B. Sumber makanan yang banyak mengandung protein
- C. Sumber makanan yang banyak mengandung vitamin
- D. Sumber makanan yang banyak mengandung karbohidrat
- E. Sumber makanan yang banyak mengandung mineral

19. Hewan berikut yang satu ordo dengan manusia adalah



20. Perhatikan daur hidup *Fasciola hepatica* berikut.






Berdasarkan gambar, pernyataan yang benar adalah

	P	Q	R
A.	Serkaria	Mirasidium	Redia
B.	Redia	Serkaria	Mirasidium
C.	Serkaria	Redia	Mirasidium
D.	Mirasidium	Serkaria	Redia
E.	Mirasidium	Redia	Serkaria

- A. Pisces
- B. Amphibia
- C. Reptilia
- D. Aves
- E. Mammalia

26. Perhatikan tabel berikut.

Spesies	Filum
A. 	(1) Echinodermata
B. 	(2) Mollusca
C. 	(3) Arthropoda

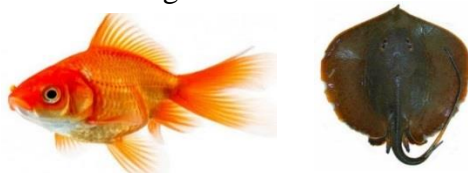
Pasangan yang sesuai dengan tabel adalah....

- A. A dan (2)
- B. C dan (1)
- C. B dan (3)
- D. B dan (2)
- E. A dan (3)

27. Selain diambil dagingnya untuk makanan, ikan juga dapat digunakan sebagai terapi, misalnya ikan lumba-lumba untuk terapi anak autis. Hal ini berarti pemanfaatan vertebrata di bidang...

- A. Kesehatan
- B. Industri
- C. Pariwisata
- D. Ekologi
- E. Ekonomi

28. Perhatikan gambar berikut.



A

B

Berdasarkan gambar tersebut, perbedaan antara hewan A dan B adalah

	A	B
A	Kulit kasar	Kulit licin
B	Tubuh silindris	Tubuh pipih
C	Memiliki sirip	Tidak memiliki sirip
D	Tubuhnya ditutupi sisik	Tubuhnya tidak ditutupi sisik
E	Mulutnya di bagian depan tubuh	Mulutnya di bagian bawah tubuh

29. Vita menemukan hewan yang diduga adalah hewan Arthropoda. Ciri utama hewan yang dikelompokkan dalam filum Arthropoda adalah....
- Mempunyai tubuh aselomata
 - Tubuhnya simetri bilateral
 - Tubuhnya lunak
 - Mempunyai cangkang
 - Mempunyai kaki beruas-ruas
30. Berikut ini perbedaan yang tepat antara kelompok Reptil dan Amphibi adalah

	Pembeda	Reptil	Amphibi
A.	Bagian tubuh	Kepala, badan, ekor	Kepala, leher, badan, ekor
B.	Cara berkembangbiak	Ovipar dan ovovivipar	ovipar
C.	Alat gerak	Kaki	Kaki, tangan
D.	Alat pernapasan	Insang	Insang, kulit, paru-paru
E.	Fertilisasi	Eksternal	Internal

31. Tengah melewati hutan, Elgan melihat hewan melintas di depannya. Hewan tersebut memiliki ciri-ciri sebagai berikut
- Pada fase larva habitatnya di air
 - Pada fase dewasa habitatnya menjadi di darat
 - Kulitnya selalu basah oleh lendir

Dari ciri-ciri yang disebutkan oleh dina di atas, bisa kita ketahui bahwa hewan tersebut masuk ke dalam kelas

- Reptil
 - Amphibi
 - Mamalia
 - Aves
 - Pisces
32. Berdasarkan morfologi kelelawar tampak seperti burung (aves). Tetapi kelelawar termasuk ke dalam kelas mamalia. Berikut ini alasan kelelawar masuk ke dalam kelas mamalia adalah....
- Kelelawar memiliki sayap
 - Kelelawar bisa terbang
 - Kelelawar memiliki kelenjar susu
 - Kelelawar terbang pada malam hari
 - Kelelawar memiliki bulu
33. Anggota porifera merupakan penyusun biodiversitas di dasar laut yang sangat penting. Salah satunya jenis porifera yang bermanfaat adalah spongia yang dapat membentuk karang dari hasil sekresi yang berupa zat kapur. Karang tersebut dapat dimanfaatkan sebagai....
- Obat nyeri pada badan
 - Sebagai bahan dalam pembuatan make up
 - Penggosok badan dan pembersih kaca
 - Sebagai sumber makanan
 - Sebagai bahan membuat kaos

- Bersifat poikiloterm
- Fertilisasi internal

Hewan dengan ciri-ciri tersebut termasuk ke dalam kelompok

- A. Pisces
- B. Amphibi
- C. Mamalia
- D. Aves
- E. Reptil

40. Perhatikan kunci determinasi dibawah ini!

1. a. Memiliki sirip *Cyprinus carpio*
 b. Tidak memiliki sirip..... 2
2. a. Memiliki tubuh berbintil..... *Bufo sp.*
 b. Memiliki tubuh yang ditutupi sisik, bulu, dan rambut..... 3
3. a. Tubuh ditutupi oleh sisik..... 4
 b. Tubuh ditutupi bulu atau rambut..... 5
4. a. Bergerak menggunakan perut..... *Ptyas sp.*
 b. Bergerak menggunakan kaki sejumlah 2 pasang..... *Mabouya multifasciata*
5. a. Tubuh ditutupi bulu..... *Gallus domesticus*
 b. Tubuh ditutupi rambut..... *Felis sp.*

kunci dikotomi yang tepat untuk hewan ayam adalah

- A. 1a
- B. 1b, 2b, 3b, 5a
- C. 1b, 2b, 3a, 4a
- D. 1b, 2b, 3b, 5b
- E. 1b, 2b, 3a, 4b

41. Ikan bermanfaat bagi manusia. Manfaatnya terutama sebagai

- A. Sumber makanan yang banyak mengandung protein
- B. Sumber makanan yang banyak mengandung vitamin
- C. Sumber makanan yang banyak mengandung lemak
- D. Sumber makanan yang banyak mengandung karbohidrat
- E. Sumber makanan yang banyak mengandung mineral

42. Perhatikan gambar berikut.



I



II



III

Ciri khusus dari hewan I, II, dan III hingga dimasukkan ke dalam kelompok subfilum yang sama adalah

- A. Memiliki sirip
- B. Alat gerak berupa kaki
- C. Tubuh tertutup oleh sisik
- D. Memiliki kerangka dalam
- E. Tubuh terdiri atas kepala, badan, dan ekor

43. Perhatikan gambar berikut.



Hewan pada gambar di samping termasuk hewan vertebrata, yaitu anggota kelas

- A. Pisces
- B. Amphibia
- C. Reptilia
- D. Aves
- E. Mammalia

44. Perhatikan kunci determinasi di bawah ini!

- 1. a. Bentuk tubuh seperti mangkuk dan transparan..... *Aurelia aurita*
 b. Bentuk tubuh memanjang..... 2
- 2. a. Bentuk tubuh pipih tipis..... *Fasciola hepatica*
 b. Bentuk tubuh tidak pipih tipis..... 3
- 3. a. Tubuh mempunyai segmen..... *Pheretima sp.*
 b. Tubuh tidak mempunyai segmen..... *Ascaris lumbricoides*

kunci dikotomi yang tepat untuk cacing hati adalah

- A. 1a
- B. 2a
- C. 1b, 2a
- D. 1b, 2b, 3a
- E. 1b, 2b, 3b

45. Perhatikan tabel di bawah ini!

Ciri-ciri invertebrata yang paling tepat adalah

A	B	C	D	E
Tidak memiliki tulang belakang	Tidak memiliki tulang	Tidak memiliki tulang belakang	Memiliki tulang belakang	Memiliki tulang belakang
Bernapas dengan kulit, insang, atau trakea	Bernapas dengan kulit, insang, atau trakea	Bernapas dengan kulit, insang, atau paru-paru	Bernapas dengan kulit, insang, atau paru-paru	Bernapas dengan kulit, insang, atau trakea
Alat gerak berupa sirip, kaki, atau sayap	Alat gerak berupa perut, kaki, atau sayap	Alat gerak berupa sirip, kaki, atau sayap	Alat gerak berupa sirip, kaki, atau sayap	Alat gerak berupa sirip, kaki, atau sayap

46. Dina menemukan beberapa spesies di lingkungan sekitar sekolahnya.




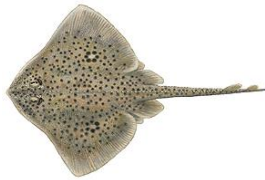

Spesies-spesies tersebut mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

Spesies	Ciri spesies
Spesies 1	Mempunyai 2 pasang sayap dengan kaki belakang panjang dan kuat
Spesies 2	Bercangkang, tubuh lunak dan berlendir, alat gerak berupa perut
Spesies 3	Tubuh silindris, beruas-ruas, memiliki banyak kaki
Spesies 4	Tubuh licin dan berlendir, serta memiliki sirip sebagai alat geraknya
Spesies 5	Tubuh berbulu untuk terbang dan memiliki sepasang kaki






Diantara spesies tersebut yang termasuk anggota invertebrata adalah

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

47. Contoh hewan berikut termasuk anggota sub-kelas Osteichthyes, *kecuali*

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

48. Filum Annelida dibagi menjadi 3 kelas, yaitu Polychaeta, Oligochaeta, dan Hirudinea. Spesimen yang tergolong kelas Hirudinea yaitu

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

49. Ditemukan hewan X dengan memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- Mempunyai tubuh berpori
- Hidup menetap (sessil) pada dasar perairan
- Bentuk tubuh asimetri
- Hewan diploblastik

Berdasarkan ciri-ciri tersebut maka hewan X merupakan hewan yang tergolong dalam filum

- | | |
|--------------------|-------------|
| A. Platyhelminthes | D. Porifera |
| B. Annelida | E. Mollusca |
| C. Nematelminthes | |

50. Tikus dapat mengganggu kehidupan manusia ketika hewan tersebut menyerang tanaman padi, sedangkan kalong merugikan manusia karena memakan buah-buahan hasil budidaya. Contoh tersebut merupakan peran vertebrata yang merugikan manusia pada bidang

- | | |
|---------------|---------------|
| A. Ekologi | D. Makanan |
| B. Peternakan | E. Perkebunan |
| C. Pertanian | |

Lampiran 18. Hasil Uji ANATES

**HASIL ANALISIS VALIDITAS, RELIABILITAS, DAYA BEDA,
DAN TINGKAT KESUKARAN SOAL**

REKAP ANALISIS TIAP BUTIR SOAL

=====

Butir Soal= 50

Rata2= 16,69

Simpang Baku= 5.91

Korelasi XY= 0.74

Reliabilitas Tes= 0.85

Btr Baru	Btr Asli	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Signifikasi Korelasi
1	1	11,11	Sangat sukar	0,098	-
2	2	22,22	Sukar	0,233	-
3	3	11,11	Sukar	0,155	-
4	4	44,44	Sukar	0,338	Signifikan
5	5	55,56	Sedang	0,448	Sangat Signifikan
6	6	66,67	Sedang	0,492	Sangat Signifikan
7	7	22,22	Sangat sukar	0,081	-
8	8	-11,11	Sedang	-0,015	-
9	9	55,56	Sukar	0,625	Sangat Signifikan
10	10	-22,22	Sukar	-0,157	-
11	11	44,44	Sedang	0,194	-
12	12	22,22	Sukar	0,121	-
13	13	11,11	Sedang	0,072	-
14	14	44,44	Sedang	0,330	Signifikan
15	15	44,44	Sedang	0,304	Signifikan
16	16	44,44	Sedang	0,354	Sangat Signifikan
17	17	33,33	Sedang	0,373	Sangat Signifikan
18	18	33,33	Sedang	0,333	Signifikan
19	19	66,67	Sedang	0,464	Sangat Signifikan
20	20	-11,11	Sukar	-0,161	-
21	21	33,33	Sukar	0,272	-
22	22	33,33	Sedang	0,297	Signifikan
23	23	44,44	Sedang	0,463	Sangat Signifikan
24	24	0,00	Sedang	0,046	-
25	25	11,11	Sukar	-0,059	-
26	26	33,33	Sukar	0,414	Sangat Signifikan
27	27	66,67	Sedang	0,595	Sangat Signifikan
28	28	0,00	Sangat sukar	-0,058	-
29	29	0,00	Sukar	0,123	-
30	30	44,44	Sedang	0,364	Sangat Signifikan
31	31	66,67	Sedang	0,532	Sangat Signifikan
32	32	77,78	Sedang	0,562	Sangat Signifikan
33	33	22,22	Sedang	0,366	Sangat Signifikan
34	34	55,56	Sukar	0,511	Sangat Signifikan
35	35	0,00	Sangat sukar	-0,029	-
36	36	55,56	Sedang	0,549	Sangat Signifikan
37	37	22,22	Sangat sukar	0,244	-
38	38	0,00	Sedang	-0,006	-
39	39	55,56	Sedang	0,435	Sangat Signifikan
40	40	33,33	Sedang	0,245	-
41	41	55,56	Sedang	0,444	Sangat Signifikan
42	42	33,33	Sedang	0,234	-
43	43	-22,22	Sangat sukar	-0,174	-
44	44	0,00	Sukar	0,099	-
45	45	0,00	Sedang	-0,066	-
46	46	-22,22	Sukar	-0,136	-
47	47	66,67	Sedang	0,543	Sangat Signifikan
48	48	0,00	Sedang	0,114	-
49	49	55,56	Sedang	0,457	Sangat Signifikan
50	50	44,44	Sedang	0,324	Signifikan

LEMBAR HASIL JAWABAN SISWA

LEMBAR JAWAB SOAL

Nama : *Arsha Dinda H-P*

Kelas : *X-1*

1	A	B	X	D	E
2	A	B	C	X	E
3	A	B	X	D	E
4	A	B	C	D	X
5	X	B	C	D	E
6	A	B	X	D	E
7	A	B	X	D	E
8	A	X	C	D	E
9	A	B	C	X	E
10	A	B	C	D	X
11	A	B	C	X	E
12	A	X	C	D	E
13	A	B	C	X	E
14	A	B	C	X	E
15	A	X	C	D	E
16	X	B	C	D	E
17	X	B	C	D	E
18	A	B	X	D	E
19	A	X	C	D	E
20	A	X	C	D	E
21	A	B	C	D	X
22	A	B	X	D	E
23	A	B	C	X	E
24	X	B	C	D	E
25	A	B	X	D	E

16

LEMBAR JAWAB SOAL

Nama : *Adrian Murcholis-A*

Kelas : *X-2*

1	A	X	C	D	X
2	A	B	C	D	X
3	A	X	C	D	E
4	A	B	C	D	X
5	A	B	X	D	E
6	A	B	X	D	E
7	A	B	X	D	E
8	A	X	C	D	E
9	A	B	X	D	E
10	A	B	C	D	X
11	A	B	C	X	E
12	X	B	C	D	E
13	A	B	C	X	E
14	X	B	C	D	E
15	A	X	C	D	E
16	X	B	C	D	E
17	A	B	C	X	E
18	A	B	X	D	E
19	A	X	C	D	E
20	A	B	C	D	X
21	A	B	C	D	X
22	A	B	X	D	E
23	A	B	C	D	X
24	X	B	C	D	E
25	A	X	C	D	E

17

Lampiran 20. Rekapitulasi hasil pre-test dan post-test

REKAP HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST KELAS X 1

No.	Kode Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Kategori
1.	S-1	48	96	Tuntas
2.	S-2	64	80	Tuntas
3.	S-3	72	76	Tuntas
4.	S-4	52	76	Tuntas
5.	S-5	68	88	Tuntas
6.	S-6	72	64	Tidak Tuntas
7.	S-7	48	76	Tuntas
8.	S-8	56	60	Tidak Tuntas
9.	S-9	60	88	Tuntas
10.	S-10	52	92	Tuntas
11.	S-11	52	72	Tuntas
12.	S-12	60	64	Tidak Tuntas
13.	S-13	44	68	Tidak Tuntas
14.	S-14	60	84	Tuntas
15.	S-15	64	80	Tuntas
16.	S-16	60	84	Tuntas
17.	S-17	60	60	Tidak Tuntas
18.	S-18	52	64	Tidak Tuntas
19.	S-19	68	80	Tuntas
20.	S-20	28	76	Tuntas
21.	S-21	80	88	Tuntas
22.	S-22	64	84	Tuntas
23.	S-23	44	68	Tidak Tuntas
24.	S-24	48	76	Tuntas
25.	S-25	76	92	Tuntas
26.	S-26	56	76	Tuntas
27.	S-27	52	76	Tuntas
28.	S-28	56	68	Tidak Tuntas
29.	S-29	60	88	Tuntas
30.	S-30	60	76	Tuntas
31.	S-31	60	72	Tuntas
32.	S-32	56	80	Tuntas
33.	S-33	76	88	Tuntas
34.	S-34	60	84	Tuntas
35.	S-35	56	92	Tuntas
36.	S-36	72	96	Tuntas
	Rata-Rata	58,78	78,67	
	Ketuntasan Klasikal	77,78%		

REKAP HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST KELAS X 2

No.	Kode Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Kategori
1.	S-37	68	64	Tidak Tuntas
2.	S-38	52	76	Tuntas
3.	S-39	76	72	Tuntas
4.	S-40	44	72	Tuntas
5.	S-41	56	92	Tuntas
6.	S-42	56	88	Tuntas
7.	S-43	64	88	Tuntas
8.	S-44	72	96	Tuntas
9.	S-45	56	88	Tuntas
10.	S-46	52	76	Tuntas
11.	S-47	76	96	Tuntas
12.	S-48	64	84	Tuntas
13.	S-49	64	80	Tuntas
14.	S-50	56	64	Tidak Tuntas
15.	S-51	60	84	Tuntas
16.	S-52	64	100	Tuntas
17.	S-53	60	88	Tuntas
18.	S-54	56	72	Tuntas
19.	S-55	84	88	Tuntas
20.	S-56	56	100	Tuntas
21.	S-57	60	88	Tuntas
22.	S-58	64	88	Tuntas
23.	S-59	48	76	Tuntas
24.	S-60	72	96	Tuntas
25.	S-61	56	64	Tidak Tuntas
26.	S-62	68	96	Tuntas
27.	S-63	80	72	Tuntas
28.	S-64	60	60	Tidak Tuntas
29.	S-65	24	80	Tuntas
30.	S-66	52	68	Tidak Tuntas
31.	S-67	72	68	Tidak Tuntas
32.	S-68	60	84	Tuntas
33.	S-69	64	84	Tuntas
34.	S-70	64	68	Tidak Tuntas
35.	S-71	72	80	Tuntas
36.	S-72	64	92	Tuntas
Rata-Rata		61,56	81,44	
Ketuntasan Klasikal		80,56%		

Ketuntasan Klasikal Keseluruhan Siswa

$$K. \text{Klasikal total} = \frac{K. \text{klasikal X1} + K. \text{Klasikal X2}}{2} = \frac{77,78\% + 80,56\%}{2} = \frac{158,34}{2} = 79,17\%$$

Lampiran 21. Rekapitulasi hasil N-gain

REKAP HASIL NILAI N-GAIN KELAS X 1

No	Kode Siswa	Nilai Pretest	Nilai Postest	Nilai Post-Pre	N-GAIN	Kategori
1.	S-1	48	96	48	0,92	TINGGI
2.	S-2	64	80	16	0,44	SEDANG
3.	S-3	72	76	4	0,14	RENDAH
4.	S-4	52	76	24	0,50	SEDANG
5.	S-5	68	88	20	0,63	SEDANG
6.	S-6	72	64	-8	-0,29	RENDAH
7.	S-7	48	76	28	0,54	SEDANG
8.	S-8	56	60	4	0,09	RENDAH
9.	S-9	60	88	28	0,70	SEDANG
10.	S-10	52	92	40	0,83	TINGGI
11.	S-11	52	72	20	0,42	SEDANG
12.	S-12	60	64	4	0,10	RENDAH
13.	S-13	44	68	24	0,43	SEDANG
14.	S-14	60	84	24	0,60	SEDANG
15.	S-15	64	80	16	0,44	SEDANG
16.	S-16	60	84	24	0,60	SEDANG
17.	S-17	60	60	0	0,00	RENDAH
18.	S-18	52	64	12	0,25	RENDAH
19.	S-19	68	80	12	0,38	SEDANG
20.	S-20	28	76	48	0,67	SEDANG
21.	S-21	80	88	8	0,40	SEDANG
22.	S-22	64	84	20	0,56	SEDANG
23.	S-23	44	68	24	0,43	SEDANG
24.	S-24	48	76	28	0,54	SEDANG
25.	S-25	76	92	16	0,67	SEDANG
26.	S-26	56	76	20	0,45	SEDANG
27.	S-27	52	76	24	0,50	SEDANG
28.	S-28	56	68	12	0,27	RENDAH
29.	S-29	60	88	28	0,70	SEDANG
30.	S-30	60	76	16	0,40	SEDANG
31.	S-31	60	72	12	0,30	SEDANG
32.	S-32	56	80	24	0,55	SEDANG
33.	S-33	76	88	12	0,50	SEDANG
34.	S-34	60	84	24	0,60	SEDANG
35.	S-35	56	92	36	0,82	TINGGI
36.	S-36	72	96	24	0,86	TINGGI
TOTAL					16,93	
RATA-RATA					0,47	SEDANG

REKAP HASIL NILAI N-GAIN KELAS X 2

No.	Kode Siswa	Nilai Pretest	Nilai Postes	Nilai Post-Pre	N-GAIN	Kategori
1.	S-37	68	64	-4	-0,13	RENDAH
2.	S-38	52	76	24	0,50	SEDANG
3.	S-39	76	72	-4	-0,17	RENDAH
4.	S-40	44	72	28	0,50	SEDANG
5.	S-41	56	92	36	0,82	TINGGI
6.	S-42	56	88	32	0,73	TINGGI
7.	S-43	64	88	24	0,67	SEDANG
8.	S-44	72	96	24	0,86	TINGGI
9.	S-45	56	88	32	0,73	TINGGI
10.	S-46	52	76	24	0,50	SEDANG
11.	S-47	76	96	20	0,83	TINGGI
12.	S-48	64	84	20	0,56	SEDANG
13.	S-49	64	80	16	0,44	SEDANG
14.	S-50	56	64	8	0,18	RENDAH
15.	S-51	60	84	24	0,60	SEDANG
16.	S-52	64	100	36	1,00	TINGGI
17.	S-53	60	88	28	0,70	SEDANG
18.	S-54	56	72	16	0,36	SEDANG
19.	S-55	84	88	4	0,25	RENDAH
20.	S-56	56	100	44	1,00	TINGGI
21.	S-57	60	88	28	0,70	SEDANG
22.	S-58	64	88	24	0,67	SEDANG
23.	S-59	48	76	28	0,54	SEDANG
24.	S-60	72	96	24	0,86	TINGGI
25.	S-61	56	64	8	0,18	RENDAH
26.	S-62	68	96	28	0,88	TINGGI
27.	S-63	80	72	-8	-0,40	RENDAH
28.	S-64	60	60	0	0,00	RENDAH
29.	S-65	24	80	56	0,74	TINGGI
30.	S-66	52	68	16	0,33	SEDANG
31.	S-67	72	68	-4	-0,14	RENDAH
32.	S-68	60	84	24	0,60	SEDANG
33.	S-69	64	84	20	0,56	SEDANG
34.	S-70	64	68	4	0,11	RENDAH
35.	S-71	72	80	8	0,29	RENDAH
36.	S-72	64	92	28	0,78	TINGGI
TOTAL					17,61	
RATA-RATA					0,49	SEDANG

Rata-rata N-gain Keseluruhan

$$\text{Rata - Rata} = \frac{\text{Rata - rata } X1 + \text{Rata - rata } X2}{2} = \frac{0,47 + 0,49}{2} = \frac{0,96}{2} = 0,48 (\text{Kategori Sedang})$$

Lampiran 22. Hasil uji korelasi kemampuan metakognitif dengan kemampuan kognitif

HASIL UJI KORELASI KEMAMPUAN METAKOGNITIF DENGAN KEMAMPUAN KOGNITIF DENGAN SPSS

Correlations

		Angket Kemampuan Metakognitif	Soal Kemampuan Metakognitif	Hasil Postes
Angket Kemampuan Metakognitif	Pearson Correlation	1	,078	,018
	Sig. (2-tailed)		,513	,882
	N	72	72	72
Soal Kemampuan Metakognitif	Pearson Correlation	,078	1	,495**
	Sig. (2-tailed)	,513		,000
	N	72	72	72
Hasil Postes	Pearson Correlation	,018	,495**	1
	Sig. (2-tailed)	,882	,000	
	N	72	72	72

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 23. Perbandingan hasil kognitif dan metakognitif

Perbandingan Hasil Kognitif dan Metakognitif Kelas X1 dan X2

Kode Siswa	Nilai kognitif	Nilai Tes Metakognitif	Nilai Angket Metakognitif
S-1	96	70	86,875
S-2	80	65	71,875
S-3	76	70	77,5
S-4	76	60	70
S-5	88	70	64,375
S-6	64	60	63,75
S-7	76	85	65
S-8	60	70	82,5
S-9	88	80	70,625
S-10	92	70	70
S-11	72	70	66,875
S-12	64	60	89,375
S-13	68	70	74,375
S-14	84	80	86,875
S-15	80	65	64,375
S-16	84	70	74,375
S-17	60	60	72,5
S-18	64	60	76,875
S-19	80	70	80,625
S-20	76	70	65
S-21	88	70	85
S-22	84	75	91,875
S-23	68	70	71,875
S-24	76	60	73,125
S-25	92	80	81,875
S-26	76	70	73,125
S-27	76	90	75,625
S-28	68	70	74,375
S-29	88	75	65,625
S-30	76	75	85,625
S-31	72	70	75
S-32	80	60	70
S-33	88	70	70,625
S-34	84	75	78,75
S-35	92	85	89,375
S-36	96	90	76,875
S-37	64	60	83,125
S-38	76	70	83,75
S-39	72	80	78,125

S-40	72	60	76,25
S-41	92	70	68,125
S-42	88	70	75,625
S-43	88	85	74,375
S-44	96	80	74,375
S-45	88	80	71,25
S-46	76	65	88,125
S-47	96	80	70
S-48	84	75	82,5
S-49	80	70	68,75
S-50	64	60	71,25
S-51	84	70	66,25
S-52	100	85	70
S-53	88	70	79,375
S-54	72	70	70
S-55	88	80	70
S-56	100	85	73,125
S-57	88	85	75
S-58	88	70	71,25
S-59	76	80	81,25
S-60	96	75	78,125
S-61	64	75	83,75
S-62	96	100	77,5
S-63	72	70	79,375
S-64	60	65	68,125
S-65	80	95	71,875
S-66	68	85	70
S-67	68	75	67,5
S-68	84	90	80
S-69	84	60	75
S-70	68	70	72,5
S-71	80	75	80
S-72	92	70	75,625

Lampiran 24. Kisi-kisi angket tanggapan guru

**KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP
PEMBELAJARAN MODEL *GROUP INVESTIGATION* DENGAN
PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR**

No.	Indikator	Nomor Soal
1.	Mengetahui kesan guru terhadap pembelajaran materi animalia disampaikan dengan menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	1
2.	Mengetahui kemudahan yang guru dapatkan dalam pembelajaran materi animalia ketika menerapkan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	2
3.	Mengetahui kesulitan yang ditemukan dalam pembelajaran materi animalia yang disampaikan dengan menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	3
4.	Mengetahui tingkat ketertarikan siswa selama pembelajaran materi animalia yang disampaikan dengan menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	4
5.	Mengetahui kritik dan saran guru tentang pembelajaran menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	5

Lampiran 25. Angket tanggapan guru

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP PEMBELAJARAN MODEL GROUP INVESTIGATION DENGAN PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan pengamatan yang telah bapak/ibu lakukan terhadap penelitian yang berjudul "Keefektifan Model *Group Investigation* dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa pada Materi Animalia"

1. Bagaimana kesan bapak/ibu terhadap pembelajaran menggunakan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar terhadap kemampuan metakognitif siswa?

Siswa terlihat lebih aktif dalam pembelajaran dan suasana pembelajaran yang menyenangkan

2. Menurut bapak/ibu, bagaimana kemudahan yang guru dapatkan dalam pembelajaran materi animalia ketika menerapkan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar?

Pembelajaran dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa.

3. Kesulitan apa saja yang bapak/ibu temukan dalam pembelajaran materi animalia dengan menggunakan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar?

Pengaturan waktu dalam pelaksanaan pembelajaran agar berjalan efektif dan sesuai rencana

4. Apakah bapak/ibu tertarik menerapkan pembelajaran menggunakan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar? mengapa?

Tertarik karena membuat siswa lebih aktif mengamati objek yang dipelajari secara langsung dan suasana pembelajaran yang menyenangkan

5. Mohon sampaikan kritik dan saran bapak/ibu tentang pembelajaran menggunakan model *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar.

Pengontrolan aktifitas siswa harus selalu dilakukan terutama pada saat siswa presentasi agar siswa lain tetap memperhatikan apa yang disampaikan temannya

Lampiran 26. Kisi-kisi angket tanggapan siswa

**KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP
PEMBELAJARAN MODEL *GROUP INVESTIGATION* DENGAN
PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR**

No.	Pernyataan	Nomor soal
1.	Mengetahui ketertarikan siswa mengikuti proses pembelajaran biologi materi animalia dengan menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	1
2.	Mengetahui motivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran materi animalia menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	2
3.	Mengetahui suasana pembelajaran saat menggunakan <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	3
4.	Mengetahui tingkat efektivitas model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar untuk memudahkan siswa dalam menemukan konsep secara mandiri	4
5.	Mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam memahami objek animalia yang semula tidak pengamatan secara langsung menjadi pengamatan langsung dengan <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	5
6.	Mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata dengan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	6
7.	Mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi vertebrata dengan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	7
8.	Mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam memahami peranan invertebrata dan vertebrata menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	8
9.	Mengetahui tingkat aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	9
10.	Mengetahui pentingnya penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	10

Lampiran 27. Angket tanggapan siswa

TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MODEL *GROUP INVESTIGATION* DENGAN PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR

Nama : Yuni Fitriaringsih

No Absen : 36

Petunjuk

Berikan tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan jawaban Anda!

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya tertarik mengikuti proses pembelajaran biologi materi animalia dengan menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	✓			
2.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memotivasi saya untuk mengikuti pembelajaran materi animalia		✓		
3.	Saya menyukai suasana pembelajaran saat menggunakan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar	✓			
4.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam menemukan konsep secara mandiri		✓		
5.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam memahami objek animalia yang semula tidak pengamatan secara langsung menjadi pengamatan langsung	✓			
6.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata	✓			
7.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi vertebrata	✓			
8.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar memudahkan saya dalam memahami identifikasi ciri-ciri dan klasifikasi invertebrata dan vertebrata	✓			
9.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar meningkatkan aktivitas saya dalam pembelajaran		✓		
10.	Penggunaan model <i>group investigation</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar perlu digunakan dalam materi animalia		✓		

Lampiran 28. Rekapitulasi tanggapan siswa

REKAPITULASI TANGGAPAN SISWA KELAS X 1 dan X2

Kode Siswa	Nomor Pernyataan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S-1	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4
S-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4
S-4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4
S-5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-8	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4
S-9	4	4	4	3	2	3	3	3	2	3
S-10	3	3	2	4	3	2	3	2	3	3
S-11	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
S-12	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3
S-13	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
S-14	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3
S-15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-16	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
S-17	3	3	2	4	3	2	2	2	3	3
S-18	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3
S-19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S-21	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3
S-22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S-23	3	3	2	4	3	2	2	2	3	3
S-24	3	3	2	4	3	2	4	2	3	3
S-25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-26	3	3	2	4	3	2	3	2	3	3
S-27	3	3	2	4	3	2	4	2	3	3
S-28	3	3	2	4	3	2	3	2	3	3
S-29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-30	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3
S-31	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4
S-32	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
S-33	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
S-34	3	4	3	3	4	2	2	2	4	4
S-35	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3
S-36	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3
S-37	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4

S-38	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4
S-39	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3
S-40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-41	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-42	3	4	4	2	3	2	2	3	3	3
S-43	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3
S-44	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3
S-45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S-46	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
S-47	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-48	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
S-49	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-51	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-52	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-53	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4
S-54	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-55	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-56	3	4	3	2	4	3	3	3	4	4
S-57	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-58	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-59	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3
S-60	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4
S-61	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3
S-62	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
S-63	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3
S-64	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-65	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3
S-66	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S-67	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4
S-68	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
S-69	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
S-70	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3
S-71	4	4	4	2	3	3	3	3	3	4
S-72	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TOTAL	236	229	231	226	240	216	223	217	235	237
PRESENTASE(%)	81,95	79,5	80,21	78,47	83,33	75	77,43	75,35	81,6	82,29
KRITERIA	SB	B	B	B	B	B	B	B	SB	SB
Rata-rata Persentase Keseluruhan	79,513 (Kategori Baik)									

Lampiran 29. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

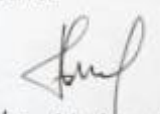
SMA N 1 BUMIAYU

Satuan Pendidikan : SMA/MA Materi : Animalia
Mata Pelajaran : Biologi Kelas/semester : X 1 / II
Pertemuan ke : 2 Hari, tanggal : Kamis, 05 Maret 2020

No.	Langkah Pembelajaran	Terlaksana	Tidak terlaksana
1	Melakukan orientasi pembelajaran	✓	
2	Memberikan pre-test	✓	
3	Melakukan apersepsi	✓	
4	Menarik perhatian siswa	✓	
5	Menimbulkan motivasi kepada siswa	✓	
6	Memberikan acuan dengan menyampaikan garis besar cakupan materi dan membagikan lembar UKBM	✓	
7	Mengarahkan siswa mengidentifikasi topik dan membuat kelompok	✓	
8	Mengarahkan siswa merencanakan tugas yang harus dilakukan	✓	
9	Mengarahkan siswa melakukan investigasi	✓	
10	Mengarahkan siswa untuk menganalisis dan menyiapkan hasil UKBM	✓	
11	Mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil penyelidikan	✓	
12	Mengarahkan siswa untuk mengevaluasi kegiatan	✓	
13	Menyimpulkan materi pembelajaran	✓	
14	Mengarahkan siswa mengisi lembar refleksi penguasaan materi yang telah dipelajari		✓
15	Memberikan post-test	✓	
16	Mengakhiri pembelajaran	✓	
Nilai(%)			

Brebes, 05 Maret 2020

Observer


Ade Mahfudoh, S.Pd.
NIP. 19771105 200501 2009

DOKUMENTASI



Pre-Test Kelas X1 dan X2



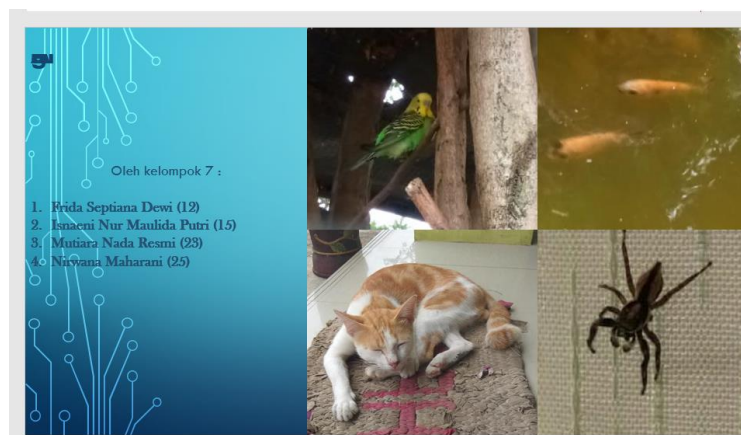
Diskusi Kelompok



Presentasi Kelompok



Beberapa Hewan yang dibawa Siswa



Oleh kelompok 7 :

1. Frida Septiana Dewi (12)
2. Isnani Nur Maulida Putri (15)
3. Mutiara Nada Resmi (23)
4. Niwana Maharani (25)

Beberapa Hewan yang ditemukan Siswa di Sekolah

Lampiran 31. Surat keterangan penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 BUMIAYU
Jalan P. Diponegoro No. 2 Telp. (0289) 432312 Bumiayu – Brebes - 52273
Laman : www.smansa-bumiayu.sch.id; email : smansa_bumiayu@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 423.4/ 159 /2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : KHUMAEDI, M.Pd.I
NIP : 19630315 198703 1 019
Pangkat / Golongan Ruang : Pembina Tingkat I / IV.b.
Jabatan / Pekerjaan : Guru Madya / Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Bumiayu Kab. Brebes Provinsi Jawa Tengah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : WAHYU NUR BUDIMAN
NIM : 4401416058
Fakultas / Jurusan : FMIPA / BIOLOGI
Universitas : UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Adalah benar telah melakukan penelitian dalam rangka penulisan skripsinya yang berjudul:

**“ KEEFEKTIFAN MODEL *GROUP INVESTIGATION* DENGAN PENDEKATAN
JELAJAH ALAM SEKITAR TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF
SISWA SMA PADA MATERI ANIMALIA“**

Sejak tanggal 27 Februari 2020 sampai dengan tanggal 19 Maret 2020, dan telah pula membahas materi hasil penelitiannya dengan kami.



Bumiayu, 21 April 2020
Kepala SMA N 1 Bumiayu,

KHUMAEDI, M.Pd.I
NIP 19630315 198703 1 019

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, maka disimpulkan bahwa penerapan model kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar efektif terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA pada materi animalia.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka: saran-saran yang dapat diberikan antara lain

1. Penerapan model kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan jelajah alam sekitar memerlukan waktu yang lama sehingga disarankan bagi para guru dapat mempersiapkan pembelajaran ini secara matang dengan pengelolaan waktu sebaik mungkin.
2. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai metakognitif hendaknya berkoordinasi dengan guru sebaik mungkin karena membutuhkan waktu yang lama sehingga seluruh proses pengambilan data dapat dilakukan dibawah pengawasan peneliti secara langsung.
3. Pengukuran jurnal kegiatan belajar siswa sebagai strategi metakognitif sebaiknya dilakukan setiap akhir pertemuan pembelajaran (lebih dari satu kali dalam satu KD pembelajaran).

DAFTAR PUSTAKA

- Alimah, S., & Marianti, A. 2017. *Jelajah Alam Sekitar: Pendekatan, Strategi, Model, dan Metode Belajar Biologi Berkarakter untuk Konservasi*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Aliyah. 2018. Penerapan Metakognitif Sebagai Strategi Pembelajaran Mandiri Siswa dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Alfazuna*, 2(2).
- Ambarsari, W., Slamet S., & Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(5): 81-95.
- Amnah, S. 2009. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Think-Pare-Share, Jigsaw, Kombinasi dengan Strategi Metakognitif, dan Kemampuan Akademik terhadap Kesadaran Metakognitif, Keterampilan Metakognitif, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa di SMA Negeri Kota Pekanbaru Riau. (Disertasi). Malang: PPs UM.
- Amzil, A. 2013. The Effect of a Metacognitive Intervention on College Students' Reading Performance and Metacognitive Skills. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 4(1), 27–45.
- Anggraeni, A., Amin R., & Lina H. 2013. Pengelolaan Laboratorium Biologi untuk Menunjang Kinerja Pengguna dan Pengelola Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Wonogiri. *Unnes Journal of Biology Education*. 2(1): 304-311.
- Anggraeni, S. 2009. Pengaruh Penggunaan Jurnal Belajar (*Learning Journal*) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia. (Skripsi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artini, Marungkil P., & Sarjan N. H. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas VI SD Inpres 1 Tondo. *Jurnal Mitra Sains*, 4(1): 76-83.
- Aunurrahman. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Azwar S. 2012. *Penyusunan Skala Psikologis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dalyono, M. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Danial, M. 2010. Menumbuhkembangkan Kesadaran Dan Keterampilan Metakognisi Mahasiswa Jurusan Biologi Melalui Penerapan Strategi Pbl Dan Kooperatif Gi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 1(2).
- Dewi, R. P., Retno S. I., & R. Susanti. 2012. Penerapan Model Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Materi Bahan Kimia di SMP. *Unnes Science Education Journal*, 1(2): 69-76.
- Doymus, & Simsek. 2009. Effects of Two Cooperative Learning Strategies on Teaching and Learning Topics of Thermochemistry. *The World Applied Sciences Journal*, 7(1): 33-42.
- Eriawati. 2013. Aplikasi Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Ekosistem di MAN Rukoh. *Jurnal Biotik*, 1(1), 1-66.
- Fauziyah, D., R. 2013. Hubungan Keterampilan Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Retensi Siswa Kelas X dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Think Pair Share di SMA Negeri 6 Malang. (*Skripsi*). Malang: FMIPA UM.
- Hadi. S. 2007. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Script terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Metakognitif dan Hasil Belajar Biologi. (*Tesis*). Malang : PPS UM
- Hamzah, A. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Press.
- Harahap, R. A., & Derlina. 2017. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan Metode *Know-Want-Learn* (KWL): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fluida Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6(1): 149-158.
- Haryani, S. 2012. *Membangun Metakognisi dan Karakter Calon Guru Melalui Pembelajaran Praktikum Kimia Analitik Berbasis Masalah*. Semarang: UNNES PRESS.
- Herlianti, P.S., S. Linuwih, & P. Dwijananti. 2015. Strategi Pembelajaran IPA Secara Mandiri dengan Program “One Day One Diary for Science”. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11(2): 148-155.
- Ikyanti, S. & B. Sugiarto. 2012. The Influence Of Metacognitive Knowledge To Student Learning Outcomes On Salt Hydrolysis Matter In XI Science 4 RSBI SMAN Mojoagung Jombang. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(1): 204-2011.
- Isjoni. 2010. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Iskandar, S. M. 2014. Pendekatan Keterampilan Metakognitif Dalam Pembelajaran Sains Di Kelas. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 2(2), 13–20.

- Istikomah, H., S. Hendratto, & S. Bambang. 2010. Penggunaan Model Pembelajaran *Group Investigation* untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(1): 40-43.
- Jayapraba, G., & Kanmani, M. 2013. Effect of Metacognitive Strategy On Jigsaw Cooperative Learning Method To Enhance Biology Achievement. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 4(2), 47–57.
- Kholina, N., Tyas A. P., & Saiful R. 2013. Penerapan investigasi kelompok berbantuan multimedia materi identifikasi bakteri. *Unnes Journal of Biology Education*. 1(2): 27-29.
- Laila, N., Hariyono, & Sumarmi. 2016. Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran IPS Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*. *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS*, 1(2): 123-129.
- Listiana, L., Susilo, H., Suwono, H., & Suarsini, E. 2016. Empowering students' metacognitive skills through new teaching strategy (group investigation integrated with think talk write) in biology classroom. *Journal of Baltic Science Education*, 15(3), 391–400.
- Listiani, W. N., Wiarta, W., & Darsana, W. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Metakognitif Berbasis Masalah Terbuka Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus 8 Blahbatuh. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2 (1), 1-10.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol 1. 28-35.
- Marnita. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 1(3).
- Mulyasa, E. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Suatu Panduan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyadi, S., Basuki, H., & Rahardjo, W. 2016. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mustofa, A., Slameto, & Elvira H. 2018. Penerapan Model *Group Investigation* berbantuan Media Video untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Kelas IV SD. *Jurnal Kalam Cendikia*, 6(2): 26-31.
- Nugrahaningsih, T.K. 2011. *Using Metacognition In Learning Mathematics Toward Character Building*. Proceeding Seminar Internasional dan Konferensi ke-4 Pendidikan Matematika. Yogyakarta 21-23 Juli 2011.

- Panaoura, A., G. Philippou, & C. Christou. 2001. Young Pupils' Metacognitive Abilities in Mathematics in Relation to Working Memory and Processing Efficiency. *European Research in Mathematics Education*.
- Peirce, W. 2003. Metacognition : Study Strategies, Monitoring, and Motivation. *Online* <http://academic.pgcc.edu/~wpeirce/MCCCTR/metacognition.htm#II>.
- Putra, I KD Dwi Darma. 2012. Pengembangan Perangkat Model Pembelajaran Metakognitif Berpendekatan Pemecahan Masalah Dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Matematika Bagi Siswa Smp Kelas VII. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Rahmawati, Y., & Haryani, S. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(2), 1596–1606.
- Rifa'i, Achmad, & Chatarina Tri Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Romli, M. 2010. Strategi Membangun Metakognitif Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Aksioma* 1(2):1-17.
- Rompayom, P., Tambunchong, C., Wongyounoi, S. & Dechsri, P. 2010. The Development of Metacognitive Inventory to Measure Students' Metacognitive Knowledge Related to Chemical Bonding Conceptions. International Association for Educational Assessment (IAEA).
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sabilu M. 2008. Pengaruh Penggunaan Jurnal Belajar dalam Pembelajaran Multistrategi Terhadap Kemampuan Kognitif dan Metakognitif Siswa SMA Negeri 9 Malang / Murni. (*Disertasi*). Malang: Universitas Negeri Malang
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman. 2010. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Schraw, G. & Dennison, R.S. 1994. Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology* 19, 460-475.
- Singh, Y.G. 2012. Metacognitive Ability of Secondary Student and Its Association with Academic Achievement in Science Subject. *International Indexed & Refereed Research Journal (IV)*.
- Slavin, R. E. 2015. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media.

- Soesilawaty, S.A., Saefudin, Ratna , A.W., Adianto. 2018. Hubungan Kemampuan Metakognitif dan Hasil Belajar Mahasiswa pada Pembelajaran Fisiologi Hewan Berbasis Diagram Vee. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 13(2).
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 2(1), 29–35.
- Sudjana , D. & Wijayanti, I.E. 2018. Analisis Keterampilan Metakognitif pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Melalui Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. *Educhemia: Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 3(2), 206-221.
- Sudjana , Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sugiharto, B. 2003. Konsepsi Guru IPA Biologi Smp Se-Surakarta Tentang Hakikat Biologi Sebagai Sains. *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi 197*. (51), 196–200.
- Sugiyono. 2016. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmi. 2012. *Model-model Pembelajaran Geografi*. Malang: Aditya Media Publishing.
- Suprijono, A. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Suratno. 2010. Memberdayakan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Strategi Pembelajaran Jigsaw-Reciprocal Teaching. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(2): 150-156.
- Suryanda, A., Azrai, E. P., & Wari, N. 2018. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 37–44.
- Topcu, A., & Behiye, U. 2008. The Effects of Metacognitive Knowledge on the Pre-service Teachers Participation in the Asynchronous Online Forum. *Educational Technology & Society*, 11(3):1-12.
- Utaminingsih, F. 2012. Hasil Belajar Kognitif Biologi Diprediksi Dari Kemampuan Metakognisi, Kesiapan Belajar, Dan Motivasi Berprestasi Siswa Kelas XI IPA. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Wibowo. 2010. *Manajemen Kinerja*. Jakarta: Rajawali Press.

- Wiyanto, A. S., Nugroho, & Wibowo. 2007. Potret Pembelajaran Sains di SMP dan SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 40(2): 386-394.
- Yuanita, R., Kartijono, N.E., Sumadi. 2014. Penerapan Model Investigasi Kelompok pada Pembelajaran Materi Kelangsungan Hidup Makhluk Hidup Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar di SMP Negeri 2 Brangsong Kendal. *Unnes Journal of Biology Education*, 3(2), 201-210.
- Zubaidah, S. 2016. Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2), 1-17.