



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA KELAS XI PADA MATERI JARINGAN HEWAN
DI SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Yunita Nur Fatma

4401415071

**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 “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Jaringan Hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi yang berasal 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, 12 Maret 2020



Yunita Nur Fatma

NIM 4401415071

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Jaringan
Hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid

disusun oleh

Yunita Nur Fatma
4401415071

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 20 Maret
2020.

Panitia Ujian:

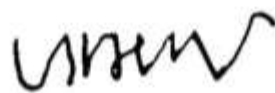
Ketua



Dr. Sugianto, M.Si.

NIP. 196102191993031001

Penguji I



Drs. Ibnul Mubarak, M.Sc.

NIP. 196307111991021001

Sekretaris



Dr. dr. Nugrahaningsih WH., M.Kes.

NIP. 196907091998032001

Penguji II



Dr. Ir. Pramesti Dewi, M.Si.

NIP. 196509081989032001

Penguji III/Pembimbing



Dra. Endah Peniati, M.Si.

NIP. 19651116199103200

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Janganlah kamu berdua khawatir, sesungguhnya Aku beserta kamu berdua.
Aku mendengar dan melihat (QS. Thaa Haa: 46)
- Seorang wanita saleh meskipun tidak cantik, akhlak dan agamanya yang membuat ia menarik (Syaikh Ibnu Utsaimin)
- Hidup memaksakan sesuatu yang tidak dapat kita kendalikan, tetapi kita masih mempunyai pilihan bagaimana kita akan menjalani semua ini (Celine Dion)
- Selesaikan apa yang kamu mulai. Jalani apa yang kamu pilih!

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tuaku tercinta

Untuk kedua kakak perempuanku tersayang
beserta keluarga

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Jaringan Hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid” mampu diselesaikan penulis. Shalawat serta salam tidak lupa dihaturkan kepada Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa cahaya iman bagi setiap umatnya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Biologi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis sehingga menyelesaikan studinya.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dra. Endah Peniati, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Drs. Ibnul Mubarak, M.Sc. selaku dosen wali sekaligus dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Dr. Ir. Pramesti Dewi, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna untuk penyempurnaan skripsi ini.
7. Bapak dan ibu dosen biologi yang telah memberikan bekal ilmu yang tak ternilai harganya selama saya belajar di Biologi FMIPA UNNES.
8. Seluruh staf administrasi di UNNES termasuk perpustakaan jurusan Biologi dan perpustakaan pusat UNNES, melalui referensi buku-buku yang telah membantu dan memperlancar penyusunan skripsi ini.

9. Ibu Fatchiyatul Ummah selaku guru Biologi SMA Negeri 1 Kota Mungkid yang telah membantu terlaksananya penelitian di SMA Negeri 1 Kota Mungkid.
10. Siswa-siswi kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 5 SMA Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2019/2020 yang telah bersedia membantu dalam penelitian ini.
11. Orang tua tercinta, (Alm) Tamtomo Rahayu dan Siti Aslimah yang telah membesarkan dan merawat saya dengan penuh cinta.
12. Kedua kakakku Zeni Rahmawati dan Farisatul Fatin, serta keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara moril maupun materil dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Sahabat-sahabatku Hepti, Azka, Nadiyya, Ulfah, Putri, dan Tia yang selalu menghibur dan menyemangati saya dengan segala cerita.
14. Keluarga besar Pendidikan Biologi Rombel 1 2015 yang selalu memberikan doa serta bantuan kepada saya selama penyelesaian skripsi ini.
15. Keluarga besar PPL Permata Bangsa 2018 dan KKN Desa Jambangan 2018, yang selalu menyemangati dan mendukung saya selama penyelesaian skripsi ini.
16. Temanku Zusfika dan Ayu yang telah membantu dalam pengumpulan data selama penelitian.
17. Semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Terimakasih kepada pembaca yang telah berkenan membaca skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 12 Maret 2020

Penulis

ABSTRAK

Fatma, YN. 2020. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Jaringan Hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Dra. Endah Peniati, M.Si.

Kata kunci: analisis, kemampuan berpikir kritis, jaringan hewan, Mungkid

Dalam persaingan global saat ini, kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang harus dikembangkan dalam diri siswa. Berpikir kritis adalah kemampuan seseorang melihat kondisi atau peristiwa dan dapat memberikan keputusan berdasarkan pada pengetahuan yang dimilikinya. Kemampuan ini mampu membantu siswa bersaing secara global baik dalam dunia pendidikan maupun dunia kerja.

Sekolah sebagai salah satu penyelenggara pendidikan memiliki peran penting dalam pengembangan dan evaluasi kemampuan berpikir kritis siswa melalui proses pembelajaran yang berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada pembelajaran biologi materi jaringan hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode studi kasus. Data penelitian diambil dengan metode observasi, wawancara, tes, dan angket siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa 53,62% siswa masuk dalam kategori kurang kritis, 44,93% siswa masuk dalam kategori kritis, dan 1,45% siswa masuk dalam kategori sangat kritis. Banyaknya siswa yang masuk kategori kurang kritis dikarenakan metode yang digunakan selama proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dan sebagian besar soal yang dipakai dalam proses evaluasi belum masuk kategori C4-C6 sehingga belum menunjang perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui metode pembelajaran, model pembelajaran, dan evaluasi yang digunakan guru terhadap siswa. Model-model pembelajaran yang dapat membantu perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa antara lain *problem-based learning*, *project-based learning*, dan *inquiry learning*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Fokus Penelitian	4
1.6 Penegasan Istilah	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis	7
2.1.2. Karakteristik Berpikir Kritis	8
2.1.3. Materi Jaringan Hewan	10
2.2 Kerangka Berpikir	12
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	13
3.2 Paparan Wujud Data	13
3.3 Sumber Data	13
3.4 Instrumen Penelitian	15
3.5 Teknik Pengumpulan Data	16
3.5.1. Observasi	16
3.5.2. Wawancara	16
3.5.3. Angket Siswa	17
3.5.4. Tes Kemampuan Berpikir Kritis	17
3.5.5. Dokumentasi	17
3.6 Teknik Pengolahan Data	17

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil Penelitian	20
4.1.1. Proses Pembelajaran Biologi	20
4.1.2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	26
4.2 Pembahasan	31
4.2.1. Proses Pembelajaran Biologi	31
4.2.2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	36
BAB 5 PENUTUP	47
5.1 Simpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Sumber Data Penelitian	14
3.2 Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis	18
3.3 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis	19
3.4 Skor Lembar Angket Siswa	19
4.1 Karakteristik Proses Pembelajaran	21
4.2 Contoh Pertanyaan yang Diberikan Guru Selama Pembelajaran	26
4.3 Hasil Observasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	27
4.4 Hasil Rerata Angket Siswa	28
4.5 Jumlah dan Persentase Siswa berdasarkan Angket	28
4.6 Rata-rata Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	29
4.7 Jumlah dan Persentase Siswa pada Setiap Kategori Kemampuan Berpikir Kritis	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Framework</i> P21	7
2.2 Jenis-jenis Jaringan Epitel	11
2.3 Kerangka Berpikir Penelitian	12
4.1 Kegiatan Ulangan Harian Siswa	25
4.2 Persentase Hasil Tes Tiap Butir Soal Kelas XI MIPA 1	30
4.3 Persentase Hasil Tes Tiap Butir Soal Kelas XI MIPA 5	30
4.4 Jawaban Siswa pada Soal 1 Kategori Kurang Kritis	38
4.5 Jawaban Siswa pada Soal 1 Kategori Kritis	38
4.6 Jawaban Siswa pada Soal 1 Kategori Sangat Kritis	38
4.7 Jawaban Siswa pada Soal 2 Kategori Kurang Kritis	40
4.8 Jawaban Siswa pada Soal 2 Kategori Kritis	40
4.9 Jawaban Siswa pada Soal 2 Kategori Sangat Kritis	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Observasi	54
2. Hasil Observasi	56
3. Pedoman Wawancara dengan Guru	68
4. Hasil Wawancara	72
5. Kisi-Kisi Angket Siswa.....	83
6. Rubrik Penilaian Angket Siswa	84
7. Lembar Angket Siswa	85
8. Angket Jawaban Siswa	88
9. Rekapitulasi Angket Siswa	92
10. Lembar Instrumen Validasi Soal	96
11. Kisi-Kisi Soal	98
12. Lembar Soal	103
13. Lembar Jawab Tes Siswa	107
14. Rekap Nilai Tes Siswa	115
15. Tabel Persentase Hasil tiap Butir Soal	116
16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	117
17. Silabus	129
18. Contoh Soal Ulangan Harian	137
19. Tabel Soal Ulangan yang Masuk Kategori Kritis	143
20. Dokumentasi Penelitian	144

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan sains dan teknologi pada abad 21 yang pesat memunculkan sebuah tuntutan kompetensi. Kompetensi-kompetensi ini dikenal dengan istilah Kompetensi Abad 21, yang memuat kumpulan kompetensi yang dibutuhkan di abad 21. Berdasarkan laporan dari *Global Cities Education Network Report 2013* terdapat tiga buah kategori kompetensi yang harus dimiliki untuk menghadapi persaingan global. Ketiga kategori tersebut terbagi atas: Kemampuan Kognitif (kemampuan akademik, berpikir kritis, kreativitas), Kompetensi Interpersonal (komunikasi dan kerjasama, kepemimpinan, global awareness), Kemampuan Intrapersonal (pemikiran yang terus berkembang dan motivasi) (Soland, Hamilton, & Stecher, 2013).

Dalam *framework* milik *Partnership for 21st Century Learning* menyebutkan bahwa terdapat empat kemampuan yang harus dimiliki siswa yakni *Critical Thinking, Communication, Collaboration, dan Creativity*, sehingga seringkali disebut dengan kompetensi 4C (P21, 2019). Singkatnya, kompetensi-kompetensi tersebut adalah kompetensi yang seharusnya dimiliki tiap individu untuk mengatasi masalah serta mencapai keberhasilan dalam pendidikan dan dunia kerja saat ini (Ball, Joyce, & Anderson-Butcher, 2016).

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan dengan semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, siswa harus dipersiapkan untuk menghadapi persaingan global. Menurut Seferoglu & Akbıyık (2006), berpikir kritis adalah kemampuan untuk melihat kondisi atau peristiwa dan memberikan keputusan berdasarkan pada pengetahuan dan pemikiran seseorang. Kemampuan berpikir ini memiliki beberapa indikator yakni memberikan penjelasan sederhana, dasar pengambilan keputusan, mampu menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan strategi serta taktik (Ennis, 2011). Dalam teori Taksonomi Bloom, dijelaskan bahwa tingkatan kemampuan ini meliputi ranah kognitif dari C4-C6 yakni menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Dalam *The Education 2030 Framework for Action*, UNESCO menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis masih menjadi salah satu capaian dalam bidang pendidikan (UNDP, 2015). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu tujuan yang paling penting dalam semua sektor pendidikan (Phillips & Bond, 2004). Kemampuan ini adalah elemen penting dalam proses pendidikan. Membentuk manusia menjadi pribadi yang mandiri, dapat berpikir secara efektif, dan mengajarkan bagaimana cara kita berpikir adalah tujuan adanya pendidikan (Mohammad *et al.*, 2015). Untuk itu, diharapkan pembelajaran di sekolah mampu mempersiapkan siswa menjadi individu-individu yang memiliki kompetensi-kompetensi abad 21.

Secara garis besar, kurikulum 2013 saat ini telah menekankan pembelajaran pada aspek kemampuan berpikir kritis hampir di seluruh mata pelajaran. Hal ini dapat dilihat pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 20 tahun 2016 mengenai Standar Kompetensi Lulusan yang menyebutkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu capaian yang harus dicapai dalam proses pembelajaran. Selain itu, pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 21 tahun 2016 juga menerangkan bahwa Standar Kompetensi Lulusan yang saat ini dipakai telah disesuaikan dengan Kompetensi Abad 21.

Pada Permendikbud ini juga diterangkan bahwa kompetensi yang harus dimiliki siswa sekolah menengah untuk mata pelajaran biologi antara lain mampu memahami ruang lingkup biologi dan aplikasinya di abad 21, mengaitkan biologi dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat abad 21, serta mampu menganalisis berbagai kejadian biologis yang terjadi di alam maupun pada makhluk hidup. Salah satu bentuk integrasi kemampuan berpikir kritis dalam kurikulum 2013 dapat dilihat pada Kompetensi Dasar materi jaringan hewan. Pada KD 3.4 disebutkan bahwa kompetensi dasar untuk materi jaringan hewan adalah menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan. Dalam teori taksonomi Bloom disebutkan bahwa analisis termasuk dalam ranah berpikir kritis.

Dengan penerapan Kurikulum 2013 diharapkan mampu meningkatkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia. Namun, menurut data dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2018

menunjukkan bahwa Indonesia mengalami penurunan poin untuk kategori sains. Pada tahun 2015 Indonesia memperoleh poin sebanyak 403, namun di tahun 2018 mengalami penurunan poin sebanyak 7 menjadi 396 (OECD, 2018). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih tergolong rendah dan perlu adanya pengembangan di dunia pendidikan.

Di Kabupaten Magelang terdapat 10 sekolah menengah atas berstatus negeri yang menggunakan kurikulum 2013. Salah satu sekolah tersebut adalah SMA Negeri 1 Kota Mungkid. Berdasarkan penelitian terdahulu terdapat beberapa peneliti yang meneliti mengenai kemampuan berpikir kritis siswa di Magelang diantaranya skripsi milik Djukri dan Marike (2016), menjelaskan tentang pengaruh model PBT terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA Negeri 2 Magelang. Penelitian lain milik Kulsum (2013) menjelaskan mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pengembangan lembar kerja peserta didik di SMA Negeri 2 Magelang. Dua penelitian terdahulu merupakan penelitian tindakan kelas atau PTK yang dilakukan untuk melihat pengaruh media atau model terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA negeri di Kota Magelang. Namun, sampai saat ini belum ditemukan penelitian mengenai analisis kemampuan berpikir kritis siswa tanpa memberikan perlakuan atau treatment terhadap siswa SMA negeri di Kabupaten Magelang. Analisis mengenai kemampuan berpikir kritis siswa diperlukan untuk mengetahui seberapa jauh pembelajaran yang diterapkan dapat membangun atau meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Melihat pentingnya kemampuan berpikir kritis dan analisis mengenai kemampuan ini, serta belum adanya penelitian mengenai analisis kemampuan berpikir kritis siswa di SMA negeri di Kabupaten Magelang maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Jaringan Hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada materi jaringan hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada materi jaringan hewan SMA Negeri 1 Kota Mungkid.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian mengenai Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Materi Jaringan Hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid adalah sebagai berikut:

1.4.1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi kepada pembaca mengenai analisis kemampuan berpikir kritis siswa serta memberikan gambaran mengenai proses pembelajaran pada materi jaringan hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu dijadikan pertimbangan untuk kemajuan program sekolah khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid, dapat dijadikan sebagai bahan refleksi oleh guru, dan memberikan pengetahuan baru bagi peneliti mengenai kemampuan berpikir kritis siswa SMA Negeri 1 Kota Mungkid.

1.5. Fokus Penelitian

Moloeng (2015) mengatakan bahwa fokus penelitian diperlukan untuk membatasi studi penelitian sehingga data yang dipilih relevan dan baik. Dalam penelitian ini peneliti memfokuskan pada kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Kota Mungkid.

Fokus penelitian tersebut kemudian dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Proses keseluruhan pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Kota Mungkid meliputi model dan media pembelajaran yang dipakai
2. Pengaruh penggunaan model dan media pembelajaran yang dipakai terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid
3. Deskripsi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid”.

1.6. Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah penafsiran dan pengertian dalam penelitian ini maka diperlukan penegasan istilah pada judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Jaringan Hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid”.

1.6.1. Analisis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata analisis berarti “penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Menurut Spradley (Sugiyono, 2015) analisis merupakan kegiatan mencari pola hubungan dan juga merupakan cara berpikir berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian, dan hubungan keseluruhan. Dalam pendapat lain dikatakan bahwa analisis merupakan suatu usaha untuk mengurai suatu masalah menjadi bagian-bagian sehingga masalah tersebut dapat dilihat dengan jelas dan makna yang ditangkap lebih terang (Satori, 2014).

Dalam penelitian ini, analisis berarti mengurai fakta di lapangan mengenai kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kota Mungkid. Fakta-fakta atau yang kemudian disebut dengan data lapangan yang diperoleh selama penelitian akan diubah kedalam bentuk deskripsi.

1.6.2. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir merupakan suatu proses untuk dapat memecahkan suatu masalah berdasarkan pada informasi yang diperoleh. Selain itu, proses berpikir juga berfungsi untuk mengambil suatu keputusan, dan memunculkan ide-ide kreatif (Himawan, 2013). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang perlu dikuasai oleh siswa. Kemampuan ini merupakan kemampuan dan kecenderungan untuk membuat dan melakukan asesmen terhadap kesimpulan berdasarkan bukti (Eggen *et al.*, 2012). Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam Taksonomi Bloom, kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi ranah menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi (Prasetyani *et al.*, 2016).

Nevid mengartikan berpikir kritis merupakan suatu model berpikir yang menggunakan asas skeptis dengan mempertanyakan kebenaran dari asumsi serta kepercayaan yang ada berdasarkan bukti-bukti yang dimiliki (Himawan, 2013) dan merupakan pemikiran yang masuk akal serta reflektif sehingga seseorang dapat menentukan tujuan dari apa yang diyakini dan membuat keputusan yang tepat (Brookhart, 2010; & Facione, 2015).

Terdapat banyak pendapat yang menerangkan mengenai asesmen dari kemampuan berpikir kritis, namun dalam penelitian ini peneliti menggunakan asesmen milik Ennis. Dalam menilai kemampuan ini, Ennis (2011) berpendapat bahwa terdapat 5 indikator yang dapat dinilai yakni: (1) memberikan penjelasan sederhana; (2) dasar pengambilan keputusan; (3) menyimpulkan meliputi; (4) memberikan penjelasan lebih lanjut; dan (5) strategi dan taktik. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang dapat diberdayakan dengan banyak cara seperti melalui model pembelajaran, bahan ajar, pertanyaan *open ended*, pertanyaan konseptual, pertanyaan *socratic*, pemberian tugas, maupun literasi (Lai, 2011; & Suryani *et al.*, 2016).

1.6.3. Materi Jaringan Hewan

Materi jaringan hewan merupakan materi yang diberikan pada kelas XI di semester gasal. Materi ini meliputi struktur, letak dan fungsi jaringan hewan. Pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 24 tahun 2016 mengenai Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, tertulis bahwa kompetensi dasar untuk materi jaringan hewan yakni: (3.4) menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan, dan (4.4) menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan.

Pada materi ini siswa diajarkan mengenai jaringan dasar yang menyusun tubuh hewan seperti jaringan epitel, jaringan ikat, jaringan otot, dan jaringan saraf. Materi jaringan hewan termasuk materi yang sulit dimengerti karena siswa tidak dapat melihatnya secara kasat mata. Untuk itu pada materi ini perlu diselenggarakan kegiatan praktikum sebagai penguat pengetahuan siswa karena itu pada Ujian Nasional tahun 2019 hasil yang diperoleh siswa pada materi ini masih rendah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Critical thinking skill atau kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi dalam *21st Century Competencies* yang harus dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan dengan semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, siswa harus dipersiapkan untuk menghadapi persaingan global. Berdasarkan pada *framework* yang dibuat oleh P21, untuk menghadapi ketatnya persaingan global diperlukan 4C yakni *critical thinking, communication, collaboration, dan creativity* (P21, 2019).



Gambar 2.1 *Framework* P21 (P21, 2019)

Di dalam *framework* di atas dinyatakan bahwa salah satu output dari pendidikan adalah berkembangnya kemampuan 4C siswa. Salah satu dari kemampuan tersebut adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Marin dan Halpern (2011) menjelaskan jika kemampuan berpikir kritis penting bagi siswa dalam menunjang keberhasilan pendidikan pada saat ini dimana ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan dapat berpikir mengenai solusi atas sebuah permasalahan dan dapat mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang ada.

Terdapat banyak definisi mengenai kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dasar atau fundamental pada pembelajaran abad 21. Kemampuan ini mencakup kemampuan mengakses, menganalisis, mencerna informasi yang dibelajarkan, dilatihkan, dan dikuasai (P21, 2019). Berpikir kritis didefinisikan sebagai pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus pada apa yang dipercayai atau dilakukan (Ennis, 2013). Kemampuan berpikir kritis juga digambarkan sebagai kemampuan berkomunikasi, kemampuan untuk memeriksa, menganalisis, menafsirkan suatu hal, dan mengevaluasi bukti.

Menurut Seferoglu & Akbiyik (2006) berpikir kritis adalah kemampuan untuk melihat kondisi atau peristiwa dan memberikan keputusan berdasarkan pada pengetahuan dan pemikiran seseorang. Kemampuan berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai suatu proses penggunaan berpikir yang rasional dan reflektif dengan tujuan mengambil sebuah keputusan tentang sesuatu yang diyakini atau dilakukan (Mahmuzah, 2015).

Selain itu, Kennedy (2007) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengevaluasi, membandingkan, menganalisa, mengkritik, dan memadukan informasi-informasi yang ada. Thurman (2009) menyatakan bahwa secara dasar yang termasuk berpikir kritis antara lain mengidentifikasi dan menghubungkan satu informasi dengan informasi lainnya sehingga didapat sebuah kesimpulan. Sebuah penelitian dari Bustami & Corebima (2017) menyatakan bahwa berpikir kritis dimiliki oleh setiap orang guna memecahkan permasalahan berdasarkan pengetahuannya. Dari beberapa pendapat di atas maka dapat ditarik kesimpulan jika berpikir kritis merupakan suatu kemampuan berpikir dimana seseorang dapat menganalisa suatu informasi dan memberikan keputusan berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

2.1.2. Karakteristik Berpikir Kritis

Maro dan Nurbatra (2013) mencirikan orang dengan kemampuan berpikir kritis dan yang tidak mempunyai kemampuan ini adalah sebagai berikut: Orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis mampu menganalisa kelemahan mereka sehingga mudah mengidentifikasi batasan kemampuan yang dimiliki. Sementara itu ketika harus mengambil keputusan atau memberikan penilaian bukanlah karena ikut-ikutan kelompok/golongan mereka tapi semua putusan didasarkan pada bukti

otentik dan rasional. Sementara itu seseorang yang tidak memiliki kemampuan berpikir kritis melihat permasalahan sebagai sesuatu yang kompleks dan menjadi konflik dikemudian hari. Dalam taksonomi Bloom (sebelum revisi), yang termasuk dalam kemampuan berpikir kritis adalah analisis, sintesis, dan evaluasi (Ennis, 2013) sehingga dalam taksonomi Bloom (sesudah revisi) yang termasuk dalam definisi kemampuan berpikir kritis adalah menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Terdapat beberapa pendapat ahli mengenai karakteristik kemampuan berpikir kritis namun yang paling sering digunakan adalah milik Facione (2015) dan Ennis (2011). Menurut Facione (2015) ada enam indikator kemampuan berpikir kritis yakni interpretasi, analisis, membuat kesimpulan, mengevaluasi, menjelaskan, dan pengaturan diri.

Pada dalam penelitian ini, digunakan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (2011) yang memuat 5 indikator yaitu (1) memberikan penjelasan sederhana meliputi fokus pada suatu pertanyaan, menganalisa argumen yang disediakan, dan mengklarifikasi pertanyaan serta jawaban; (2) dasar pengambilan keputusan meliputi mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber yang dipakai, melakukan observasi atau pengamatan dan menilai laporan hasil pengamatan; (3) menyimpulkan yang meliputi membuat deduksi dan menilai kalimat deduksi, membuat induksi dan menilai sebuah induksi, serta membuat suatu keputusan; (4) memberikan penjelasan lanjut yang meliputi mendefinisikan istilah dan menilai definisi, serta mengidentifikasi asumsi; (5) strategi dan taktik yang meliputi memutuskan suatu tindakan dan interaksi dengan orang lain.

Beberapa sub indikator yang ada dipecah kembali menjadi beberapa kemampuan. Pada poin fokus pada pertanyaan masih terpecah menjadi tiga hal yakni identifikasi atau merumuskan suatu pertanyaan, identifikasi atau merumuskan suatu jawaban yang tepat; dan menyimpan semua pertanyaan dalam pikiran. Poin menganalisa argumen dipecah menjadi enam hal yakni identifikasi suatu simpulan, identifikasi suatu alasan atau premis, identifikasi sebuah asumsi sederhana identifikasi sebuah ketidakhubungan, melihat struktur sebuah argumen, dan mampu menyimpulkan. Pada poin mengklarifikasi pertanyaan dan jawaban Ennis (2011) menyebutkan bahwa seorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis mampu

memberikan pertanyaan seperti kenapa, apa yang kamu maksud dengan, apa saja bukti yang ada, apa alasanmu, dan bagaimana menerapkannya dalam kasus ini. Untuk poin menilai kredibilitas suatu sumber maka seseorang tersebut diantaranya mampu memberikan sebuah alasan, menggunakan prosedur yang ada, dan memiliki sikap yang berhati-hati. Poin mengamati dan menilai sebuah pengamatan seseorang diantaranya mampu membuat laporan pengamatan dalam waktu yang singkat, mampu membenarkan, dan menulis catatan sesuai dengan ketentuan. Poin membuat dan menilai deduksi antara lain adalah seseorang mempunyai alur pikir yang logis dan mampu menginterpretasikan suatu terminologi logis. Pada poin membuat dan menilai suatu induksi, seseorang harus mampu menggeneralisasikan dan mampu menjelaskan sebuah hipotesis. Poin membuat keputusan meliputi fakta yang melatarbelakangi, terdapat alternatif lain, dan tahu konsekuensi dari menerima atau menolak suatu keputusan.

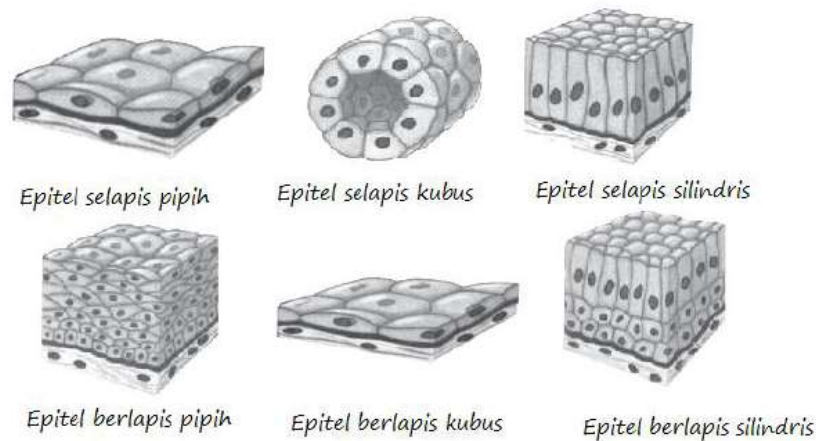
Untuk sub indikator mendefinisikan istilah harus berdasarkan pada tiga dimensi yakni bentuk, fungsi, dan isi. Untuk sub indikator mengidentifikasi asumsi berarti jika mereka tidak setuju dengan suatu pernyataan, namun tidak membiarkan ketidaksukaan itu mengganggu pemikiran jernih mereka. Untuk sub indikator dari taktik dan strategi, Ennis (2011) menjelaskan bahwa seseorang itu mampu mengintegrasikan antara disposisi dengan kemungkinan lainnya dalam membuat sebuah keputusan.

2.1.3. Materi Jaringan Hewan

Materi jaringan hewan merupakan materi pembelajaran biologi yang diberikan kepada siswa kelas XI pada semester gasal. Materi ini banyak mempelajari mengenai struktur penyusun serta fungsi pada jaringan hewan.

Dalam Permendikbud nomor 24 tahun 2016 disebutkan bahwa kompetensi dasar (KD) yang ingin dicapai untuk materi ini adalah (3.4) menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan, dan (4.4) menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan. Biasanya dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dilakukan kegiatan praktikum untuk mencapai kompetensi dasar 4.4. Berikut ini merupakan ringkasan materi yang dipelajari pada materi jaringan hewan.

Jaringan merupakan kumpulan sel-sel yang mempunyai fungsi yang sama dalam sebuah organisme. Terdapat empat jaringan dasar yang ada pada tubuh hewan termasuk manusia yakni jaringan epitel, jaringan otot, jaringan saraf, dan jaringan ikat. Jaringan epitel adalah jaringan yang terdiri dari lapisan sel-sel yang padat berfungsi untuk melindungi tubuh, sekresi, dan *absorbs* (penyerapan).

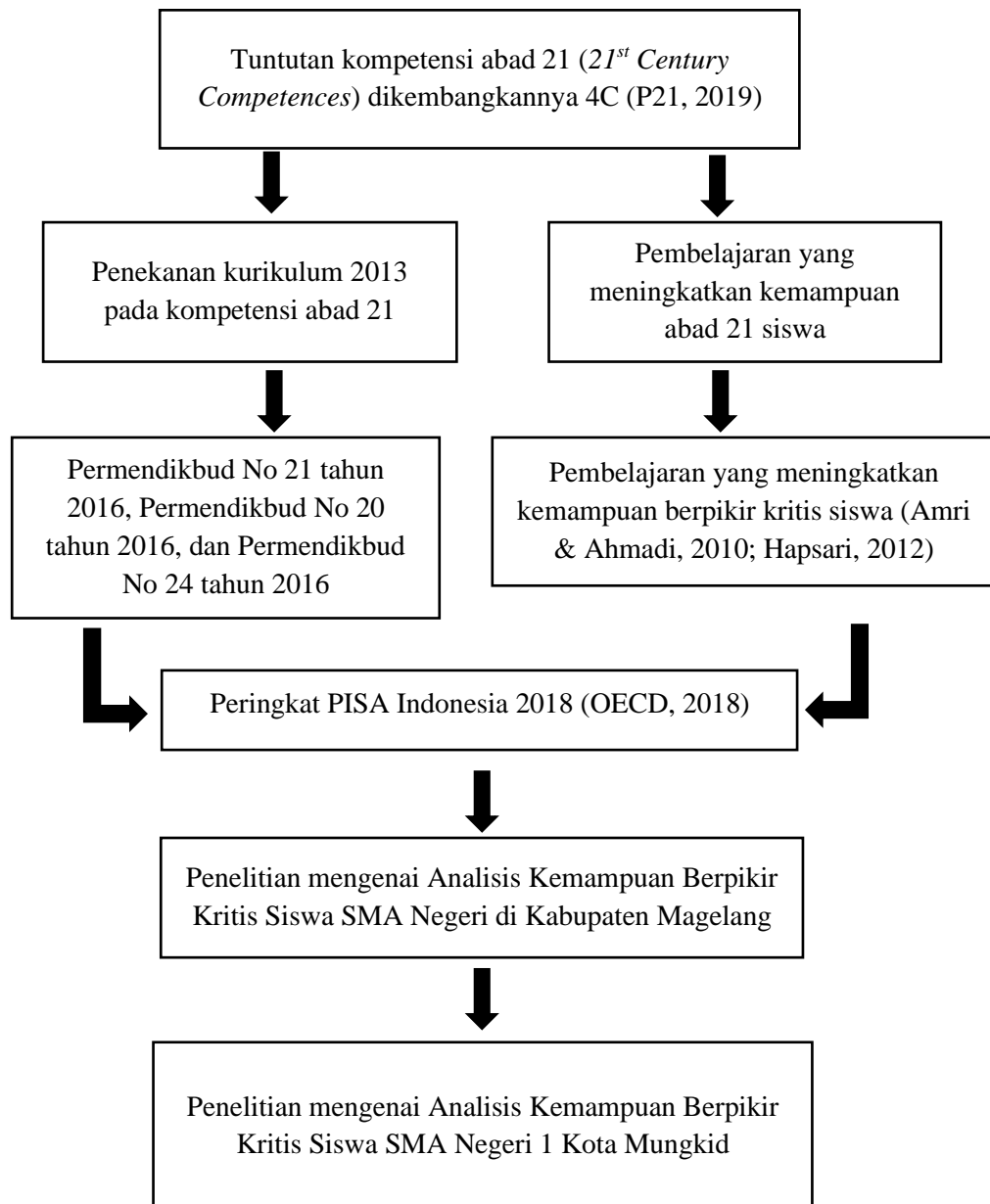


Gambar 2.2. Jenis-jenis jaringan epitel (Kimbal, 1999)

Jaringan otot adalah jaringan yang tersusun dari sel-sel yang berisi filamen kontraktil yang bergerak melewati satu sama lain dan mengubah bentuk sel. Terdapat tiga macam sel otot yakni otot halus, otot jantung, dan otot rangka. Otot jantung hanya dapat ditemukan di organ jantung, otot rangka adalah otot yang menempel di tulang dan dapat menggerakkan tubuh, sedang otot halus adalah otot yang ditemukan pada bagian dalam sebuah organ.

Jaringan saraf adalah jaringan yang tersusun dari sel-sel saraf (neuron) yang bersama-sama membentuk sistem saraf termasuk otak dan sumsum tulang belakang. Jaringan ikat adalah jaringan yang terdiri atas sel-sel yang terlibat dalam struktur dan mendukung kerja tubuh. Tulang, saraf, lemak, dan kartilago merupakan jaringan ikat. Jaringan ikat dibentuk oleh tiga komponen, yaitu sel (longgar atau padat), serat (kolagen, elastin, atau retikular), dan substansi dasar (semisolid gel, terdiri atas air, glikoprotein, dan substansi lainnya) (Mescher, 2011). Jaringan ikat dapat berupa jaringan yang padar seperti pada tulang atau dapat juga berupa susunan longgar seperti pada jaringan adiposa.

2.2. Kerangka Berpikir Penelitian



Gambar 2.3 Kerangka berpikir penelitian tentang analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI materi jaringan hewan SMA Negeri 1 Kota Mungkid

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif-kualitatif, yakni pengolahan data berdasarkan pengamatan terhadap perilaku dan pandangan dari orang-orang yang disajikan dalam bentuk kata-kata (deskripsi) (Moloeng, 2015). Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian studi kasus. Responden dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Kota Mungkid. Subjek penelitian antara lain Guru Mata Pelajaran Biologi SMA dan siswa kelas XI. Penelitian ini dimulai pada bulan Oktober hingga November 2019.

Hasil dari penelitian ini adalah peneliti memberikan penjabaran mengenai analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Kota Mungkid.

3.2. Paparan Wujud Data

Data yang diperoleh merupakan informasi yang didapatkan melalui kegiatan observasi, wawancara, dan dokumentasi yang kemudian diubah ke bentuk deskripsi berdasarkan studi kasus mengenai kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 1 Kota Mungkid. Sekolah tersebut dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan hasil rerata ujian nasional tahun 2019 untuk mata pelajaran biologi di Kabupaten Magelang. Untuk sampel di setiap sekolah diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Kegiatan observasi yang dilakukan bersifat partisipatif pasif dimana peneliti hadir untuk mengamati kegiatan tanpa terlibat langsung atau berperan aktif dalam kegiatan tersebut (Sugiyono, 2013). Keseluruhan data yang didapatkan kemudian dijadikan satu menjadi sebuah penelitian deskriptif mengenai analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI dengan menggunakan metode triangulasi data.

3.3. Sumber Data

Data penelitian diperoleh melalui kegiatan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sumber data primer kualitatif berupa hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi dan siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid. Sampel diambil secara *purposive sampling* dimana di sekolah tersebut diambil 2 kelas yang

dirasa dapat merepresentasikan kemampuan berpikir kritis siswa. Kegiatan wawancara dengan guru dilaksanakan secara terstruktur dimana peneliti telah menyiapkan instrumen berupa daftar pertanyaan yang akan diajukan sedangkan siswa diberi angket penilaian (*self-assessment*) kemampuan berpikir kritis. Selain diberikan angket, siswa juga diminta untuk mengerjakan soal yang telah dibuat oleh peneliti.

Untuk kegiatan observasi yang dilakukan merupakan observasi terhadap keseluruhan kegiatan pembelajaran meliputi model pembelajaran yang dipakai, asesmen yang digunakan guru untuk menilai siswa, dan respon siswa selama pembelajaran berlangsung. Observasi yang dilakukan bersifat observasi partisipatif pasif dimana peneliti mengamati kegiatan tanpa terlibat langsung dalam kegiatan tersebut (Sugiyono, 2013). Tabel 3.1 menunjukkan metode dan instrument yang digunakan oleh peneliti selama penelitian berlangsung.

Tabel 3.1 Sumber Data Penelitian

No.	Jenis Data	Sumber Data	Metode	Instrumen
1.	Kemampuan Berpikir Kritis	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Tes • Angket 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Observasi Siswa • Soal • Lembar Angket
		Guru	<ul style="list-style-type: none"> • Wawancara Terstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Wawancara
2.	Proses Pembelajaran	Guru	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Wawancara Terstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Observasi Lapangan • Lembar Wawancara
		Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Observasi

Sumber data sekunder diperoleh dari kegiatan studi dokumentasi perangkat pembelajaran berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, dan contoh soal ulangan harian untuk materi jaringan hewan. Selain data dokumentasi berupa perangkat pembelajaran, peneliti juga mengumpulkan data dokumentasi lainnya dalam bentuk foto dan rekaman audio yang dapat digunakan sebagai data pendukung dalam penelitian ini.

3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik triangulasi data sehingga instrumen yang digunakan antara lain:

a. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan merupakan lembar observasi yang berisi mengenai komponen pembelajaran dan komponen kemampuan berpikir kritis siswa. Komponen pembelajaran ini berisi mengenai bagaimana proses pembelajaran berlangsung, model atau metode apa yang digunakan guru, dan asesmen apa yang digunakan oleh guru sedangkan untuk komponen kemampuan berpikir kritis ini lebih ditujukan pada bagaimana cara guru untuk mengembangkan kemampuan itu selama pembelajaran dan bagaimana respon atau aktivitas siswa selama pembelajaran.

b. Lembar Wawancara

Merupakan daftar pertanyaan yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan kegiatan wawancara kepada guru. Pertanyaan yang diajukan meliputi model dan media pembelajaran yang digunakan, kemampuan berpikir kritis siswa, serta wawasan guru mengenai kemampuan berpikir kritis.

c. Lembar Soal Siswa

Merupakan lembar yang berisi beberapa soal yang diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid. Soal diberikan dalam bentuk esai dengan butir soal berjumlah enam. Sebelum dibagikan kepada siswa, soal terlebih dahulu telah dikonsultasikan dengan dosen dan telah divalidasi oleh guru pengampu mata pelajaran.

d. Lembar Angket

Merupakan lembar self-assessment dalam bentuk angket dengan menggunakan skala likert. Angket ini berisi mengenai pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa.

e. Lembar Soal Ulangan dari Guru

Merupakan lembar yang soal-soal ulangan yang digunakan untuk alat evaluasi siswa. Peneliti akan menganalisis sejauh mana soal yang diberikan mampu membantu guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini dikumpulkan secara triangulasi yakni triangulasi teknik pengumpulan data. Triangulasi ini merupakan pengumpulan data yang bersifat menggabungkan beberapa teknik pengumpulan data dari sumber data yang ada (Sugiyono, 2013). Pada teknik ini peneliti menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.

3.5.1. Observasi

Observasi yang dilakukan berupa observasi partisipatif pasif dimana peneliti mengobservasi kegiatan sumber data namun tidak terlibat dalam kegiatan tersebut. Obyek observasi dalam penelitian ini antara lain kegiatan pembelajaran biologi di sekolah yang meliputi model pembelajaran yang dipakai dan aktivitas siswa di kelas. Kegiatan observasi ini dilakukan sebanyak tiga kali. Hal ini bertujuan untuk memastikan data yang terkumpul merupakan data yang benar-benarnya.

Tahap pertama yakni observasi awal berupa keadaan umum sekolah antara lain jumlah siswa, jumlah guru mata pelajaran Biologi, sarana dan prasarana sekolah. Tahap selanjutnya yakni kegiatan observasi di dalam kelas yang meliputi keseluruhan kegiatan pembelajaran dan respon siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan guru di kelas dan kemampuan berpikir kritis siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Selama kegiatan observasi berlangsung, tak lupa peneliti mengambil data pendukung lain berupa dokumentasi kegiatan pembelajaran di kelas.

3.5.2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara terstruktur dimana peneliti terlebih dahulu telah mempersiapkan instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan. Kegiatan wawancara yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui lebih dalam mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dan bagaimana proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan subjek wawancara adalah guru yang mengampu mata pelajaran biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid. Kegiatan wawancara ini dilaksanakan diluar jam mata pelajaran sesuai kesepakatan dengan guru.

3.5.3. Angket Siswa

Tahap ketiga dalam penelitian ini adalah pengumpulan data melalui angket. Angket yang dibagikan berisikan 25 pernyataan yang mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis yang kemudian akan dianalisis dengan skala *Likert*.

3.5.4. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Tahap keempat dalam penelitian ini adalah pengumpulan data melalui tes kemampuan berpikir kritis. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan memberikan lembar soal esai kepada siswa. Hasil dari tes ini kemudian dihitung dan disesuaikan dengan kategori kemampuan berpikir kritis milik Setyowati (2011).

3.5.5. Dokumentasi

Tahap kelima dalam penelitian ini adalah pengumpulan data melalui dokumentasi. Pengumpulan data dokumentasi ini dapat berupa dokumen yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran dan sekolah seperti silabus, Rencana Proses Pembelajaran (RPP), dan lembar penilaian siswa. Selain itu data dokumentasi lainnya dapat berupa foto, video, atau dokumentasi audio saat wawancara dilakukan.

3.6. Teknik Pengolahan Data

Proses pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model Miles dan Huberman. Dalam model ini aktivitas pengolahan data terdiri dari *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*.

Reduksi data berarti merangkum atau memilih hal-hal yang pokok. Dalam hal ini, data yang diperoleh selama penelitian akan difokuskan pada tujuan yang ingin dicapai. Langkah selanjutnya adalah *data display*, dimana data yang telah dipilih ditampilkan dalam bentuk uraian (deksripsi) yang bersifat naratif atau tabel. Langkah terakhir adalah *conclusion drawing* atau *verification*, membuat kesimpulan. Kesimpulan ini dapat sama dengan hipotesis awal atau dapat berubah sesuai dengan data yang terkumpul (Miles & Huberman, 2007).

Untuk penilaian instrumen tes, penskoran dilakukan dengan menggunakan rubrik penskoran keterampilan berpikir kritis terintegrasi dengan tes esai yang dikembangkan dan dimodifikasi oleh Zubaidah (2015) seperti pada Tabel 3.2 dengan sedikit perubahan.

Tabel 3.2. Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis oleh Zubaidah (2015)

Skor	Deskripsi
5	<ul style="list-style-type: none"> - Semua jawaban memiliki konsep yang benar. Jawaban spesifik dan didukung alasan yang kuat - Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan - Tata bahasa baik dan benar
4	<ul style="list-style-type: none"> - Sebagian besar konsep jawaban benar. Jawaban spesifik namun alasan yang diberikan kurang kuat - Alur berpikir baik, sebagian konsep saling berkaitan - Tata bahasa baik dan benar
3	<ul style="list-style-type: none"> - Sebagian kecil konsep jawaban benar namun kurang spesifik - Alur berpikir cukup baik, sebagian kecil konsep berkaitan - Tata bahasa cukup baik, terdapat sedikit kesalahan eja
2	<ul style="list-style-type: none"> - Konsep pada jawaban kurang fokus pada apa yang ditanyakan - Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan - Tata bahasa yang digunakan cukup baik, terdapat beberapa kesalahan eja
1	<ul style="list-style-type: none"> - Konsep yang digunakan tidak benar - Alur berpikir tidak baik - Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan EYD
0	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak ada jawaban yang benar - Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan EYD

Rentang skor 0-3 menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa “masih rendah”, sedangkan skor 4-5 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sudah baik atau “tinggi”. Jumlah skor yang diperoleh siswa pada setiap butir soal akan dijumlahkan dan dihitung menjadi nilai akhir. Hasil presentase kemudian dicocokkan dengan tabel kategori berpikir kritis menurut Setyowati (2011). Rumus untuk mengkonversikan skor siswa menjadi nilai akhir adalah sebagai berikut.

$$NA = \frac{S}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NA : Nilai Akhir
S : Skor yang diperoleh
SM : Skor Maksimal

Tabel 3.3. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Setyowati (2011)

Rentang Nilai	Kategori Kemampuan Berpikir Kritis
81,25 – 100	Sangat kritis
62,50 – 81,25	Kritis
43,75 – 62,50	Kurang kritis
25,00 – 43,75	Tidak kritis

Untuk angket kemampuan berpikir kritis siswa dibuat dengan skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2013), skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat seseorang terhadap suatu fenomena. Angket yang disusun terdiri atas 4 jawaban alternatif yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Tabel 3.4. Skor lembar angket menggunakan skala *Likert*

Jawaban Angket	Skor
SS	4
S	3
TS	2
STS	1

Skor yang telah didapat kemudian dikonversikan menjadi presentase menggunakan rumus menurut Sugiyono (2013) sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- P : Presentase
 S : Skor yang diperoleh
 SM : Skor Maksimal Angket

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian mengenai “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Materi Jaringan Hewan di SMA Negeri 1 Kota Mungkid” yang telah dilakukan sejak bulan Oktober hingga November, diperoleh data hasil penelitian berupa data primer yakni data hasil wawancara dengan guru mata pelajaran, data hasil observasi kegiatan pembelajaran, data hasil angket siswa, dan data nilai kemampuan kognitif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada materi jaringan hewan. Data lain yang didapat yaitu data sekunder berupa silabus pembelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

4.1.1. Proses pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Mungkid

Guru yang mengampu mata pelajaran biologi untuk kelas XI merupakan lulusan S1 Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Yogyakarta. Kurang lebih selama 5 tahun beliau mengajar di SMA Negeri 1 Kota Mungkid sehingga dapat dikatakan bahwa beliau tergolong guru baru di sekolah tersebut. Pada tahun ini beliau mengajar mata pelajaran biologi di kelas X dan XI. Untuk kelas XI, semua kelas diampu oleh beliau.

Data mengenai proses pembelajaran biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid diperoleh dari kegiatan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran. Kegiatan observasi dilakukan sebanyak tiga kali. Berdasarkan pada lembar hasil kegiatan observasi proses pembelajaran (Lampiran 2, halaman 57), maka karakteristik proses pembelajaran biologi kelas XI dapat dilihat pada Tabel 4.1. Aspek yang diamati antara lain penyampaian tujuan pembelajaran diawal proses pembelajaran, penggunaan model pembelajaran *student centered learning*, penggunaan media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran, ada atau tidaknya *pre-test* dan *post-test*, pemberian pekerjaan rumah oleh guru, proses pembelajaran yang sesuai dengan RPP, kegiatan diskusi antar siswa selama proses pembelajaran, dan pemberian tugas bagi siswa untuk menuliskan jurnal refleksi.

Tabel 4.1. Karakteristik Proses Pembelajaran Biologi Kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Dimensi	Aspek yang diamati
Komponen Pembelajaran	<p>Guru selalu menyampaikan tujuan pembelajaran sebelum kegiatan dimulai</p> <p>Sesekali guru menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (<i>discovery learning</i>)</p> <p>Guru memanfaatkan media PPT dalam proses belajar-mengajar</p> <p>Guru menggunakan buku pendamping Biologi Kelas XI (Wigati <i>et al.</i> 2019) sebagai salah satu acuan dalam pembelajaran</p> <p>Guru mengganti <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> dengan memberikan ulasan tentang materi sebelumnya</p> <p>Guru memberikan tugas rumah untuk siswa</p> <p>Dalam proses belajar-mengajar, guru mengedepankan improvisasi dalam metode pembelajaran yang digunakan</p> <p>Sekitar 60% kegiatan pembelajaran di kelas dilakukan dengan mengerjakan soal dan mencatat materi</p> <p>Guru memberikan ulasan materi pada hari itu setelah kegiatan pembelajaran selesai</p>

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2, halaman 57

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan menunjukkan guru selalu menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa diawal pembelajaran. Hal ini didukung dengan hasil wawancara bersama guru pada Lampiran 4 (halaman 73) seperti pada kutipan wawancara berikut ini:

“Penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru dilakukan dengan menggunakan PPT.” (Fatchiyatul Ummah, Wawancara, 22 November 2019)

Dari kutipan hasil wawancara di atas guru lebih banyak menggunakan PPT saat menyampaikan tujuan pembelajaran. Begitu pula pada saat kegiatan praktikum berlangsung, guru tidak lupa untuk menyampaikan tujuan pembelajaran praktikum kepada siswa.

Selain menjelaskan tujuan pembelajaran, berdasarkan hasil wawancara guru menuturkan bahwa saat pembelajaran beliau tak lupa memberikan apersepsi. Salah satu cara penyampaian apersepsi yang sering dilakukan adalah dengan memutarakan

video di awal pembelajaran. Dengan memutar video berisi apersepsi menurut guru, siswa lebih tertarik untuk belajar dan fokus dengan apa yang akan disampaikan guru.

Untuk model pembelajaran yang diterapkan oleh guru, berdasarkan pada hasil observasi pada Lampiran 2 (halaman 57) yakni metode ceramah. Guru hanya sesekali menggunakan model pembelajaran yang bersifat *student centered* seperti *discovery learning* atau *problem-based learning*. Dari tiga kali kegiatan observasi yang dilakukan di kelas XI MIPA 1 dan MIPA 5, guru terlihat menggunakan metode ceramah sebanyak dua kali pada masing-masing kelas. Penggunaan metode ceramah menurut guru karena waktu yang semakin dekat dengan Penilaian Akhir Semester Gasal (PAS Gasal) sehingga guru harus menyampaikan seluruh materi biologi sebelum PAS Gasal dimulai. Hasil observasi ini didukung dengan hasil wawancara dengan guru (Lampiran 4, halaman 73). Berikut kutipan hasil wawancara dengan guru:

“Sebenarnya saya belum menemukan model dan metode pembelajaran yang tepat. Yang pas bagi siswa agar mengerti semua materi yang saya sampaikan namun juga tidak kekurangan waktu. Namun, saya lebih banyak menyampaikan materi dengan metode ceramah dikarenakan kendala waktu yang kurang untuk menyampaikan materi dan banyaknya materi yang harus disampaikan.” (Fatchiyatul Ummah, Wawancara, 22 November 2019)

Alasan penggunaan metode ceramah ini adalah dikarenakan adanya kendala pada banyaknya materi yang harus disampaikan sedangkan waktu yang disediakan tidak mencukupi. Guru menyampaikan bahwa seringkali waktu pembelajaran berkurang karena terganggu oleh kegiatan sekolah, hari libur, dan gangguan lainnya sehingga metode ceramah lebih banyak digunakan karena materi pelajaran dapat tersampaikan seluruhnya tanpa kekurangan waktu dalam penyampaian.

Berdasarkan hasil wawancara (Lampiran 4, halaman 73), beliau pernah beberapa kali memberikan kegiatan pembelajaran menggunakan metode *discovery learning* dan *problem-based learning* namun tidak berhasil dikarenakan model ini hanya mampu dijangkau oleh siswa yang mempunyai sifat pembelajar cepat (*fast learner*). Guru menyampaikan, jika dilihat dari sisi positifnya metode ini mampu menjadikan siswa lebih aktif namun kendalanya adalah di materi-materi terakhir

guru kehabisan waktu dalam penyampaian materi karena biasanya pembelajaran dengan metode tersebut tidak bisa dilakukan dalam satu kali pertemuan. Sehingga metode ini jarang digunakan oleh guru.

Dalam proses pembelajaran berdasarkan pada hasil observasi yang dilakukan, didapatkan bahwa guru menggunakan media belajar berupa PPT dan buku. Hal ini didukung dengan pernyataan guru pada kegiatan wawancara:

“Biasanya materi dibuat dalam bentuk PPT. Pada PPT dituliskan yang penting-penting saja, untuk penjelasan seperti ilustrasi organ biasanya menggunakan papan tulis.” (Fatchiyatul Ummah, Wawancara, 22 November 2019)

Dalam hasil wawancara (Lampiran 4, halaman 73), guru juga menjelaskan bahwa terkadang beliau juga menggunakan media *flash* untuk membuat pembelajaran lebih menarik. Penggunaan media *flash* biasanya hanya untuk materi tertentu seperti pada materi jaringan hewan, guru menggunakan media *flash* untuk membantu siswa dalam memahami materi. Seperti pada kutipan hasil wawancara berikut ini:

“Jika menggunakan metode ceramah, anak-anak menjadi cepat bosan namun bila metode itu digabungkan dengan hal-hal yang berbau IT misalnya dengan menggunakan bantuan media *flash*, anak-anak menjadi lebih antusias karena tertarik dengan IT.” (Ummah, Wawancara, 22 November 2019)

Namun sewaktu dilaksanakannya kegiatan observasi, guru hanya menggunakan PPT sebagai media dalam menyampaikan materi pembelajaran dikarenakan pada pertemuan tersebut merupakan pertemuan lanjutan dari minggu sebelumnya. Selain menggunakan media PPT atau *flash*, guru juga melakukan kegiatan praktikum untuk beberapa materi yang dalam kompetensi dasarnya mengharuskan untuk melakukan praktikum seperti pada materi jaringan hewan dan sistem pencernaan. Guru berpendapat bahwa:

“Kegiatan praktikum membuat siswa lebih paham karena siswa melihat dan mempraktikkannya secara mandiri sehingga pengetahuan siswa masuk dalam memori jangka panjang.” (Fatchiyatul Ummah, Wawancara 22 November 2019)

Kegiatan praktikum hanya dilaksanakan jika dalam kompetensi dasar dari materi tersebut menuntut untuk dilaksanakannya kegiatan praktikum, jika tidak ada tuntutan untuk melaksanakan kegiatan praktikum maka guru tidak akan mengadakannya. Hal lain seperti ketersediaan waktu untuk pelaksanaan kegiatan praktikum juga merupakan kendala lain yang dihadapi guru namun sebisa mungkin guru tetap berupaya untuk melaksanakan kegiatan praktikum.

Untuk kegiatan evaluasi *pre-test* dan *post-test* selama observasi dilakukan, guru tidak pernah memberikan kedua kegiatan tersebut ke siswa. Kegiatan tersebut kemudian diganti dengan ulasan mengenai materi sebelumnya atau materi yang disampaikan di pertemuan sebelumnya. Hasil dari kegiatan observasi ini didukung dengan hasil wawancara pada Lampiran 4 (halaman 73) dengan kutipan hasil wawancara berikut:

“Tidak ada *pre-test* dan *post-test* namun saya melakukan ulasan tentang materi yang lalu secara lisan di awal pembelajaran dan di akhir mengulang sedikit bagian-bagian yang membutuhkan penekanan. Saya hanya melakukan penilaian dari ulang harian, pengerjaan soal di LKS, dan laporan praktikum. Sesekali mengadakan kuis secara lisan maupun ringkasan-ringkasan materi.” (Fatchiyatul Ummah, Wawancara 22 November 2019)

Evaluasi untuk ranah pengetahuan, beliau ambil dari ulangan harian, tugas untuk mengerjakan soal di buku *Lembar Kerja Siswa* (LKS), dan laporan praktikum. Selain itu, sese kali guru mengadakan kuis secara lisan untuk mendapat nilai tambahan.

Untuk ulangan harian, guru biasanya mengadakannya dengan model *computer-based test* (CBT) di laboratorium komputer sekolah. Kegiatan ulangan harian (Gambar 4.1) yang dilakukan memakai sarana komputer di laboratorium komputer. Soal yang diberikan oleh guru untuk kegiatan ulangan harian berupa pilihan ganda yang kemudian disambungkan ke seluruh komputer siswa. Dalam kegiatan ulangan harian ini, siswa dapat langsung mengetahui nilai pada hari itu juga.

Untuk ranah keterampilan, guru menilai siswa pada saat pelaksanaan praktikum. Dalam hal ini guru memiliki penilaian tersendiri seperti yang dikatakan pada saat wawancara:

“Apakah cara siswa mengoperasikan mikroskop sudah benar? Bagaimana cara siswa mendapatkan gambar objek yang benar? Bagaimana siswa memfokuskan lensa mikroskop? Dan sebagainya.” (Fatchiyatul Ummah, Wawancara, 22 November 2019)

Untuk evaluasi ranah sikap, guru hanya melakukan evaluasi secara tersirat selama pembelajaran tanpa menggunakan lembar penilaian.



Gambar 4.1. Kegiatan ulangan harian siswa

Pengerjaan soal di LKS selain untuk evaluasi guru terhadap siswa, namun juga digunakan guru sebagai tugas rumah siswa. Berdasarkan kegiatan observasi yang dilakukan, guru dan siswa akan membahas soal di LKS satu-persatu secara bersama-sama. Selain mengerjakan soal di LKS, guru terkadang juga menugaskan siswa untuk membuat ringkasan materi atau jika terdapat kegiatan praktikum maka tugas rumahnya adalah membuat laporan praktikum secara individu.

Dari penjelasan di atas dapat dilihat bahwa guru lebih mengedepankan improvisasi pada metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Meskipun sebagian besar proses pembelajaran kurang sesuai dengan RPP misal penyampaian materi yang dilakukan secara ceramah namun guru tetap memberikan bermacam stimulus kepada siswa yakni dengan menggunakan berbagai media belajar, pemberian analogi yang memudahkan pemahaman siswa, atau berupa pertanyaan yang dapat menstimulasi siswa untuk berpikir kritis terlihat pada Tabel 4.2.

Guru menyadari bahwa mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa itu penting sehingga dalam penyampaian materi diselipkan analogi-analogi yang bertujuan untuk mengasah kemampuan ini. Analogi yang diberikan guru biasanya

berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa namun tetap melatih siswa untuk berpikir analisis dan dikaitkan dengan materi-materi lain seperti,

“Malnutrisi atau kurang gizi. Misalkan kita tidak sarapan selama jangka waktu satu hari namun tetap minum ya, maka tahap pertama adalah membongkar cadangan gulanya. Glikogen dalam otot dan hati akan dibongkar, jika semuanya sudah dibongkar dan tidak ada asupan nutrisi lain yang masuk maka cadangan lemak akan dibongkar. Kalau lemak sudah dibongkar semuanya dan tetap tidak makan maka yang terakhir dibongkar adalah protein dalam otot. Kalau semua protein sudah dibongkar maka akan kurang gizi dan menyebabkan marasmus.” (Fatchiyatul Ummah, Wawancara, 22 November 2019)

Sehingga, diharapkan antara pengetahuan yang satu dengan yang lainnya dapat saling berhubungan dan membentuk sebuah konsep pada diri siswa. Namun meskipun pemberian analogi dan pertanyaan-pertanyaan dari guru dapat membantu perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa kurangnya waktu bagi siswa untuk diskusi membuat proses pembelajaran berjalan searah.

Tabel 4.2. Contoh Pertanyaan-pertanyaan yang Diberikan oleh Guru

No	Pertanyaan yang Diberikan oleh Guru
1	<i>Kalau kalian merasakan “kemecer” atau saat ngomong dibawah lidah ono sing ngeces ora? Itu apa yang bekerja cah?</i>
2	<i>Kenapa esophagus bagian luar disusun oleh otot polos yang memanjang dan bagian dalam disusun oleh otot polos yang tersusun secara melingkar, menurut kalian kenapa harus begitu?</i>
3	<i>Lambung itu punya katup disebut sfingter yang berfungsi supaya makanan tidak naik lagi tapi kenapa saat naik angkutan umum kita bisa muntah?</i>
4	<i>Kenapa lemak harus diemulsikan cah?</i>
5	<i>Bagaimana usus halus bisa menyerap makanan? Bagaimana to strukturnya?</i>
6	<i>Kenapa usus halus itu harus berkelok-kelok?</i>

4.1.2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Data mengenai kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh berdasarkan dari hasil observasi, pemberian angket, dan pemberian soal berpikir kritis. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah melakukan kegiatan observasi untuk mengetahui

sejauh mana kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Kegiatan observasi dilaksanakan sebanyak tiga kali. Secara garis besar hasil observasi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Observasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Dimensi	Aspek yang diamati
Komponen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	<p>Belum semua siswa dapat memberikan penjelasan sederhana</p> <p>Siswa kurang mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi yang dipelajari</p> <p>Beberapa siswa mampu memberikan contoh penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Hanya sedikit siswa yang mampu menyimpulkan materi pembelajaran</p> <p>Siswa kurang antusias saat diberi waktu untuk berpendapat</p> <p>Antusiasme siswa untuk bertanya masih kurang, hanya beberapa siswa yang terlihat aktif bertanya</p> <p>Siswa terlihat mampu memberikan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran hari itu</p> <p>Hanya segelintir siswa yang terlihat aktif menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>Kemampuan siswa dalam memberikan hipotesis terhadap suatu permasalahan masih belum terlihat</p>

Data selengkapnya dapat dilihat di Lampiran 2, halaman 57

Dari Tabel 4.3 di atas dapat dilihat bahwa pembelajaran yang searah (ceramah) membuat sebagian besar siswa kehilangan ketertarikan saat mengikuti pembelajaran. Hal ini berimbas pada kurangnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Selain dengan menggunakan data observasi, peneliti juga memberikan lembar angket (Lampiran 7, halaman 86) dan lembar soal tes (Lampiran 12, halaman 104) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

Data pada Tabel 4.4 merupakan hasil dari analisis terhadap pengisian angket kemampuan berpikir kritis siswa. Angket yang diberikan kepada siswa berisi 25

buah pernyataan yang telah disesuaikan dengan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (2011). Angket tersebut diberikan kepada seluruh siswa kelas XI IPA 1 yang berjumlah 36 siswa dan XI IPA 5 yang berjumlah 33 siswa.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dihitung menggunakan rumus Sugiyono (2013) lalu dicocokkan dengan pembagian kemampuan berpikir kritis menurut Setyowati (2011). Berdasarkan data angket kemampuan berpikir kritis siswa yang dikumpulkan maka diperoleh hasil rata-rata kelas sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Rerata Kelas Angket Siswa

No	Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Skor Angket	Rata-rata Kelas	Kategori
1	XI IPA 1	36	2674,8	74,3	Kritis
2	XI IPA 5	33	2356,2	71,4	Kritis

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9, halaman 97

Hasil pada Tabel 4.4 menunjukkan rata-rata kedua kelas berada pada kategori kritis. Tabel 4.5 menunjukkan jumlah siswa yang masuk dalam masing-masing kategori kemampuan berpikir kritis.

Tabel 4.5 Jumlah dan Persentase Siswa berdasarkan Hasil Angket

Kategori Kemampuan Berpikir Kritis	Jumlah Siswa/ (%)
81,25 – 100	Sangat kritis 2 siswa/ 2,9
62,50 – 81,25	Kritis 56 siswa/ 81,16
43,75 – 62,50	Kurang kritis 11 siswa/ 15,94
25,00 – 43,75	Tidak kritis -
Total	69 siswa/ 100

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.4 sebanyak 81,16% siswa dari jumlah siswa keseluruhan atau sebanyak 56 siswa masuk dalam kategori kritis, dan 15,94% siswa masuk dalam kategori kurang kritis atau sebanyak 11 siswa yang masuk kategori ini, dan 2 siswa lainnya masuk kategori sangat kritis.

Untuk menguji kebenaran data yang didapatkan dari angket siswa, dilakukan tes kemampuan berpikir kritis dengan memberikan lembar soal yang berisi enam soal esai. Pertanyaan yang dibuat disesuaikan dengan Taksonomi Bloom dan indikator berpikir kritis milik Ennis (2011). Pertanyaan tingkat tinggi adalah tingkatan C4-C6 pada Taksonomi Bloom. Materi yang digunakan pada soal

adalah materi jaringan hewan dimana materi ini telah dibelajarkan kepada siswa. Tabel 4.6 menunjukkan rata-rata yang didapatkan setiap kelas.

Tabel 4.6. Rata-Rata Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Kelas XI SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Kelas Sampel	Jumlah Siswa	Jumlah Skor	Rata-rata Kelas	Kategori
XI IPA 1	36	2223	62	Kurang Kritis
XI IPA 5	33	2013	61	Kurang Kritis

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14, halaman 116

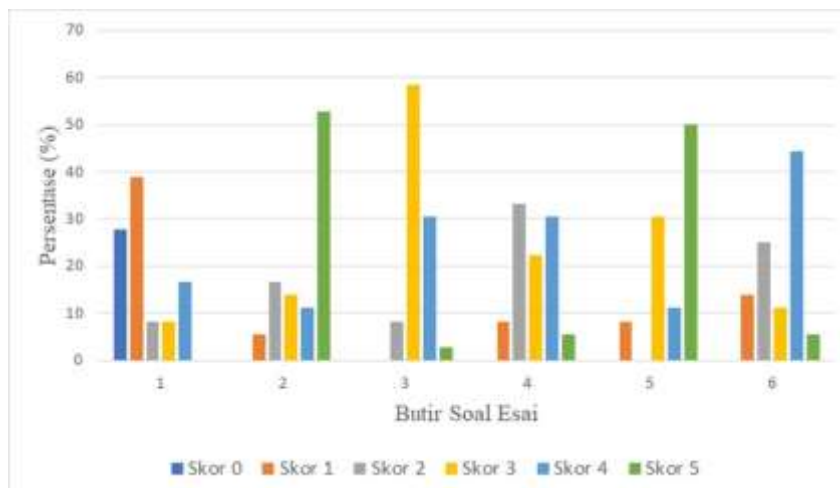
Dari tabel di atas dapat diambil kesimpulan rata-rata kedua kelas masuk dalam kategori kurang kritis yakni 62 dan 61. Dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa jumlah persentase siswa yang masuk dalam kategori kurang kritis masih banyak jika dibandingkan dengan siswa yang masuk dalam kategori kritis yakni sebesar 53,62% dari jumlah keseluruhan siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Kota Mungkid yang dijadikan sampel penelitian.

Untuk siswa yang masuk dalam kategori sangat kritis dapat dikatakan masih sangat sedikit hanya 1,45% saja dari total keseluruhan siswa pada kelas sampel. Untuk jumlah siswa pada masing-masing kategori di tiap kelas dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

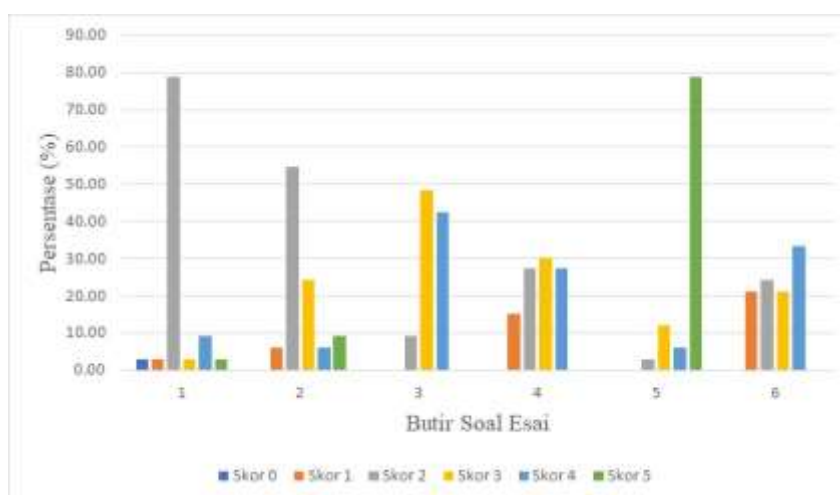
Tabel 4.7. Jumlah dan Persentase Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kota Mungkid pada Setiap Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Skor	Kategori Kemampuan Berpikir Kritis	Jumlah Siswa/ %
81,25 – 100	Sangat kritis	1 siswa/ 1,45
62,50 – 81,25	Kritis	31 siswa/ 44,93
43,75 – 62,50	Kurang kritis	37 siswa/ 53,62
25,00 – 43,75	Tidak kritis	-
Total		69 siswa/ 100

Hasil tes tiap butir soal kemampuan berpikir kritis kelas disajikan pada Gambar 4.1 dan 4.2 (Tabel persentase hasil tes tiap butir soal dapat dilihat pada Lampiran 15).



Gambar 4.2. Persentase hasil tes tiap butir soal kelas XI MIPA 1



Gambar 4.3. Persentase hasil tes tiap butir soal kelas XI MIPA 5

Namun selain dari ketiga instrumen di atas, peneliti juga menanyakan hal tersebut kepada guru mata pelajaran pada saat wawancara. Guru menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 5 masih belum masuk pada kategori kritis. Pernyataan ini mendukung hasil dari kegiatan observasi dan rata-rata skor siswa pada tes kemampuan berpikir kritis.

Menurut guru hal ini dikarenakan dua faktor yakni internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari diri siswa seperti motivasi belajar siswa yang rendah, rasa ingin tahu siswa masih rendah, dan siswa terbiasa memperoleh informasi secara cepat melalui internet tanpa melakukan konfirmasi ulang. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa. Menurut beliau faktor eksternal yang paling mempengaruhi adalah model pembelajaran yang

dipakai. Selama ini model pembelajaran yang sering dipakai adalah ceramah sehingga siswa belum dapat mengeksplor pengetahuan yang dimiliki.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Proses Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Mungkid

Berdasarkan dari hasil penelitian berupa hasil observasi saat kegiatan dan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masuk dalam kategori rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat guru pada saat wawancara:

“Untuk kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI menurut saya masih rendah kurangnya rasa ingin tahu siswa saat ini terhadap hal baru dan semakin mudahnya siswa memperoleh informasi atau jawaban dari suatu pertanyaan melalui internet.” (Fatchiyatul Ummah, Wawancara, 22 November 2019)

Dari kutipan hasil wawancara (Lampiran 4, halaman 73), guru menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI tergolong rendah karena kurangnya rasa ingin tahu siswa terhadap hal baru dan siswa saat ini terlalu bergantung dengan informasi instan yang dapat siswa peroleh dari internet. Namun, selain dari pengaruh internal siswa menurut Demirhan (2014) guru juga memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Pengetahuan guru mengenai kemampuan berpikir kritis dan metode yang digunakan selama pembelajaran memberikan pengaruh terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan memiliki pengetahuan yang cukup mengenai kemampuan ini guru dapat menentukan model atau metode pembelajaran apa yang tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa.

Berdasarkan hasil wawancara (Lampiran 4, halaman 73) dan observasi (Lampiran 2, halaman 57), guru biologi untuk kelas XI SMA Negeri 1 Kota Mungkid lebih banyak menggunakan metode ceramah dengan variasi media dalam penyampaian materi. Pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah akan membuat pembelajaran hanya terpusat dengan guru, namun menurut Djamarah dalam Sinta dan Gafur (2015) mengemukakan bahwa dengan pemberian variasi di dalamnya dapat meningkatkan gairah belajar pada diri siswa. Sutarsih (2013)

berpendapat bahwa metode ceramah bervariasi adalah metode pembelajaran yang dalam pelaksanaannya menuntut banyak keterlibatan siswa baik itu bertanya dengan guru maupun berdiskusi dengan teman lainnya. Disebut metode ceramah variasi karena dalam metode ini terdapat beberapa komponen yaitu metode ceramah (tanya jawab, diskusi, dan tugas), variasi media (alat indera siswa dilibatkan sebanyak mungkin dalam proses pembelajaran), variasi penampilan (gerak, ekspresi, suara, selingan diam, dan kontak pandang), serta variasi bahan sajian.

Guru melakukan tanya jawab dengan siswa selama pembelajaran dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk membuat siswa tetap fokus dengan pembelajaran. Contoh pertanyaan-pertanyaan yang digunakan oleh guru sebagai stimulus dapat dilihat pada Tabel 4.2. Selain itu, pelaksanaan kegiatan praktikum merupakan variasi pembelajaran yang diberikan oleh guru seperti pada materi jaringan hewan dan sistem pencernaan.

Selain pembelajaran di dalam ruang kelas, guru juga mengajak siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum. Berdasarkan observasi yang dilakukan, pada kegiatan praktikum ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan siswa terlihat lebih aktif dalam kegiatan praktikum sehingga materi yang disampaikan lebih berkesan untuk siswa. Menurut Hulu (2009) pembelajaran yang berbasis praktikum menyediakan situasi belajar yang menyenangkan karena siswa terlibat secara langsung dan dilatih untuk berpikir. Oleh karena itu kegiatan praktikum memungkinkan siswa mendapatkan muatan kognitif lebih banyak dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan pendapat guru yang mengatakan:

“Siswa menjadi lebih paham akan materi tersebut karena siswa melihat dan mempraktikkannya sendiri, sehingga pengetahuan siswa masuk ke memori jangka panjang”. (Fatchiyatul Ummah, Wawancara 22 November 2019)

Sebagai panduan siswa dalam melaksanakan praktikum guru telah membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) beberapa hari sebelum kegiatan praktikum. Hal ini bertujuan agar saat praktikum siswa sudah paham apa yang akan dilakukan selama praktikum. LKPD disusun secara mandiri oleh guru pengampu mata pelajaran dalam hal ini guru mata pelajaran biologi kelas XI. Penyusunan secara mandiri oleh guru ini bertujuan agar LKPD yang dihasilkan sesuai dengan

kemampuan dari kelas yang diampu oleh guru tersebut. LKPD atau yang dulu disebut dengan lembar kerja siswa (LKS) menurut Dinas Pendidikan Nasional merupakan lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, serta memuat petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas (Dewi, 2013). Menurut Arafah *et al.* (2012), dengan adanya LKPD maka akan membantu kegiatan belajar mengajar dan akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Dalam pemakaian media pembelajaran, guru juga memberikan variasi media. Guru tidak hanya menggunakan buku paket sebagai media pembelajaran namun juga penggunaan video pembelajaran, media *flash*, maupun *powerpoint*. Penggunaan berbagai macam media ini bertujuan supaya siswa tidak cepat merasa bosan saat pembelajaran berlangsung. Sejalan dengan pendapat Sutarsih (2013) penggunaan berbagai media penyampaian materi ini bertujuan untuk melibatkan sebanyak mungkin alat indera siswa sehingga siswa mendapat pengalaman belajar yang berbeda. Seperti contohnya guru menggunakan video yang memuat materi pembelajaran hari itu maka alat indera siswa yang dilibatkan adalah pendengaran dan penglihatan. Penggunaan video pembelajaran menurut penelitian Azis (2018) menyimpulkan bahwa motivasi dan hasil belajar dari siswa yang diberi video pembelajaran lebih tinggi daripada siswa yang tidak diberi video pembelajaran.

Seperti yang telah dipaparkan di atas, guru juga menggunakan aplikasi *macromedia flash* untuk memberikan variasi dalam proses pembelajaran. Pada materi jaringan hewan selain praktikum dimana siswa melihat langsung struktur dari suatu jaringan hewan, guru juga menggunakan bantuan aplikasi *macromedia flash* untuk mempermudah siswa dalam memahami materi tersebut. Karno (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa untuk dapat memahami suatu objek, tidak perlu menghadirkan objek tersebut namun dapat digantikan dengan benda-benda yang dapat mewakili peran objek tersebut.

Dalam hal ini materi jaringan hewan merupakan salah satu materi yang memerlukan bantuan mikroskop untuk dapat melihat secara jelas, sehingga penggunaan aplikasi *macromedia flash* akan membantu siswa untuk memahami struktur suatu jaringan. Seringkali dalam pelaksanaannya guru memanfaatkan fasilitas komputer di laboratoium komputer untuk pembelajaran yang

menggunakan *macromedia flash*. Penggunaan aplikasi *macromedia flash* ini sangatlah tepat untuk mempermudah siswa dalam memahami materi tersebut. Hal ini juga dinyatakan oleh Arafiana (2014) dan Lin & Li (2018) yang mengatakan bahwa kelebihan dari aplikasi *macromedia flash* adalah lebih mudah dipahami siswa terlebih untuk memahami materi yang bersifat abstrak. Menurut penelitian milik Gustina *et al.* (2016) dan Nanda *et al.* (2019) menyimpulkan bahwa penggunaan *macromedia flash* dalam proses pembelajaran akan memberikan pengaruh positif bagi siswa.

Untuk proses penilaian pada ranah kognitif siswa, guru mengambil dari pelaksanaan ulangan harian pada setiap materi, kuiz, dan nilai tugas dari pengerjaan soal-soal di buku kerja siswa. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, pelaksanaan ulangan harian dilaksanakan dengan memakai fasilitas laboratorium komputer. Menurut beliau hampir seluruh ulangan harian memakai *e-learning* kecuali jika ada kendala teknis seperti mati listrik. Dengan penggunaan *computer-based test (CBT)* ini maka siswa dapat langsung mengetahui skor siswa tepat setelah selesai mengerjakan soal. Biasanya guru menggunakan soal dengan bentuk pilihan ganda dalam pelaksanaan ulangan harian.

Pengembangan instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa harus disesuaikan dengan indikator-indikator berpikir kritis yang digunakan (Ennis, 2011) dan instrumen penilaian berpikir kritis harus menunjukkan apa yang akan diukur dan diases dengan jelas. Beberapa ahli telah mengembangkan instrumen penilaian berpikir kritis dalam bentuk pilihan ganda, esai, ataupun tes untuk kerja (Zubaidah, 2015).

Penerapan penilaian berpikir kritis sering dilakukan menggunakan tes esai. Namun demikian Hartini (2015) dan Akbar *et al.* (2017) mengemukakan bahwa penilaian berpikir kritis dapat dilakukan dengan pilihan ganda yang mengedepankan kemampuan HOTS (*High Order Thinking Skill*). Selain dengan menggunakan pilihan ganda yang bersifat HOTS, guru juga dapat memberikan soal pilihan ganda beralasan. Dengan memberikan pilihan ganda beralasan, guru dapat melihat alur berpikir siswa dan mencocokkannya dengan pertanyaan yang diajukan dan pilihan yang dipilih.

Penggunaan sarana komputer ini dimaksudkan untuk mengenalkan *e-learning* kepada siswa dan memberikan variasi pembelajaran kepada siswa. Pemakaian *computer-based test* ini juga bertujuan untuk membiasakan siswa dengan tes yang berbasis dengan komputer seperti pada ujian nasional. Dengan menggunakan CBT maka seluruh soal ulangan harian dibuat dalam bentuk pilihan ganda.

Selain ulangan harian, pengambilan nilai kognitif juga dilakukan dengan cara kuis yang dilaksanakan secara mendadak. Tujuan dari kuis yang diadakan secara dadakan ini untuk mengetahui apakah materi yang lalu tersimpan dengan baik dalam memori siswa atau untuk mengetahui kesiapan siswa untuk proses pembelajaran hari itu. Kuis ini biasanya dilaksanakan sebelum pembelajaran dan dilakukan secara lisan. Berdasarkan penelitian milik Sanchez (2017) pemberian kuis kepada siswa dapat meningkatkan performa siswa di dalam kelas. Kelebihan lainnya adalah siswa harus selalu mempelajari materi, yang mana dapat mendorong siswa ke kebiasaan belajar yang baik (Balter *et al.*, 2013). Roediger *et al.* (2011) menjelaskan manfaat tidak langsung dari kuis adalah dapat digunakan sebagai acuan dan pengaturan terhadap pembelajaran siswa itu sendiri ketika dapat menghubungkan materi sebelumnya dengan argumen yang benar. Namun demikian, untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa soal yang dipakai dalam kegiatan kuis haruslah soal yang diintegrasikan dengan indikator berpikir kritis yang dapat melatih kemampuan berpikir siswa.

Menurut hasil wawancara dengan guru, kegiatan praktikum juga dijadikan guru sebagai alat evaluasi siswa. Dalam kegiatan praktikum guru menilai tiga aspek pada siswa yakni aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik siswa. Esensi lain dari kegiatan praktikum adalah adanya keterlibatan siswa dalam pembelajaran tersebut yang kemudian membawa pada pemahaman siswa akan materi yang dipraktikkumkan. Keterlibatan dalam pembelajaran ini mengandung makna *process skills* dan *attitude* yang memberi siswa kesempatan untuk mencari pemecahan masalah dengan melakukan pengamatan sendiri secara langsung, sehingga memungkinkan kemampuan berpikir siswa berkembang (Halimatul, 2006). Dengan menggunakan praktikum sebagai salah satu alat untuk evaluasi

siswa maka dapat memudahkan guru untuk menilai apakah siswa telah paham dengan materi yang sudah diberikan saat di kelas.

4.2.2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Pada penelitian ini, data mengenai kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Kota Mungkid didapatkan dari hasil kegiatan observasi kelas, pemberian angket, dan tes dengan soal berbentuk esai. Pada Tabel 4.3, dapat dilihat bahwa siswa belum sepenuhnya memenuhi syarat untuk dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis. Siswa kurang mampu untuk memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai suatu materi, kurang cakap dalam memberikan hipotesis suatu masalah, dan kurang aktifnya siswa berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Setelah mendapatkan hasil observasi untuk melihat kemampuan siswa di kelas, peneliti kemudian memberikan lembar angket dan lembar tes untuk mendukung data yang sudah diperoleh. Materi yang digunakan untuk tes adalah materi jaringan hewan. Materi ini dipilih dikarenakan menurut peneliti, jaringan hewan merupakan materi yang bersifat abstrak karena tidak dapat dilihat secara langsung dan pada Permendikbud No. 24 tahun 2016 dikatakan bahwa kompetensi dasar (KD) dari materi ini adalah menganalisis keterkaitan antara struktur suatu jaringan sel hewan dengan fungsinya. Yang kemudian dicocokkan dengan Taksonomi Bloom dan mendapatkan bahwa aspek menganalisis merupakan salah satu ranah kemampuan berpikir kritis. Sebelum peneliti membuat lembar soal, peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal (Lampiran 11, halaman 99) yang dicocokkan dengan materi jaringan hewan, Taksonomi Bloom, dan indikator kemampuan berpikir kritis yang mengacu pada pendapat Ennis (2011).

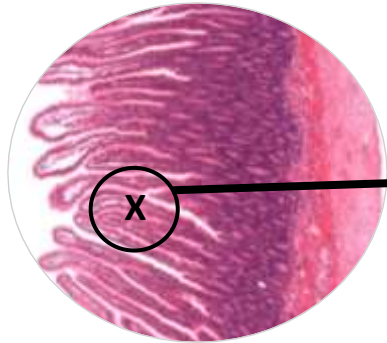
Berdasarkan hasil angket dan tes yang didapatkan terdapat perbedaan hasil, dimana hasil angket menunjukkan bahwa 56 siswa masuk dalam kategori kurang kritis sedangkan pada hasil tes hanya 31 siswa yang masuk dalam kategori kritis. Perbedaan hasil ini dapat terjadi karena angket yang dibuat tidak dapat menjelaskan pernyataan secara jelas, sehingga dapat menimbulkan mispersepsi pada siswa, pemberian angket biasanya dilakukan setelah suatu kejadian terjadi sehingga partisipan dapat lupa mengenai apa yang ditanyakan atau dinyatakan dalam angket tersebut, serta partisipan mungkin tidak bersedia memberikan jawaban atau mengisi

angket tidak sesuai dengan keadaannya karena dengan memberikan jawaban yang jujur partisipan berpikir bahwa itu dapat memberikan dampak negatif terhadap partisipan (Milne, 1999).

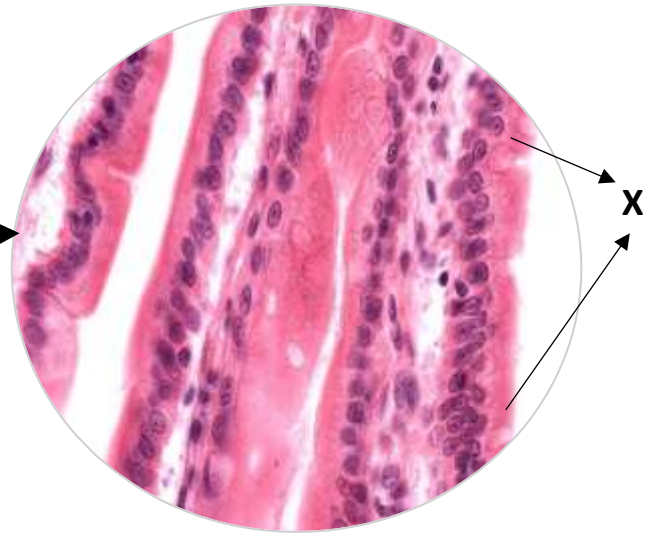
Selain pemberian angket dan tes, peneliti juga menganalisis soal ulangan harian dari guru (Lampiran 18, halaman 138) untuk mengetahui karakteristik soal yang diberikan kepada siswa. Berdasarkan analisis terhadap contoh soal yang diberikan oleh guru sewaktu ulangan harian, dari 30 butir soal pilihan ganda yang diberikan sebanyak 13 butir soal menunjukkan indikator kemampuan berpikir kritis (Lampiran 19, halaman 144). Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa soal yang diberikan oleh guru belum sepenuhnya membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil yang diperoleh, rata-rata yang diperoleh antara kelas MIPA 1 dan MIPA 5 masih tergolong rendah yakni 62 dan 61. Dari Gambar 4.1 dan 4.2 dapat dilihat persentase skor yang didapat untuk masing-masing butir soal.

Pada butir soal 1, siswa diminta menjawab nama struktur dari gambar yang telah disediakan yakni sel goblet dan menjelaskan fungsi struktur tersebut. Hasilnya siswa di kedua kelas tersebut lebih banyak mendapatkan nilai 2. Hal ini dikarenakan kebanyakan siswa mampu menyebutkan nama suatu struktur namun fungsi yang dituliskan tidak berkaitan dengan struktur tersebut. Di kelas XI MIPA 5 kesalahan terjadi karena siswa tidak bisa membedakan antara ekskresi dan sekresi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu menganalisis suatu gambar struktur dan mengaitkannya dengan fungsi struktur tersebut secara tepat. Berikut merupakan pertanyaan yang diberikan dan contoh jawaban yang ditulis oleh siswa (Gambar 4.4, 4.5, dan 4.6).

1. Berikut ini merupakan gambar mikroskop dari preparat melintang organ usus halus. Pada gambar 2 terdapat anak panah yang menunjuk pada sel khusus (panah X) yang berada di usus halus:
 - a. Disebut apakah sel tersebut? (panah X)
 - b. Saat tubuh sedang mencerna banyak makanan, bagaimana peran sel tersebut dalam pencernaan di usus?



Gambar 1. Perbesaran 4x10



Gambar 2. Bagian A dengan perbesaran 40x10

1. a. Tissue usus besar
- b. Bagian tersebut berperan untuk menyerap, mengatur suhu pencernaan banyak makanan akan banyak makanan yang terserap.

Gambar 4.4. Jawaban siswa yang masuk dalam kategori kurang kritis

1. a. Goblet
- b. fungsi atau peran sel goblet adalah untuk (ekskresi) dan memproduksi mucus

Gambar 4.5. Jawaban siswa yang masuk dalam kategori kritis

1. a. Struktur X adalah sel goblet
- b. Peran dari sel ini adalah memproduksi mucus untuk melindungi usus

Gambar 4.6. Jawaban siswa yang masuk dalam kategori sangat kritis

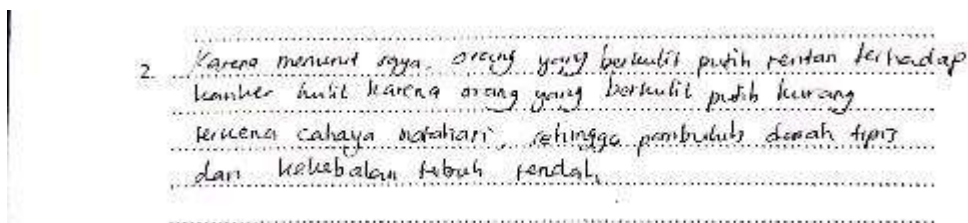
Dari Gambar 4.4, 4.5, dan 4.6 dapat dilihat perbedaan jawaban antara ketiga siswa yang masuk dalam kategori berpikir kritis yang berbeda. Gambar 4.4 merupakan jawaban dari siswa yang kurang kritis menunjukkan bahwa siswa tidak paham dengan struktur yang ditunjuk pada gambar preparat yang disediakan. Gambar 4.5 merupakan jawaban dari siswa yang masuk kategori kritis memperlihatkan bahwa sebenarnya siswa mengetahui struktur yang dimaksud namun siswa belum dapat membedakan antara istilah sekresi dengan eksresi. Namun, pada Gambar 4.6 terlihat bahwa siswa terlihat bahwa siswa paham betul dengan struktur yang dimaksud sekaligus peran struktur tersebut. Pada kegiatan praktikum materi jaringan hewan, siswa tidak mengamati preparat struktur ini meskipun pada saat pembelajaran di kelas guru menjelaskan mengenai struktur sel goblet ini.

Pada butir soal 2, siswa diminta untuk menganalisis tabel data tentang penyakit kanker kulit di suatu negara dan mengaitkan hubungan antara penyakit tersebut dengan perbedaan jumlah penderita (berkulit putih dan berkulit hitam). Berikut kalimat pertanyaan yang diberikan.

2. Dibawah ini merupakan tabel data penderita kanker kulit di beberapa negara pada tahun 2018 (data diambil dari laman *Global Cancer Observatory* milik WHO)

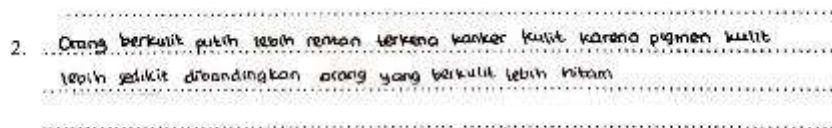
No.	Negara	Jumlah kasus	Penderita berkulit putih	Penderita berkulit hitam
1.	Uganda	163	89	74
2.	Denmark	2.564	2.130	434
3.	Inggris	17.852	16.098	1.754
4.	Zambia	52	36	16
5.	Selandia baru	2718	1.876	842
6.	Afrika	27	14	13
7.	Ghana	76	51	25

Jika dilihat dari tabel di atas, mengapa negara yang memiliki orang dengan kulit putih lebih rentan terkena kanker kulit dibandingkan dengan orang yang memiliki warna kulit hitam?



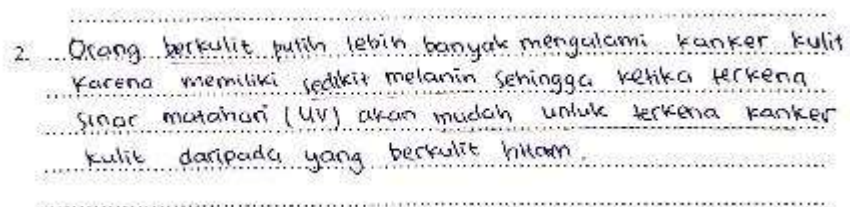
2. Karena menurut saya orang yang berkulit putih rentan terhadap kanker kulit karena orang yang berkulit putih kurang terkena cahaya matahari sehingga pembuluh darah tipis dari kebalikan tubuh rendah.

Gambar 4.7. Jawaban siswa yang masuk dalam kategori kurang kritis



2. Orang berkulit putih lebih rentan terkena kanker kulit karena pigmen kulit lebih sedikit dibandingkan orang yang berkulit lebih hitam.

Gambar 4.8. Jawaban siswa yang masuk dalam kategori kritis



2. Orang berkulit putih lebih banyak mengalami kanker kulit karena memiliki sedikit melanin sehingga ketika terkena sinar matahari (UV) akan mudah untuk terkena kanker kulit daripada yang berkulit hitam.

Gambar 4.9. Jawaban siswa yang masuk dalam kategori sangat kritis

Hasilnya sebanyak 11,11% siswa mendapat nilai 4 dan sebanyak 52,78% siswa di kelas XI MIPA 1 memperoleh nilai 5 sedangkan di kelas XI MIPA 5 siswa yang memperoleh nilai 4 sebanyak 6,06% dan siswa yang mendapatkan nilai 5 sebanyak 9,09%. Pada soal ini, setengah dari siswa kelas XI MIPA 1 memperoleh poin 5. Hal ini dikarenakan sebelum pemberian soal tes, terdapat anak yang menanyakan hal ini sehingga telah dibahas oleh guru.

Pada gambar 4.7, 4.8, dan 4.9 dapat dilihat perbedaan jawaban antara ketiga siswa yang masuk dalam kategori berpikir kritis yang berbeda. Gambar 4.7 merupakan jawaban dari siswa yang masuk kategori kurang kritis, menunjukkan bahwa siswa belum dapat menganalisis hubungan antara kedua informasi pada tabel dan jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan apa yang diminta. Pada gambar 4.8, merupakan jawaban dari siswa yang masuk kategori kritis memperlihatkan

bahwa sebenarnya siswa telah mampu menghubungkan informasi dari tabel yang disediakan, namun jawaban yang diberikan kurang spesifik. Sedang, pada Gambar 4.9 menunjukkan bahwa siswa mempunyai kemampuan analisa yang tinggi jika dibandingkan dengan dua jawaban sebelumnya. Disini siswa memberikan jawaban yang spesifik dan urut.

Pada butir soal 3, siswa diminta untuk menganalisis gambar suatu preparat dan menentukan preparat yang digunakan, letaknya dalam tubuh, serta ciri-ciri lainnya. Baik di kelas MIPA 1 maupun MIPA 5, kebanyakan siswa memperoleh nilai 3 untuk butir soal ketiga ini. Banyaknya siswa yang memperoleh nilai 3 ini dikarenakan kurang lengkapnya jawaban yang diberikan siswa seperti ciri-ciri yang diminta, kemudian salahnya pemahaman istilah untuk preparat tersebut. Misalnya jawaban yang seharusnya adalah eritrosit namun siswa menjawab trombosit.

Pada butir soal keempat, serupa dengan butir soal ketiga siswa diminta untuk menganalisis gambar suatu preparat. Bedanya, jika di butir soal ketiga gambar preparat yang digunakan adalah jaringan ikat pada soal keempat ini gambar preparat yang digunakan adalah jaringan otot. Di kedua kelas yang diteliti, siswa yang memperoleh nilai 5 untuk soal ini hanya sedikit dikarenakan siswa hanya menyebutkan sedikit dari ciri-ciri yang diminta atau dalam menjawab siswa kurang tepat dalam menuliskan istilah.

Pada butir soal 5, siswa diminta untuk menghubungkan antara istilah-istilah yang ada dengan penjelasan yang telah disediakan. Untuk soal ini, kebanyakan siswa pada kedua kelas memperoleh nilai 5. Hal ini berarti siswa mampu menghubungkan penjelasan suatu istilah meskipun telah diacak. Namun, pada kasus soal nomor 1 dan 3 kebanyakan siswa masih salah dalam memberikan istilah. Hal ini menandakan siswa mampu menentukan penjelasan yang tepat untuk suatu istilah jika disediakan kolom untuk memilih penjelasan yang pas.

Butir soal keenam, yang merupakan soal C4 dan masuk dalam indikator memberikan penjelasan sederhana. Siswa diminta untuk menentukan struktur yang ditunjuk dengan tanda panah dan menghubungkan kejadian bersin dengan fungsi dari struktur tersebut. Dari kedua kelas, kebanyakan siswa mendapatkan nilai 4. Hal ini menandakan jika siswa lebih paham jika materi dihubungkan dengan kejadian sehari-hari.

Dari penjelasan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa sebanyak 43 siswa dari 69 siswa kelas XI IPA 1 dan IPA 5 di SMA Negeri 1 Kota Mungkid lemah dalam soal yang di dalamnya terdapat gambar dari preparat sebuah struktur. Hal ini disebabkan karena selama proses pembelajaran materi jaringan hewan, preparat yang diamati siswa saat pengamatan berbeda dengan preparat yang digunakan untuk soal. Sehingga, siswa sulit untuk mengidentifikasi gambar preparat pada soal.

4.2.2.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang datang dari dalam diri siswa seperti motivasi siswa untuk belajar dan rasa ingin tahu siswa. Untuk faktor eksternal merupakan faktor yang datang bukan dari dalam diri siswa seperti model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dan sarana prasarana untuk mendukung perkembangan kemampuan ini. Kedua faktor ini saling mempengaruhi dan berhubungan. Perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa tidak akan berkembang dengan maksimal meskipun siswa memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar namun guru kurang kompeten atau model pembelajaran yang dipakai masih bersifat konvensional. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian tes kemampuan berpikir kritis siswa yang menunjukkan bahwa skor yang diperoleh siswa MIPA 1 maupun MIPA 5 yang masih rendah.

4.2.2.2.1. Faktor-Faktor Internal yang Mempengaruhi Perkembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Faktor internal merupakan faktor yang datang dari dalam diri siswa seperti motivasi belajar, kemampuan kognitif siswa, dan gender siswa. Dalam kegiatan observasi awal yang dilakukan oleh Hermayani (2015) dalam penelitiannya di SMA Batik 1 Surakarta mengenai motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran biologi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki motivasi belajar yang rendah.

Motivasi belajar merupakan keseluruhan daya penggerak dalam diri siswa untuk belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar tersebut sehingga tujuan dari kegiatan belajar tercapai (Sardiman, 2011). Loes (2015) menjelaskan bahwa motivasi belajar memiliki hubungan kuat dengan kemampuan kritis. Siswa

yang memiliki motivasi belajar tinggi maka semakin tinggi pula usaha dan upaya yang dilakukannya, hal ini akan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritisnya.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan (Lampiran 2, halaman 57) di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 5 dapat terlihat bahwa motivasi siswa mengikuti pembelajaran khususnya biologi masih rendah. Dari ketiga observasi yang dilakukan di kelas MIPA 1 hanya terdapat satu kegiatan pembelajaran dimana siswa terlihat antusias berpendapat dan dua kali kegiatan pembelajaran dimana siswa terlihat antusias untuk memberikan pertanyaan. Hal serupa terjadi di kelas MIPA 5. Siswa terlihat antusias bertanya dan berpendapat hanya pada kegiatan pembelajaran pertemuan kedua. Antusiasme siswa yang rendah saat diberikan kesempatan bertanya dan berpendapat secara garis besar menggambarkan bahwa siswa belum siap untuk mengikuti pembelajaran serta semangat atau motivasi siswa untuk belajar rendah. Sejalan dengan pendapat Loes (2015), rendahnya motivasi belajar siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 5 SMA Negeri 1 Kota Mungkid mengakibatkan skor yang diperoleh siswa untuk tes kemampuan berpikir kritis juga rendah.

Selain motivasi belajar, faktor internal lainnya yang berpengaruh terhadap perkembangan kemampuan berpikir siswa adalah gender atau jenis kelamin siswa (Harish, 2013; Mahanal, 2012). Jenis kelamin merujuk pada pembedaan manusia berdasarkan fisiologi dan peran sosial yakni perempuan dan laki-laki (Fuad *et al.*, 2017). Menurut Santrock (2011) hal ini berpengaruh terhadap bagaimana seseorang berpikir, bertindak, dan merasa terhadap fenomena yang mereka alami.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fitriani *et al.* (2019) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa perempuan dan laki-laki berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil siswa perempuan memperoleh nilai tinggi pada aspek menjelaskan dan pengaturan diri. Sementara itu, siswa laki-laki lebih unggul pada aspek interpretasi.

4.2.2.2.2. Faktor-Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Perkembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Selain faktor internal, hal lain yang mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa adalah faktor eksternal. Faktor ini bukan berasal dari dalam diri siswa. Beberapa faktor eksternal yang dapat mempengaruhi

kemampuan berpikir kritis antara lain model pembelajaran yang diterapkan, kompetensi guru mengenai kemampuan berpikir kritis, dan sarana prasana sekolah.

Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara dengan guru, didapatkan bahwa untuk pembelajaran biologi kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Kota Mungkid masih menggunakan model konvensional atau ceramah meskipun di dalam pembelajarannya guru memberikan variasi. Pemakaian model pembelajaran ini berakibat pada kemampuan berpikir kritis siswa yang masih rendah. Menurut Gunawan (2007), siswa yang diberi model pembelajaran ceramah saja mendapatkan hasil belajar yang lebih rendah daripada siswa dengan model pembelajaran ceramah-pemberian tugas atau ceramah-praktikum. Dalam penelitian yang dilakukan Wulandari *et al.* (2011) menyatakan bahwa hasil belajar yang diperoleh sebanding dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Terdapat beberapa model pembelajaran yang terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa antara lain *discovery learning* dan *inquiry learning*. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan nomor 22 tahun 2016 menyebutkan bahwa untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antar matapelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) maka perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan atau penelitian (*discovery* atau *inquiry learning*). Menurut Amri & Ahmadi (2010) menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan model inkuiri dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan sikap ilmiah seperti menghargai gagasan orang lain, berpikir kritis, terbuka dengan gagasan baru, teliti, jujur, tanggungjawab, dapat bekerjasama, dan kreatif.

Dalam penelitian yang dilakukan Hapsari (2012) menyimpulkan adanya perbedaan signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Ia menjelaskan bahwa pembelajaran yang menggunakan inkuiri dapat mengoptimalkan keterlibatan langsung siswa dalam pembelajaran dan juga dapat menumbuhkan sikap ilmiah serta kemampuan kerja siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Saragih *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri memberikan pengaruh positif dalam memaksimalkan perkembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dibandingkan dengan mahasiswa di kelas dengan model pembelajaran konvensional atau ceramah.

Model pembelajaran lain yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah *problem-based learning*. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Boleng *et al.* (2017), menyimpulkan bahwa *problem-based learning* memberikan pengaruh positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa yang tidak bisa dilakukan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan pendapat Wulandari *et al.* (2011) dalam penelitiannya terhadap pengaruh pemakaian *problem-based learning* pada kegiatan pembelajaran mengatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang diajar menggunakan model *problem-based learning* dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasilnya adalah mahasiswa dengan pembelajaran menggunakan *problem-based learning* lebih tinggi kemampuan berpikir kritisnya dibandingkan dengan mahasiswa yang diajar dengan model konvensional. Lebih lanjut, Boleng *et al.* (2017) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah atau *problem-based learning* ini mampu memberikan keluasaan bagi siswa untuk melakukan riset, mengintegrasikan teori dengan praktik, dan menerapkan pengetahuan serta keahlian yang diperoleh siswa untuk menemukan solusi yang terbaik sebuah masalah.

Pembelajaran yang mampu mengembangkan dan melatih kemampuan berpikir kritis siswa memiliki beberapa keuntungan yang akan bermanfaat baik di dalam ruang kelas maupun kehidupan sehari-hari. Bassham *et al.*, (2013) menyatakan dalam pembelajaran berbasis berpikir kritis, siswa belajar berbagai macam keahlian yang bisa meningkatkan penampilan atau performa siswa selama di dalam kelas. Keahlian ini meliputi memahami argumen dan kepercayaan orang lain; dapat mengevaluasi argumen dan kepercayaan orang lain secara kritis; dan membangun serta membela argumen dan kepercayaan yang didukung dengan baik.

Kemampuan berpikir kritis juga sangat bermanfaat di berbagai konteks kehidupan. Pertama, berpikir kritis akan membantu kita menghindari kesalahan dalam membuat suatu keputusan dengan cara melatih kita untuk berpikir mengenai kepentingan keputusan dalam hidup secara lebih hati-hati, jelas, dan logis. Kedua, berpikir kritis mengambil peran penting dalam proses demokrasi. Hashemi (2011) menjelaskan bahwa isu pendidikan yang didalamnya memuat nilai rasional, logis, dan komprehensif dapat membentuk pondasi perilaku dalam diri siswa selama

proses belajar di sekolah hingga lulus dari sekolah tersebut. Dia berpendapat pembelajaran yang memuat kemampuan berpikir kritis akan menghasilkan siswa yang mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sosial.

Mengajarkan kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah kebutuhan siswa karena berpikir kritis adalah kemampuan yang sangat penting dalam kehidupan. Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang dapat dilatih dan diberdayakan dengan berbagai cara seperti melalui model pembelajaran yang diterapkan guru, bahan ajar yang digunakan, pemberian tugas, maupun penggunaan literatur yang mampu mengembangkan kemampuan ini (Lai, 2011; Suryani *et al.*, 2016).

Pembelajaran yang aktif bisa membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan, baik untuk siswa maupun guru. Dan yang terpenting, hal tersebut dapat mendorong siswa untuk berpikir secara kritis. Pentingnya mengukur kemampuan berpikir kritis menurut pendapat York (2015) bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan esensial yang dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan belajar dalam mencapai standar kompetensi. Pembelajaran berbasis masalah dapat memotivasi siswa untuk menemukan konsep secara mandiri dari materi yang telah dipelajari sesuai dengan pemikirannya sendiri (teori belajar konstruktivisme) sehingga akan lebih tertanam dalam pikirannya.

Dalam penelitian ini, peneliti menemui beberapa kendala yang dapat mempengaruhi kondisi dari penelitian yang dilakukan. Adapaun kendala tersebut antara lain: (1) waktu yang tersedia untuk melakukan penelitian relatif pendek, (2) saat dilakukannya penelitian, siswa sedang mempersiapkan penilaian akhir semester sehingga selama dilakukannya penelitian kegiatan pembelajaran yang diamati adalah kegiatan pembelajaran satu topik terakhir dan pertemuan selanjutnya berupa *review*.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 5 di SMA Negeri 1 Kota Mungkid berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, sebanyak 53,62% siswa kelas XI IPA 1 dan IPA 5 masuk dalam kategori kurang kritis. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi diketahui bahwa metode pembelajaran dan karakteristik soal yang dipakai di SMA Negeri 1 Kota Mungkid belum menunjang pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa khususnya siswa kelas XI MIPA. Solusi yang dapat diajukan yakni penerapan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*discovery, project-based, inquiry, atau problem-based learning*) dan pemberian soal *HOTS (High Order Thinking Skills)* kepada siswa sehingga dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

5.2. Saran

Berdasarkan simpulan di atas dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Metode dan model pembelajaran yang digunakan guru hendaknya dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa seperti *inquiry learning, discovery learning, atau problem-based learning*.
2. Pemberian soal dengan level *HOTS (High Order Thinking Skills)* atau masuk dalam kategori C4-C6 akan membantu guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Pemberian variasi metode pembelajaran yang dipakai oleh guru akan memberikan pengaruh positif terhadap motivasi belajar dan rasa ingin tahu siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. N., Firman, H & Rusyati, L. (2017). *Developing Science Virtual Test to Measure Students' Critical Thinking on Living Things and Environmental Sustainability*
- Amri, S. & Ahmadi, I.K. (2010). *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arafah, S F., Bambang, P., & Saiful, R. (2012). Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Animalia. *Unnes Journal of Biology Education*, (online). 1(1).
- Arafiana, R. N. (2014). Penerapan Pembelajaran Gerak Lurus dengan Media Pembelajaran Macromedia Flash dalam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(2). 70–73.
- Azis, R. A., Mushawwir T., & Abd M. (2018). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*. 461-466.
- Ball, A., Joyce, H. D., & Anderson-Butcher, D. (2016). Exploring 21st Century Skills and Learning Environments for Middle School Youth. *International Journal of School Social Work*, 1(1). <https://doi.org/10.4148/2161-4148.1012>
- Bälter, O., Enström, E., & Klingenberg, B. (2013). The effect of short formative diagnostic web quizzes with minimal feedback. *Computers & Education*, 60, 234–242.
- Bassham, G., W. Irwin., H. Nardone., J. M. Wallace. 2013. *Critical Thinking: A Student's Introduction Fifth Edition*. USA: The McGraw-Hill Company.
- Bustami, Y., & Corebima, A. D. (2017). The effect of learning models on biology critical thinking skills of multiethnic students at senior high schools In Indonesia. *Problem of Education in the 21st Century*, 75(2), 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.09.005>
- Boss, J. (2015). *Critical Thinking*. USA: McGraw Hill.
- Brookhart, S., M. (2010). *How to Asses Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. USA: ASCD.
- Bustami, Y., & Corebima, A. D. (2017). The effect of learning models on biology critical thinking skills of multiethnic students at senior high schools In Indonesia. *Problem of Education in the 21st Century*, 75(2), 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.09.005>.
- Demirhan E., & Nesibe, K. (2014). The Critical Thinking Dispositions of Perspective Science Teachers. *Sociwulandaral and Behavioral Sciences Journal*. 116. 1551-1555.

- Dewi, D. R. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMA Kelas XI. *Artikel Ilmiah*. Universitas Negeri Malang Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Matematika. Diakses pada 2 Januari 2020 di <http://jurnalonline.um.ac.id>
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Indeks.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois. Diakses pada tanggal 18 Juli 2019. (http://faculty.educationillinois.edu/rhennis/document/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf).
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae, CA: Insight Assesment.
- Fitriani, H., Muhammad A., Siti Z., & Susriyati M. (2017). Exploring the Prospectiveve Teachers' Critical Thinking and Critical Analysis Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 8(3). 379-390.
- Fuad, N. M., S. Zubaidah., S. Mahanal, & E. Suarsini. (2017). Improving Junior High Schools' Critical Thinking Skills Based on Different Models of Learning. *International Journal of Instruction*. 10(1). 101-116.
- Gunawan, E. (2007). Pengaruh Metode Mengajar (Ceramah, Ceramah-Praktikum, dan Ceramah-Pemberian Tugas) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Gustina, Nur Abu, S. H., & Hamsyah, E. F. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SMPN 18 Makassar Studi pada Materi Pokok Asam, Basa dan Garam Influence of Media-Based Learning Macromedia Flash 8. *Skripsi*.
- Halimatul, Supriyanti. (2006). Penerapan Model Hipotesis Deduktif pada Praktikum Kinetika Enzim untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. Prosiding dalam Seminar Nasional Pendidikan IPA di UPI.
- Hapsari, D. P., Suciati S, & Marjono. (2012). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dengan Diagram V (Vee) dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 4. 16-28.
- Harish, G. C. (2013). Critical Thinking Skills among Ninth Standard Students in Relation to Gender, Intelligence and Study Habits. *International Journal of Education and Psychological Research (IJEPR)*. 2(3). 13-20.
- Hartini, & Sukardjo. (2015). Pengembangan *Higher Order Thinking Multiple Choice Test* Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis IPA Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 1(1). 86-101.

- Hashemi, S. A. (2011). The Use of Critical Thinking in Social Science Textbooks of High School: A Field of Fars Province in Iran. *International Journal of Instruction*. 4(1). 63-78.
- Hermayani, A. Z., S. Dwiastuti, & Marjono. (2015). Peningkatan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem melalui Penerapan Model Inkuiri Terbimbing. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*. 6(2). 79-85.
- Himawan, K. K. (2013). *Pemikiran Magis: Ketika Batas antara Magis dan Logis Menjadi Bias*. Jakarta: Indeks.
- Kulsum, U. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah dalam Pembelajaran Biologi tentang Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis di SMA Negeri 2 Kota Magelang. *Skripsi*.
- Karno, R. (2015). Penerapan Media Pembelajaran Biologi dengan Menggunakan *Macromedia Flash Professional 8.0*. *Jurnal Ilmiah Edu Research*. 4 (1). 80-84.
- Kennedy, R. (2007). In-Class Debates : *Fertile Ground for Active Learning and the Cultivation of Critical Thinking and Oral Communication Skills*. 19(2). 183–190.
- Kimbal, J. W. (1999). *Biology Third Edition*. Jakarta: Erlangga.
- Lai, E. R. (2011). *Critical thinking: A literature review (Research report)*. Pearson Research Report. Retrieved from <http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf>.
- Lin, L., & Li, M. (2018). Optimizing learning from animation: Examining the impact of biofeedback. *Learning and Instruction*. 55(February). 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.02.005>.
- Loes, C. N., Salisbury, M.H., & Pascarella, E.T. 2015. Student Perceptions of Effective Instruction and The Development of Critical Thinking: A Replication and Extension. *The International Journal of Higher Education Research*. 69 (5): 823- 838.
- Mahanal, S. (2012). Strategi Pembelajaran Biologi, Gender, dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya dalam Upaya Peningkatan Daya Saing Bangsa*. 179-184.
- Mahmuzah. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Posing. *Jurnal Peluang*. 4(1). 67-72.
- Marin, L. M., & D. F. Halpern. (2011). Pedagogy for Developing Critical Thinking in Adolescents: Explicit Instructuin Produces Greatest Gains. *Thinking Skills and Creativity Journal*. 6. 1-13.

- Maro, R., K., & Nurbatra, L. H. (2013). *Building Critical Thinking Behaviour of Middle School Students through Project Based Learning*. In: Proceeding of the 1st ELITE Conference. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang in cooperation with Naila Pustaka Inc., Malang, 582-594.
- Mescher, A. L. (2011). *Histologi Dasar Junquiera: Teks & Atlas Edisi ke-12*. Alih bahasa: Frans Dany. Jakarta: EGC.
- Miles, M B., & A. M Huberman. (2007). *Qualitative Data Analysis (terjemahan)*. Jakarta: UI Press.
- Mohammad, A., Atabaki, S., Keshtiaray, N., & Yarmohammadian, M. H. (2015). Scrutiny of Critical Thinking Concept. 8(3). 93–102. Diakses dari <https://doi.org/10.5539/ies.v8n3p93> pada 29 November 2019.
- Moloeng, L. J. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muskitta, M. & Djukri. (2016). Pengaruh Model PBT terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2(1). 58-65.
- Nanda *et al.* (2019) Nanda, M T., Lusiawati D, & Santoso S. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran Macromedia Flash 8.0 Terhadap Hasil Belajar Biologi pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*. 7. 172-178.
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). Framework for 21st Century Learning Definitions. Diakses dari <https://www.Battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources/> pada 28 November 2019
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2016. Tentang *Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*.
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016. Tentang *Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016. Tentang *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016. Tentang *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Phillips, V., Bond, C., Phillips, V., & Bond, C. (2007). Undergraduates' experiences of critical thinking, (December 2014). 37–41. <https://doi.org/10.1080/0729436042000235409>.
- Prasetyani, E., Hartono, Y., & Susanti, E. (2016). Trigonometri Berbasis Masalah di SMA Negeri 18 Palembang. 1(1). 31–40.

- Roediger *et al.* (2011) Roediger III, H. L., Pooja, K. A., Mark, A. McDaniel., & Katleen, B. McDermott. (2011). Test-Enhanced Learning in the Classroom: Long-Term Improvements from Quizzing. *Journal of Experimental Psychology*. 17(4). 382-395.
- Sanchez (2017) Sánchez, M., Amado, M., Carmen & Fernández-Sánchez, A. (2017). Using quizzes to assess and enhance learning of English as a foreign language. *Journal of Applied Linguistics*. 30(1).
- Santrock, J. W. (2011). *Educational Psychology Fifth Edition*. Dallas: University of Texas.
- Saragih *et al.* (2018) Saragih S Z., Novi F S., & Nurhakima R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pengetahuan Lingkungan Mahasiswa di STKIP Labuhan Batu. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 6 (3). 167-173.
- Sardiman, 2011 Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Jakarta Rajawali Press.
- Satori, D., & A. Komariah. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Seferoglu, S. S., & Akbiyik, C. (2006). Teaching critical thinking. *Hacettepe University Journal of Education*. 30. 193-200.
- Setyowati, A., & Subali, B. (2011). Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7. 89–96.
- Soland, J., Hamilton, L. S., & Stecher, B. M. (2013). *A Global Cities Education Net Work Report Measuring 21st Century Competencies Guidance for Educators I*.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Cet. XXI. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Cet. XXI. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suryani, N. T. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Guided Discovery pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Surakarta. *Skripsi*.
- Sutarsih, S. (2013). Pengaruh Penerapan Metode Ceramah Bervariasi Terhadap peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata pelajaran IPS di SMK Al-Hidayah Lestari”. *Skripsi*. Jakarta. Universitas Syarif Hidayatullah.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). Results in Focus. Diakses dari <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus/> pada 15 Maret 2019).

- The Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). *Results in Focus*. Diakses dari <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus/> pada 20 November 2019.
- Thurman, A. B. (2009). Teaching of critical thinking skills in the English content area in South Dakota public high schools and college. *Doctor of Philosophy Dissertation*. USA: University of South Dakota.
- UNDP. (2015). *Incheon Declaration Framework for Action*. Korea.
- Wulandari N., Sjarkawi, & Damris M. (2011). Pengaruh *Problem Based Learning* dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Tekno Pedagogi*. 1. 14-24.
- York, T. (2015). Defining and Measuring Academic Succes. The Pennsylvania State University. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 20(5).
- Zubaidah, S., Corebima, AD., & Mistianah. (2015). Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. *Symposium on Biologi Education (SYMBION)*. 200-213.

Lampiran 1. Lembar Observasi Pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Kelas / Semester : XI IPA / Ganjil

Hari, Tanggal :

No.	Dimensi	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Komponen Pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di awal kegiatan pembelajaran		
		Guru menggunakan model pembelajaran <i>student centered learning</i>		
		Guru menggunakan media pembelajaran seperti buku, PPT, atau video pembelajaran		
		Guru mengadakan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk siswa		
		Guru memberikan pekerjaan rumah sesuai pembelajaran baik tugas individu atau kelompok		
		Proses pembelajaran sesuai dengan RPP		
		Siswa melakukan kegiatan diskusi selama pembelajaran		
		Siswa menulis jurnal refleksi tentang apa yang dipelajari hari ini		
		2.	Komponen Kemampuan Berpikir Kritis	Guru memberikan analogi dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa
Guru mengaitkan materi dengan manfaatnya di kehidupan sehari-hari				
Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi				

		Guru memberikan contoh teknologi dan isu-isu terkini		
		Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk berpendapat dan bertanya selama pembelajaran berlangsung		
		Siswa mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai materi yang dipelajari		
		Siswa mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi yang dipelajari		
		Siswa mampu memberikan contoh yang berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari		
		Siswa mampu memberikan kesimpulan tentang apa yang dipelajari		
		Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk berpendapat		
		Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk bertanya		
		Siswa mampu memberikan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran		
		Siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru		
		Siswa mampu memberikan hipotesis terhadap suatu permasalahan		

Lampiran 2. Lembar Hasil Kegiatan Observasi

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Kelas / Semester : XI IPA / Ganjil

Hari, Tanggal : Kamis, 14 November 2019

No.	Dinensi	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Komponen Pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di awal kegiatan pembelajaran	✓	
		Guru menggunakan model pembelajaran <i>student centered learning</i>		✓
		Guru menggunakan media pembelajaran seperti buku, PPT, atau video pembelajaran	✓	
		Guru mengadakan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk siswa		✓
		Guru memberikan pekerjaan rumah sesuai pembelajaran baik tugas individu atau kelompok		✓
		Proses pembelajaran sesuai dengan RPP	✓	
		Siswa melakukan kegiatan diskusi selama pembelajaran		✓
		Siswa menulis jurnal refleksi tentang apa yang dipelajari hari ini		✓
		2.	Komponen Kemampuan Berpikir Kritis	Guru memberikan analogi dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa
Guru mengaitkan materi dengan manfaatnya di kehidupan sehari-hari	✓			
Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi	✓			

	Guru memberikan contoh teknologi dan isu-isu terkini	✓	
	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk berpendapat dan bertanya selama pembelajaran berlangsung	✓	
	Siswa mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai materi yang dipelajari	✓	
	Siswa mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan contoh yang berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari	✓	
	Siswa mampu memberikan kesimpulan tentang apa yang dipelajari		✓
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk berpendapat	✓	✓
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk bertanya	✓	
	Siswa mampu memberikan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran	✓	
	Siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru	✓	
	Siswa mampu memberikan hipotesis terhadap suatu permasalahan		✓

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Kelas / Semester : XI IPA 3 / Ganjil

Hari, Tanggal : Selasa, 19 November 2019

No.	Dimensi	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Komponen Pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di awal kegiatan pembelajaran	✓	
		Guru menggunakan model pembelajaran <i>student centered learning</i>	✓	
		Guru menggunakan media pembelajaran seperti buku, PPT, atau video pembelajaran	✓	
		Guru mengadakan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk siswa		✓
		Guru memberikan pekerjaan rumah sesuai pembelajaran baik tugas individu atau kelompok	✓	
		Proses pembelajaran sesuai dengan RPP	✓	✓
		Siswa melakukan kegiatan diskusi selama pembelajaran	✓	
		Siswa menulis jurnal refleksi tentang apa yang dipelajari hari ini		✓
		2.	Komponen Kemampuan Berpikir Kritis	Guru memberikan analogi dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa
Guru mengaitkan materi dengan manfaatnya di kehidupan sehari-hari	✓			
Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi	✓			
Guru memberikan contoh teknologi dan				✓

	isu-isu terkini		
	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk berpendapat dan bertanya selama pembelajaran berlangsung	✓	
	Siswa mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan contoh yang berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari	✓	
	Siswa mampu memberikan kesimpulan tentang apa yang dipelajari	✓	
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk berpendapat	✓	
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk bertanya		✓
	Siswa mampu memberikan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran		✓
	Siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru		✓
	Siswa mampu memberikan hipotesis terhadap suatu permasalahan		✓

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Kelas / Semester : XI IPA 1 / Ganjil

Hari, Tanggal : Kamis, 21 November 2019

No.	Dimensi	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Komponen Pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di awal kegiatan pembelajaran	✓	
		Guru menggunakan model pembelajaran <i>student centered learning</i>		✓
		Guru menggunakan media pembelajaran seperti buku, PPT, atau video pembelajaran	✓	
		Guru mengadakan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk siswa		✓
		Guru memberikan pekerjaan rumah sesuai pembelajaran baik tugas individu atau kelompok	✓	
		Proses pembelajaran sesuai dengan RPP	✓	✓
		Siswa melakukan kegiatan diskusi selama pembelajaran		✓
		Siswa menulis jurnal refleksi tentang apa yang dipelajari hari ini		✓
		2.	Komponen Kemampuan Berpikir Kritis	Guru memberikan analogi dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa
Guru mengaitkan materi dengan manfaatnya di kehidupan sehari-hari	✓			
Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi				✓
Guru memberikan contoh teknologi dan				✓

	isu-isu terkini		
	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk berpendapat dan bertanya selama pembelajaran berlangsung	✓	
	Siswa mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan contoh yang berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari		✓
	Siswa mampu memberikan kesimpulan tentang apa yang dipelajari		✓
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk berpendapat		✓
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk bertanya		✓
	Siswa mampu memberikan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran		✓
	Siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru		✓
	Siswa mampu memberikan hipotesis terhadap suatu permasalahan		✓

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Kelas / Semester : XI IPA 5 / Ganjil

Hari, Tanggal : Jumat, 15 November 2019

No.	Dimensi	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Komponen Pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di awal kegiatan pembelajaran	✓	
		Guru menggunakan model pembelajaran <i>student centered learning</i>		✓
		Guru menggunakan media pembelajaran seperti buku, PPT, atau video pembelajaran	✓	
		Guru mengadakan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk siswa		✓
		Guru memberikan pekerjaan rumah sesuai pembelajaran baik tugas individu atau kelompok	✓	
		Proses pembelajaran sesuai dengan RPP		✓
		Siswa melakukan kegiatan diskusi selama pembelajaran		✓
		Siswa menulis jurnal refleksi tentang apa yang dipelajari hari ini		✓
		2.	Komponen Kemampuan Berpikir Kritis	Guru memberikan analogi dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa
Guru mengaitkan materi dengan manfaatnya di kehidupan sehari-hari	✓			
Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi	✓			
Guru memberikan contoh teknologi dan				✓

	isu-isu terkini		
	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk berpendapat dan bertanya selama pembelajaran berlangsung	✓	
	Siswa mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan contoh yang berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari	✓	
	Siswa mampu memberikan kesimpulan tentang apa yang dipelajari		✓
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk berpendapat		✓
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk bertanya		✓
	Siswa mampu memberikan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran		✓
	Siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru		✓
	Siswa mampu memberikan hipotesis terhadap suatu permasalahan		✓

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Kelas / Semester : XI IPA 5 / Ganjil

Hari, Tanggal : Selasa, 19 November 2019

No.	Dimensi	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Komponen Pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di awal kegiatan pembelajaran	✓	
		Guru menggunakan model pembelajaran <i>student centered learning</i>	✓	
		Guru menggunakan media pembelajaran seperti buku, PPT, atau video pembelajaran	✓	
		Guru mengadakan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk siswa		✓
		Guru memberikan pekerjaan rumah sesuai pembelajaran baik tugas individu atau kelompok		✓
		Proses pembelajaran sesuai dengan RPP	✓	
		Siswa melakukan kegiatan diskusi selama pembelajaran	✓	
		Siswa menulis jurnal refleksi tentang apa yang dipelajari hari ini		✓
2.	Komponen Kemampuan Berpikir Kritis	Guru memberikan analogi dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa	✓	
		Guru mengaitkan materi dengan manfaatnya di kehidupan sehari-hari	✓	
		Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi	✓	

	Guru memberikan contoh teknologi dan isu-isu terkini	✓	
	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk berpendapat dan bertanya selama pembelajaran berlangsung	✓	
	Siswa mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai materi yang dipelajari	✓	
	Siswa mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan contoh yang berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari		✓
	Siswa mampu memberikan kesimpulan tentang apa yang dipelajari		✓
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk berpendapat	✓	
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk bertanya	✓	
	Siswa mampu memberikan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran	✓	
	Siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru		✓
	Siswa mampu memberikan hipotesis terhadap suatu permasalahan		✓

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Kelas / Semester : XI IPA 5 / Ganjil

Hari, Tanggal : Jumat, 22 November 2019

No.	Dimensi	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Komponen Pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran di awal kegiatan pembelajaran		✓
		Guru menggunakan model pembelajaran <i>student centered learning</i>		✓
		Guru menggunakan media pembelajaran seperti buku, PPT, atau video pembelajaran	✓	
		Guru mengadakan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> untuk siswa		✓
		Guru memberikan pekerjaan rumah sesuai pembelajaran baik tugas individu atau kelompok	✓	
		Proses pembelajaran sesuai dengan RPP		✓
		Siswa melakukan kegiatan diskusi selama pembelajaran		✓
		Siswa menulis jurnal refleksi tentang apa yang dipelajari hari ini		✓
		2.	Komponen Kemampuan Berpikir Kritis	Guru memberikan analogi dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa
Guru mengaitkan materi dengan manfaatnya di kehidupan sehari-hari	✓			
Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi	✓			
Guru memberikan contoh teknologi dan	✓			

	isu-isu terkini		
	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk berpendapat dan bertanya selama pembelajaran berlangsung	✓	
	Siswa mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan penjelasan lanjut mengenai materi yang dipelajari		✓
	Siswa mampu memberikan contoh yang berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari	✓	
	Siswa mampu memberikan kesimpulan tentang apa yang dipelajari	✓	
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk berpendapat	✓	-
	Siswa antusias saat diberi kesempatan untuk bertanya		✓
	Siswa mampu memberikan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran		✓
	Siswa mampu menjawab pertanyaan dari guru		✓
	Siswa mampu memberikan hipotesis terhadap suatu permasalahan		✓

Lampiran 3. Pedoman Wawancara dengan Guru

PEDOMAN WAWANCARA DENGAN GURU

No	Komponen Wawancara	Informasi yang Diperoleh
1.	<p>Pendapat guru tentang proses pembelajaran Biologi yang selama ini dilaksanakan:</p> <p>a. Bagaimana cara Bapak/Ibu guru menyampaikan pembelajaran biologi selama ini? Metode dan model pembelajaran yang digunakan</p> <p>b. Menurut Bapak/Ibu guru apa kelebihan dan kelemahan dari metode dan model pembelajaran yang selama digunakan?</p> <p>c. Dengan metode dan model pembelajaran seperti itu, apakah siswa menjadi antusias dalam belajar?</p> <p>d. Persiapan apa saja yang dilakukan Bapak/Ibu guru sebelum mengajar?</p> <p>e. Apakah di setiap pembelajaran, Bapak/Ibu guru selalu memberikan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kepada siswa?</p> <p>f. Selama proses pembelajaran bagaimana cara Bapak/Ibu guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari materi tersebut?</p>	
2.	<p>Pendapat guru mengenai proses pembelajaran Biologi yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa</p> <p>a. Menurut pendapat Bapak/Ibu guru, apakah kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan siswa? Mengapa?</p> <p>b. Menurut pendapat Bapak/Ibu guru, pembelajaran yang</p>	

	<p>sepertiapa yang bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa?</p> <p>c. Bagaimana langkah-langkah (metode dan model pembelajaran) yang dilakukan Bapak/Ibu guru untuk meningkatkan kemampuan tersebut?</p> <p>d. Pembelajaran biologi tidak terlepas dari kegiatan praktikum, bagaimana mekanisme dari kegiatan praktikum tersebut?</p> <p>e. Dengan adanya kegiatan praktikum apakah siswa menjadi lebih paham dalam materi tersebut?</p> <p>f. Jika terdapat siswa yang bertanya mengenai suatu materi, bagaimana mekanisme pemberian jawaban?</p> <p>g. Selama pembelajaran apakah siswa diperbolehkan memakai handphone atau laptop untuk memperoleh informasi lebih?</p> <p>h. Dalam kegiatan sesi tanya jawab sesudah presentasi, jika terdapat pertanyaan yang belum terjawab bagaimana cara Bapak/Ibu mengakomodir pertanyaan tersebut?</p> <p>i. Berpikir kritis selalu berkaitan dengan isu-isu terkini, bagaimana cara Bapak/Ibu mengaitkan materi pembelajaran dengan permasalahan terkini yang terjadi?</p> <p>j. Selama pembelajaran, pernahkah siswa diminta untuk membuat suatu makalah ilmiah?</p>	
--	--	--

3.	<p>Upaya yang dilakukan guru agar siswa dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran</p> <p>a. Saat melihat siswa-siswanya tidak bersemangat belajar apa yang akan dilakukan Bapak/ Ibu guru agar siswa kembali bersemangat dan aktif dalam proses pembelajaran?</p> <p>b. Sebelum menyampaikan materi pembelajaran, apakah bapak/ibu guru selalu melakukan apersepsi (membangkitkan minat dan perhatian) siswa pada materi tersebut?</p>	
4.	<p>Pendapat guru mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa</p> <p>a. Menurut pendapat Bapak/Ibu guru, faktor-faktor apa saja yang mendukung dan menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa?</p> <p>b. Bagaimana mengembangkan faktor pendukung tersebut?</p>	
5.	<p>Penilaian atau evaluasi yang dilakukan oleh guru yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa</p> <p>a. Evaluasi seperti apa yang digunakan oleh Bapak/Ibu guru?</p> <p>b. Dalam evaluasi tersebut apakah sudah mencakup evaluasi untuk kemampuan berpikir kritis siswa?</p> <p>c. Bagaimana respon siswa terhadap soal atau latihan yang menurut siswa sulit?</p>	
6.	<p>Hambatan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemamouan berpikir kritis siswa</p>	

	<ul style="list-style-type: none">a. Apakah mengembangkan kemampuan berpikir siswa merupakan hal yang sulit?b. Apa kesulitan-kesulitan yang menghambat Bapak/Ibu guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa? (hambatan dari diri sendiri, siswa, dan lingkungan sekolah)c. Bagaimana cara Bapak/Ibu guru menyelesaikan hambatan-hambatan tersebut?	
--	--	--

Lampiran 4. Hasil Wawancara Guru

HASIL WAWANCARA DENGAN GURU

No.	Komponen Wawancara	Pertanyaan yang Diajukan	Informasi yang Diperoleh
1.	Pendapat guru tentang proses pembelajaran Biologi yang selama ini dilaksanakan	Bagaimana cara Bapak/Ibu guru menyampaikan pembelajaran biologi selama ini? Metode dan model pembelajaran yang digunakan	Sebenarnya saya belum menemukan metode pembelajaran yang pas agar siswa bisa mengerti materi namun waktu penyampaian juga tidak kurang. Namun saya lebih banyak menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah dikarenakan kendala pada waktu untuk menyampaikan materi dan banyaknya materi yang disampaikan. Saat menggunakan metode ceramah saya memanfaatkan teknologi yang ada seperti laptop, LCD, dan proyektor yang ada dikelas. Saya pernah juga menggunakan model <i>discovery learning</i> atau <i>problem-based learning</i> secara kelompok untuk memberikan variasi pembelajaran. Selain itu, kegiatan praktikum sering saya adakan jika memang materi tersebut

			membutuhkan praktikum dalam kompetensi dasarnya.
		Menurut Bapak/Ibu guru apa kelebihan dan kelemahan dari metode dan model pembelajaran yang selama digunakan?	<p>Untuk metode ceramah kelebihanannya adalah materi dapat disampaikan seluruhnya sehingga saat penilaian akhir semester tidak ada materi yang terlewat namun kelemahannya siswa jadi hanya terpaku dan bergantung pada saya karena hampir seluruh materi disampaikan oleh saya.</p> <p>Untuk model <i>discovery learning</i> dan <i>problem-based learning</i> kelebihanannya siswa menjadi aktif dan merasa puas saat pembelajaran dibandingkan dengan metode ceramah. Selain itu anak-anak merasa lebih puas saat bisa menemukan apa yang dicari. Kelemahannya yakni saya memerlukan waktu yang lebih dalam penyampaian materi, sehingga terkadang keteteran menyampaikan materi selanjutnya apalagi untuk materi-materi terakhir kemudian yang paham mengenai materi itu hanya anak-anak tertentu. Jadi dalam pemakaian metode</p>

			pembelajaran, saya sesuaikan dengan kemampuan anak-anak di kelas apakah termasuk <i>fast learner</i> atau <i>slow learner</i>
		Dengan metode dan model pembelajaran seperti itu, apakah siswa menjadi antusias dalam belajar?	Jika menggunakan metode ceramah anak-anak merasa cepat bosan namun bila metode itu digabungkan dengan hal-hal yang berkaitan dengan IT misalnya menggunakan bantuan media <i>flash</i> anak-anak lebih antusias karena sangat tertarik dengan IT sedangkan saat saya mencoba memakai metode <i>discovery learning</i> memang anak-anak terlihat antusias namun hanya beberapa saja
		Persiapan apa saja yang dilakukan Bapak/Ibu guru sebelum mengajar?	Menyiapkan bahan ajar materi bisa berupa <i>powerpoint</i> , lembar diskusi untuk kegiatan praktikum, atau media pembelajaran lain yang sekiranya dapat membantu proses mengajar saya. Untuk RPP dibuat di awal semester. Biasanya materi dibuat dalam PPT, menggunakan media video, atau modul jika materi tidak terkejar

		Apakah di setiap pembelajaran, Bapak/Ibu guru selalu memberikan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kepada siswa?	Tidak ada <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> namun melakukan ulasan materi yang lalu secara lisan di awal pembelajaran dan di akhir mengulang sedikit bagian-bagian yang membutuhkan penekanan. Saya hanya melakukan penilaian dari ulangan harian, pengerjaan soal di LKS, dan laporan praktikum.
		Selama proses pembelajaran bagaimana cara Bapak/Ibu guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari materi tersebut?	Penyampaian tujuan guru dilakukan dengan menggunakan PPT. Pada PPT dituliskan hal-hal yang penting saja untuk penjelasan seperti ilustrasi organ, saya menggunakan papan tulis karena terdapat beberapa anak yang tidak suka atau bosan jika menggunakan PPT dan lebih mengena ke anak jika saya tuliskan atau gambarkan di papan tulis
2.	Pendapat guru mengenai proses pembelajaran Biologi yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa	Menurut pendapat Bapak/Ibu guru, apakah kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan siswa? Mengapa?	Kemampuan ini sangat diperlukan oleh siswa. Soal-soal sekarang sudah tidak seperti dulu yang meminta siswa untuk menjelaskan suatu organ tapi lebih ke arah analisis. Selain itu kemampuan ini sudah masuk dalam kurikulum dan sudah

			dimasukkan ke Rancangan Proses Pembelajaran (RPP)
		Menurut pendapat Bapak/Ibu guru, pembelajaran yang seperti apa yang bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa?	Pembelajaran yang dikemas dengan memberikan analogi ke siswa menggunakan analogi-analogi kehidupan sehari-hari
		Bagaimana langkah-langkah (metode dan model pembelajaran) yang dilakukan Bapak/Ibu guru untuk meningkatkan kemampuan tersebut?	Saya lebih suka memakai analogi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa yang sekiranya dapat siswa temui di keseharian siswa. Meskipun saya memakai metode ceramah, namun dengan memberikan analogi-analogi dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa juga dapat mempermudah anak untuk memahami materi
		Pembelajaran biologi tidak terlepas dari kegiatan praktikum, bagaimana mekanisme dari kegiatan praktikum tersebut?	Kegiatan praktikum dilaksanakan sesuai dengan permintaan KD. Diawal saya menjelaskan kegiatan praktikum yang akan dijalankan, kemudian saya percayakan semuanya ke anak-anak untuk melaksanakan praktikum, lalu saya akan mengecek kerja masing-masing kelompok.

			<p>Jika praktikum berupa pengamatan, siswa akan konfirmasi terlebih dahulu apakah yang ditemukan itu benar jika benar maka saya menyuruh siswa untuk mendokumentasikan. Untuk laporan praktikum ditulis secara individu namun dengan menggunakan data kelompok. Jika untuk satu materi, kelas A melaksanakan praktikum maka seluruh kelas XI juga melaksanakan. Biasanya jika saya kekurangan waktu saya akan meminta jam mata pelajaran lain yang sekiranya sudah selesai materinya</p>
		Dengan adanya kegiatan praktikum apakah siswa menjadi lebih paham dalam materi tersebut?	Iya, karena siswa melihat dan mempraktikkanya sendiri sehingga pengetahuan yang dimiliki siswa masuk ke memori jangka panjang
		Jika terdapat siswa yang bertanya mengenai suatu materi, bagaimana mekanisme pemberian jawaban?	Biasanya saya akan kasih ke anak dahulu, jika tidak ada yang bisa maka akan saya jawab namun tidak langsung. Saya akan memberi pancingan-pancingan atau analogi-analogi terlebih dahulu untuk membangkitkan pengetahuan siswa

		<p>Selama pembelajaran apakah siswa diperbolehkan memakai handphone atau laptop untuk memperoleh informasi lebih?</p>	<p>Siswa tidak diperbolehkan memakai alat komunikasi kecuali untuk dokumentasi saat praktikum. Saya pernah memperbolehkan siswa mencari informasi di internet namun malah disalah gunakan untuk mendengarkan lagu misalnya, jadi setelah itu saya membuat peraturan tidak ada yang memakai alat komunikasi selama pembelajaran. Saya juga tidak menggunakan alat komunikasi untuk memberikan contoh kepada siswa</p>
		<p>Dalam kegiatan sesi tanya jawab sesudah presentasi, jika terdapat pertanyaan yang belum terjawab bagaimana cara Bapak/Ibu mengakomodir pertanyaan tersebut?</p>	<p>Kegiatan presentasi dilakukan hanya sekilas. Misalkan saya memberikan tugas anak untuk membuat ilustrasi sel secara tiga dimensi, masing-masing kelompok mempresentasikan secara sekilas saja. Untuk pertanyaan, hampir sama seperti tadi. Saya lemparkan ke anak dulu sebelum saya jawab</p>
		<p>Berpikir kritis selalu berkaitan dengan isu-isu terkini, bagaimana cara Bapak/Ibu</p>	<p>Biasanya saya jadikan isu tersebut menjadi apersepsi agar anak menjadi tertarik untuk belajar lebih</p>

		mengaitkan materi pembelajaran dengan permasalahan terkini yang terjadi?	
		Selama pembelajaran, pernahkah siswa diminta untuk membuat suatu makalah ilmiah?	Belum pernah, mungkin hanya ringkasan-ringkasan yang menurut saya itu belum termasuk pada makalah ilmiah yang sebenarnya karena kembali lagi ke kaitannya dengan KD
	Upaya yang dilakukan guru agar siswa dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran	Saat melihat siswa-siswanya tidak bersemangat belajar apa yang akan dilakukan Bapak/ Ibu guru agar siswa kembali bersemangat dan aktif dalam proses pembelajaran?	Saya banyak membuat siswa tertawa (membuat lelucon) namun dalam lelucon itu juga saya selipkan materinya. Ini bisa saya terapkan kalau tidak sedang mengejar materi
		Sebelum menyampaikan materi pembelajaran, apakah bapak/ibu guru selalu melakukan apersepsi (membangkitkan minat dan perhatian) siswa pada materi tersebut?	Iya saya selalu melakukannya, entah dengan menggunakan isu-isu biologi terkini yang terkait materi atau video dan lainnya
	Pendapat guru mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa	Menurut pendapat Bapak/Ibu guru, faktor-faktor apa saja yang mendukung dan menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa?	Menurut saya faktor yang mendukung kemampuan berpikir kritis siswa itu stimulus yang cocok. Bisa dengan analogi-analogi yang paling dekat dengan kehidupan siswa namun

			merangsang siswa untuk berpikir. Sementara itu hal yang menghambat siswa itu kurangnya rasa ingin tahu siswa untuk mempelajari hal yang baru, oleh karena itu guru harus bisa memancing rasa ingin tahu siswa dan kebanyakan siswa menggunakan pengetahuan instan yang ada di internet
		Bagaimana mengembangkan faktor pendukung tersebut?	Dengan memberikan analogi yang tepat (berhubungan dengan kehidupan siswa) atau memberikan quiz di awal pembelajaran dengan hadiah berupa poin. Hal ini bertujuan untuk memacu anak mau belajar
	Penilaian atau evaluasi yang dilakukan oleh guru yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa	Evaluasi seperti apa yang digunakan oleh Bapak/Ibu guru?	Evaluasi yang saya gunakan yaitu ulangan harian, quiz secara lisan (sesekali), dan nilai tugas berasal dari pengerjaan soal di LKS maupun ringkasan-ringkasan materi. Untuk evaluasi sikap saya hanya melakukan penilaian secara tersirat “Oh anak ini sering tidur di kelas, anak ini suka membuat gaduh, dan sebagainya”, sedangkan untuk evaluasi keterampilan saya

			<p>masukkan ke kegiatan praktikum dan saya memiliki penilaian tersendiri seperti “bagaimana siswa mengoperasikan mikroskop, bagaimana siswa mendapatkan objek pengamatan yang dimaksud, cara siswa memfokuskan” dan juga dari nilai laporan praktikumnya. Penilaian atau ulangan saya lakukan secara CBT</p>
		Dalam evaluasi tersebut apakah sudah mencakup evaluasi untuk kemampuan berpikir kritis siswa?	<p>Sudah, saya letakkan pada nilai pengetahuan. Dengan membuat soal-soal yang masuk kategori C4 keatas.</p>
	Hambatan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa	Apakah mengembangkan kemampuan berpikir siswa merupakan hal yang sulit?	<p>Iya susah. Pernah saya mencoba untuk merangsang pemahaman dasar siswa, namun hasilnya tidak sesuai dengan teori. Terkadang untuk merangsang anak mengembangkan pemahaman dasar siswa itu tidak mudah karena pemahaman dasar siswa belum kokoh artinya siswa datang ke sekolah, belajar, namun sampai rumah lupa</p>
		Apa kesulitan-kesulitan yang menghambat Bapak/Ibu guru dalam	<p>Kalau hambatan dari sekolah tidak ada, alhamdulillah semua fasilitas terpenuhi.</p>

		<p>mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa? (hambatan dari diri sendiri, siswa, dan lingkungan sekolah)</p>	<p>Mungkin hambatannya dari siswa dan juga saya. Untuk siswa itu tadi, kurang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi saat mempelajari sesuatu, kemudian kurang kokohnya pemahaman dasar siswa terhadap suatu materi, dan anak sekarang itu lebih suka yang instan daripada harus mencari-cari di buku. Untuk hambatan dari diri saya yaitu ilmu saya mengenai teknik-teknik pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan itu masih terbatas</p>
		<p>Bagaimana cara Bapak/Ibu guru menyelesaikan hambatan-hambatan tersebut?</p>	<p>Yang bisa saya lakukan ya mengikuti atau belajar lagi mengenai tren-tren terbaru di dunia pembelajaran yang bisa merangsang anak untuk berpikir kritis. Meningkatkan kemampuan dan pengetahuan saya akan hal itu</p>

Lampiran 5. Kisi-Kisi Angket Siswa

**Kisi-Kisi Angket Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
SMA Negeri 1 Kota Mungkid**

No.	Indikator	Nomor Pernyataan
1.	Merumuskan pertanyaan	1, 13
2.	Menganalisa argumen	14, 25
3.	Mengklarifikasi pertanyaan dan jawaban	3, 16
4.	Mempertimbangkan apakah sumber yang dipakai dapat dipercaya atau tidak	4, 15, 18
5.	Melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi/penelitian	5, 17
6.	Membuat deduksi dan menilai deduksi	6
7.	Membuat induksi dan menilai induksi	7, 24
8.	Membuat dan memutuskan suatu keputusan	8, 19, 2
9.	Mendefinisikan istilah dan menilai definisi	9, 21
10.	Mengidentifikasi asumsi	10, 20
11.	Memutuskan tindakan	11, 23
12.	Berinteraksi dengan orang lain	12, 22

Lampiran 6. Rubrik Penilaian Angket Siswa

**Rubrik Penskoran Angket Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
SMA Negeri 1 Kota Mungkid**

Tabel skala *Likert*

Jawaban Angket	Skor
STS	1
TS	2
S	3
SS	4

Lampiran 7. Lembar Angket Siswa

ANGKET KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID

Nama :
No Absen :
Kelas :

Petunjuk pengisian kuesioner

1. Isilah identitas yang telah disediakan terlebih dahulu
2. Silakan saudara membaca dan memahami setiap pertanyaan yang diberikan dalam angket ini
3. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri saudara dengan memberikan tanda centang (√) pada:
STS : Sangat Tidak Setuju
TS : Tidak Setuju
S : Setuju
SS : Sangat Setuju
4. Saudara diharapkan mengisi semua pernyataan, jangan sampai ada yang terlewat
5. Hasil kuesioner tidak akan mempengaruhi prestasi belajar saudara, tetapi untuk kepentingan penelitian
6. Kami menjamin kerahasiaan setiap jawaban saudara
7. Sebelum menjawab, bacalah setiap pernyataan dengan teliti

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1.	Saat saya merasa kurang jelas dengan penjelasan guru, saya akan bertanya pada guru saat pembelajaran berlangsung				
2.	Terkadang saya membandingkan penjelasan-penjelasan dari beberapa sumber untuk menemukan kesimpulan yang tepat				
3.	Saya akan mencari tahu jawaban dari suatu soal meskipun telah dijawab oleh teman saya				
4.	Saat mengerjakan tugas sekolah, saya memakai sumber-sumber yang dapat dipercaya seperti jurnal penelitian, buku, atau dari situs-situs resmi				
5.	Saya senang melakukan observasi/penelitian sederhana di luar sekolah yang berkaitan dengan materi biologi				
6.	Saat melakukan kegiatan praktikum, saya juga menuliskan kesimpulan dari kegiatan tersebut di buku tulis selain di laporan praktikum				

7.	Saya mampu mengambil kesimpulan dari beberapa sumber bacaan yang berbeda				
8.	Saya mencari alternatif jawaban lain dari setiap pertanyaan yang diberikan				
9.	Saya dapat menjelaskan suatu istilah yang berkaitan dengan biologi dengan jelas				
10.	Saya senang mencari kebenaran suatu pernyataan dengan membandingkan beberapa sumber bacaan				
11.	Setiap tindakan yang saya lakukan didasarkan pada fakta dan logika				
12.	Jika saya mempunyai pendapat pada saat pembelajaran berlangsung, saya pasti akan mengemukakannya				
13.	Saya dapat membuat pertanyaan menggunakan “bagaimana” dan “mengapa”				
14.	Saya akan meragukan suatu argumen atau pernyataan teman saya sebelum terdapat bukti-bukti yang mendasari argumen tersebut				
15.	Saya selalu mengecek setiap sumber yang saya gunakan saat mengerjakan tugas sekolah				
16.	Saya akan mengecek kembali jawaban saya apakah sesuai dengan pertanyaan yang diajukan atau tidak				
17.	Untuk menguatkan hipotesis saya, saya melakukan analisis terhadap hasil observasi/penelitian yang pernah saya lakukan (baik secara literatur maupun praktik)				
18.	Saya mengetahui situs-situs resmi atau terpercaya yang dapat digunakan saat mengerjakan tugas sekolah				
19.	Dalam membuat sebuah keputusan, saya selalu memikirkan sisi positif dan negatifnya				
20.	Saya merupakan orang yang tidak mudah percaya pada suatu pernyataan sebelum terdapat bukti				
21.	Saya dapat menilai apakah definisi yang disampaikan teman saya sudah benar atau belum				
22.	Saya senang berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan				
23.	Saya siap menerima sanggahan atau kritik dari teman lain yang tidak sependapat dengan saya				

24.	Saya dapat merumuskan sebuah hipotesis dari suatu masalah				
25.	Lebih mudah menganalisis suatu argument jika terdapat tabel, grafik, atau diagram di dalamnya				

Lampiran 8. Angket Jawaban Siswa

**ANGKET KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
SMA NEGERI I KOTA MUNGKID**

Nama : Achmad Tjahjeda A
No Absen : 01
Kelas : X IPA 1

Petunjuk pengisian kuesioner

1. Isilah identitas yang telah disediakan terlebih dahulu
2. Silakan saudara membaca dan memahami setiap pertanyaan yang diberikan dalam angket ini
3. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri saudara dengan memberikan tanda centang (✓) pada:
 - STS : Sangat Tidak Setuju
 - TS : Tidak Setuju
 - S : Setuju
 - SS : Sangat Setuju
4. Saudara diharapkan mengisi semua pernyataan, jangan sampai ada yang terlewat
5. Hasil kuesioner tidak akan mempengaruhi prestasi belajar saudara, tetapi untuk kepentingan penelitian
6. Kami menjamin kerahasiaan setiap jawaban saudara
7. Sebelum menjawab, bacalah setiap pernyataan dengan teliti

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1.	Saat saya merasa kurang jelas dengan penjelasan guru, saya akan bertanya pada guru saat pembelajaran berlangsung			✓	
2.	Terkadang saya membandingkan penjelasan-penjelasan dari beberapa sumber untuk menemukan kesimpulan yang tepat				✓
3.	Saya akan mencari tahu jawaban dari suatu soal meskipun telah dijawab oleh teman saya		✓		
4.	Saat mengerjakan tugas sekolah, saya memakai sumber-sumber yang dapat dipercaya seperti jurnal penelitian, buku, atau dari situs-situs resmi				✓
5.	Saya senang melakukan observasi/penelitian sederhana di luar sekolah yang berkaitan dengan materi biologi			✓	
6.	Saat melakukan kegiatan praktikum, saya juga menuliskan kesimpulan dari kegiatan tersebut di buku tulis selain di laporan praktikum		✓		
7.	Saya mampu mengambil kesimpulan dari beberapa sumber bacaan yang berbeda		✓		
8.	Saya mencari alternatif jawaban lain dari setiap pertanyaan yang diberikan			✓	

9.	Saya dapat menjelaskan suatu istilah yang berkaitan dengan biologi dengan jelas		✓		
10.	Saya senang mencari kebenaran suatu pernyataan dengan membandingkan beberapa sumber bacaan		✓		
11.	Setiap tindakan yang saya lakukan didasarkan pada fakta dan logika			✓	
12.	Jika saya mempunyai pendapat pada saat pembelajaran berlangsung, saya pasti akan mengemukakannya		✓		
13.	Saya dapat membuat pertanyaan menggunakan "bagaimana" dan "mengapa"		✓		
14.	Saya akan meragukan suatu argumen atau pernyataan teman saya sebelum terdapat bukti-bukti yang mendasari argumen tersebut		✓		
15.	Saya selalu mengecek setiap sumber yang saya gunakan saat mengerjakan tugas sekolah			✓	
16.	Saya akan mengecek kembali jawaban saya apakah sesuai dengan pertanyaan yang diajukan atau tidak			✓	
17.	Untuk menguatkan hipotesis saya, saya melakukan analisis terhadap hasil observasi/penelitian yang pernah saya lakukan (baik secara literatur maupun praktik)			✓	
18.	Saya mengetahui situs-situs resmi atau terpercaya yang dapat digunakan saat mengerjakan tugas sekolah				✓
19.	Dalam membuat sebuah keputusan, saya selalu memikirkan sisi positif dan negatifnya				✓
20.	Saya merupakan orang yang tidak mudah percaya pada suatu pernyataan sebelum terdapat bukti			✓	
21.	Saya dapat menilai apakah definisi yang disampaikan teman saya sudah benar atau belum		✓		
22.	Saya senang berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan			✓	
23.	Saya siap menerima sanggahan atau kritik dari teman lain yang tidak sependapat dengan saya			✓	
24.	Saya dapat merumuskan sebuah hipotesis dari suatu masalah			✓	
25.	Lebih mudah menganalisis suatu argument jika terdapat tabel, grafik, atau diagram di dalamnya		✓		

**ANGKET KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID**

Nama : Anista Nathariza P.
No Absen : 3
Kelas : XI IPA 5

Petunjuk pengisian kuesioner

1. Isilah identitas yang telah disediakan terlebih dahulu
2. Silakan saudara membaca dan memahami setiap pertanyaan yang diberikan dalam angket ini
3. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan diri saudara dengan memberikan tanda centang (✓) pada:
 - STS : Sangat Tidak Setuju
 - TS : Tidak Setuju
 - S : Setuju
 - SS : Sangat Setuju
4. Saudara diharapkan mengisi semua pernyataan, jangan sampai ada yang terlewat
5. Hasil kuesioner tidak akan mempengaruhi prestasi belajar saudara, tetapi untuk kepentingan penelitian
6. Kami menjamin kerahasiaan setiap jawaban saudara
7. Sebelum menjawab, bacalah setiap pernyataan dengan teliti

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1.	Saat saya merasa kurang jelas dengan penjelasan guru, saya akan bertanya pada guru saat pembelajaran berlangsung		✓		
2.	Terkadang saya membandingkan penjelasan-penjelasan dari beberapa sumber untuk menemukan kesimpulan yang tepat			✓	
3.	Saya akan mencari tahu jawaban dari suatu soal meskipun telah dijawab oleh teman saya			✓	
4.	Saat mengerjakan tugas sekolah, saya memakai sumber-sumber yang dapat dipercaya seperti jurnal penelitian, buku, atau dari situs-situs resmi			✓	
5.	Saya senang melakukan observasi/penelitian sederhana di luar sekolah yang berkaitan dengan materi biologi		✓		
6.	Saat melakukan kegiatan praktikum, saya juga menuliskan kesimpulan dari kegiatan tersebut di buku tulis selain di laporan praktikum			✓	
7.	Saya mampu mengambil kesimpulan dari beberapa sumber bacaan yang berbeda			✓	
8.	Saya mencari alternatif jawaban lain dari setiap pertanyaan yang diberikan		✓		

9.	Saya dapat menjelaskan suatu istilah yang berkaitan dengan biologi dengan jelas		✓		
10.	Saya senang mencari kebenaran suatu pernyataan dengan membandingkan beberapa sumber bacaan		✓		
11.	Setiap tindakan yang saya lakukan didasarkan pada fakta dan logika			✓	
12.	Jika saya mempunyai pendapat pada saat pembelajaran berlangsung, saya pasti akan mengemukakannya			✓	
13.	Saya dapat membuat pertanyaan menggunakan "bagaimana" dan "mengapa"			✓	
14.	Saya akan meragukan suatu argumen atau pernyataan teman saya sebelum terdapat bukti-bukti yang mendasari argumen tersebut				✓
15.	Saya selalu mengecek setiap sumber yang saya gunakan saat mengerjakan tugas sekolah			✓	
16.	Saya akan mengecek kembali jawaban saya apakah sesuai dengan pertanyaan yang diajukan atau tidak			✓	
17.	Untuk menguatkan hipotesis saya, saya melakukan analisis terhadap hasil observasi/penelitian yang pernah saya lakukan (baik secara literatur maupun praktik)		✓		
18.	Saya mengetahui situs-situs resmi atau terpercaya yang dapat digunakan saat mengerjakan tugas sekolah			✓	
19.	Dalam membuat sebuah keputusan, saya selalu memikirkan sisi positif dan negatifnya			✓	
20.	Saya merupakan orang yang tidak mudah percaya pada suatu pernyataan sebelum terdapat bukti			✓	
21.	Saya dapat menilai apakah definisi yang disampaikan teman saya sudah benar atau belum		✓		
22.	Saya senang berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan			✓	
23.	Saya siap menerima sanggahan atau kritik dari teman lain yang tidak sependapat dengan saya			✓	
24.	Saya dapat merumuskan sebuah hipotesis dari suatu masalah		✓		
25.	Lebih mudah menganalisis suatu argument jika terdapat tabel, grafik, atau diagram di dalamnya		✓		

Lampiran 9. Rekapitulasi Angket Siswa

No	Subjek	Pertanyaan nomor																									Jumlah	Kategori KBK
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1.	X1	3	4	2	4	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	2	69	K
2.	X2	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	82	K
3.	X3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	81	K
4.	X4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	4	3	4	3	3	3	4	3	4	82	K
5.	X5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	2	2	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	4	84	SK
6.	X6	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	68	K
7.	X7	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	81	K
8.	X8	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	4	3	4	3	3	3	76	K
9.	X9	4	4	3	3	4	3	3	2	3	3	4	2	2	2	3	3	3	2	4	2	3	4	4	3	3	76	K
10.	X10	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	80	K
11.	X11	3	4	3	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	81	K
12.	X12	3	3	3	4	1	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	4	1	3	3	3	2	3	3	1	2	62	KK
13.	X13	3	4	2	3	3	4	3	3	2	2	3	2	3	4	3	3	3	3	1	3	3	2	4	2	3	67	K
14.	X14	2	3	2	3	1	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	4	3	2	3	3	2	2	61	KK
15.	X15	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	83	SK
16.	X16	3	3	3	3	2	4	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	1	4	3	3	3	4	3	2	2	72	K
17.	X17	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	72	K
18.	X18	3	4	2	4	3	1	3	3	2	3	4	1	2	3	3	4	2	3	3	4	3	4	3	3	3	73	K
19.	X19	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	3	4	2	3	4	2	2	71	K
20.	X20	3	4	3	4	3	4	3	3	2	2	3	4	3	2	3	3	2	4	4	2	2	4	4	3	3	77	K
21.	X21	3	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	73	K
22.	X22	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3	73	K
23.	X23	4	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	74	K

24.	X24	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	66	K
25.	X25	2	4	3	3	2	3	2	3	2	3	4	2	2	3	3	4	2	3	4	3	2	3	4	2	2	70	K
26.	X26	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	81	K	
27.	X27	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	80	K	
28.	X28	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	82	K	
29.	X29	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	2	3	75	K
30.	X30	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3	1	3	3	1	2	62	KK
31.	X31	3	3	2	3	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	71	K
32.	X32	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	74	K
33.	X33	3	4	3	3	2	3	3	2	2	4	3	2	3	4	4	4	3	2	4	4	2	3	3	3	2	75	K
34.	X34	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	4	3	3	74	K
35.	X35	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	76	K
36.	X36	3	4	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	2	2	72	K

No	Subjek	Pertanyaan nomor																									Jumlah	Kategori KBK
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1.	Y1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	78	K	
2.	Y2	3	3	2	3	2	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	66	K	
3.	Y3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	69	K	
4.	Y4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	78	K	
5.	Y5	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	2	80	K
6.	Y6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	4	4	2	3	80	K
7.	Y7	3	3	2	2	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	3	3	2	2	61	KK	
8.	Y8	2	3	2	3	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	62	KK	
9.	Y9	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	3	3	3	78	K	
10.	Y10	2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	77	K	
11.	Y11	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	1	1	62	K	
12.	Y12	3	4	3	3	4	2	3	4	3	3	4	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	2	79	K	
13.	Y13	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	68	K	
14.	pindah																											
15.	Y15	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	2	3	69	K
16.	Y16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75	K
17.	Y17	4	3	2	3	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1	4	3	2	2	69	K
18.	Y18	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4	3	2	3	3	3	3	75	K
19.	Y19	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	74	K
20.	Y20	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	2	3	73	K
21.	Y21	3	3	3	4	3	3	4	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	2	2	79	K
22.	Y22	2	3	2	3	2	3	3	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	60	KK
23.	Y23	3	4	3	3	2	3	4	3	2	3	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	2	4	4	4	2	80	K

24.	Y24	3	3	2	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	71	K
25.	Y25	3	3	2	3	1	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	1	3	61	KK
26.	Y26	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	1	3	3	2	2	3	3	2	2	62	KK
27.	Y27	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	2	2	70	K
28.	Y28	3	4	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	1	2	3	3	2	3	3	2	2	61	KK
29.	Y29	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	74	K
30.	Y30	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	2	2	76	K
31.	Y31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74	K
32.	Y32	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	1	3	4	2	2	61	KK
33.	Y33	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	80	K
34.	Y34	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	74	K

Lampiran 10. Lembar Instrumen Validasi Soal

INSTRUMEN VALIDASI SOAL

Satuan Pendidikan : SMA
 Materi : Jaringan Hewan
 Kelas/ Semester : XI / 1
 Peneliti : Yunita Nur Fatma
 Validator : Fachriyaul Umamah, S.Pd

Petunjuk Pengisian :

- 1) Saya mohon kiranya Bapak/ Ibu memberikan skor pada butir-butir penilaian soal dengan memberi tanda *check* (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu.
- 2) Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
 - 1 = Tidak baik/ tidak sesuai/ tidak jelas
 - 2 = Kurang baik/ kurang sesuai/ kurang jelas
 - 3 = Baik/ sesuai/ jelas
 - 4 = Sangat baik/ sangat sesuai/ sangat jelas
- 3) Setelah mengisi instrumen validasi, Bapak/ Ibu dimohon untuk memberi catatan guna perbaikan soal pada kolom saran yang tersedia

No	Butir Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
Konstruksi					
1	Pokok soal dirumuskan dengan jelas				✓
2	Gambar, grafik, tabel atau diagram yang digunakan pada soal disajikan dengan jelas			✓	
3	Adanya petunjuk tentang cara pengerjaan soal				✓
4	Pokok soal tidak menggunakan pernyataan negatif ganda				✓
Materi yang tercantum dalam soal uji coba					
1	Kesesuaian soal dengan KD serta Indikator				✓
2	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur			✓	
Bahasa yang disajikan dalam soal uji coba					
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa			✓	
2	Kalimat yang digunakan mudah dipahami siswa			✓	
3	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
4	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah ejaan yang benar			✓	
Jumlah skor yang diperoleh					
Jumlah skor maksimal		40			

Nilai kelayakan soal uji coba = jumlah skor yang diperoleh
 Jumlah skor yang diperoleh =

PEDOMAN PENILAIAN KELAYAKAN SOAL UJI COBA

Jumlah butir yang divalidasi = 10

Skor terendah (1 x 10) = 10

Skor tertinggi (4 x 10) = 40

Skala Kriteria = $\frac{40-10}{4} = 7,5$

KRITERIA KELAYAKAN SOAL UJI COBA

Tabel 2. Kriteria kelayakan soal uji coba materi virus

Keterangan	Skor
Sangat Layak	$32,5 < x < 40$
Layak	$25 < x < 32,5$
Cukup Layak	$17,5 < x < 25$
Kurang Layak	$10 < x < 17,5$

Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian diatas, maka instrumen soal materi jaringan hewan sangat layak/ layak/ cukup layak/ kurang layak.

SARAN

.....

.....


.....

.....

.....

Magelang, 19 November 2019

Validator


 Fatmahanik Ummah, S.Pd

Lampiran 11. Kisi – Kisi Soal (Lembar Soal Terlampir)

KISI – KISI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Tipe Soal : Esai
Kelas/Peminatan : XI/IPA
Semester : Ganjil
Materi Pokok : Jaringan Hewan
Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menganalisis dan mengaitkan struktur jaringan dengan letak dan fungsinya dalam tubuh hewan/manusia
2. Menganalisis jaringan ikat dan jaringan ototyang ada di dalam tubuh hewan/manusia
3. Mengaitkan hubungan antara penyakit yang terjadi pada jaringan hewan dengan penyebabnya
4. Menjelaskan berbagai macam struktur pada jaringan saraf dan jaringan ikat

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Tingkatan Kognitif Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Jawaban
1.	Menganalisis dan mengaitkan struktur jaringan dengan letak dan fungsinya dalam tubuh hewan/manusia	Siswa mampu menganalisis struktur dari jaringan penyusun suatu organ beserta fungsinya	1	C4	Memberikan penjelasan sederhana	a. Nama struktur yang ditunjuk oleh panah X merupakan sel goblet yang terletak di usus halus b. Sel goblet mempunyai fungsi untuk menyekresikan mucus. Mucus inilah yang berfungsi untuk melindungi usus halus saat sedang melakukan proses pencernaan
			6			a. Struktur yang ditunjuk oleh tanda panah Z dinamakan silia. Pada trakea, silia dapat ditemukan karena epitelium yang menyusun trakea adalah epitelium silindris bersilia b. Batuk saat memasuki ruangan berdebu merupakan sebuah mekanisme tubuh untuk mencegah benda asing masuk ke tubuh. Silia pada trakea berfungsi untuk menyaring kotoran yang kita hirup. Saat benda asing masuk ke trakea maka silia akan mengirimkan

						sinyal ke otak dan terjadilah peristiwa batuk yang bertujuan untuk mengeluarkan benda asing dari trakea
2.	Menganalisis jaringan ikat yang ada di dalam tubuh manusia	Siswa mampu menganalisis suatu jaringan ikat berdasarkan gambar yang telah ada	3	C4	Mampu menyimpulkan, Dasar pengambilan keputusan	<ul style="list-style-type: none"> - Preparat eritrosit (sel darah merah) - Dapat ditemukan di seluruh tubuh - Berfungsi untuk mengikat oksigen dan mengedarkannya ke seluruh tubuh. Selain itu, eritrosit juga berperan dalam transport karbon dioksida - Tidak memiliki inti, berwarna merah, permukaan berbentuk bikonkaf, dan mengandung protein yang disebut hemoglobin
3.	Menganalisis jaringan otot yang ada di dalam tubuh manusia	Siswa mampu menganalisis suatu jaringan otot berdasarkan gambar yang telah ada	4	C4	Mampu menyimpulkan, Dasar pengambilan keputusan	<ul style="list-style-type: none"> - Preparat otot jantung - Dapat ditemukan pada organ jantung - Merupakan struktur yang menyusun organ jantung dan membantu kinerja jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh - Bekerja secara tidak sadar, tidak pernah lelah, dan bereaksi lambat. Otot jantung memiliki corak lurik seperti otot rangka namun bercabang, mempunyai 1 atau 2

						inti di tengah, dan mempunyai diskus interkalaris.
4.	Mengaitkan hubungan antara penyakit yang terjadi pada jaringan hewan dengan penyebabnya	Siswa mampu menganalisis kasus kanker kulit di beberapa negara berdasarkan data yang ada	2	C5	Mampu memberikan penjelasan lebih lanjut	Dalam tubuh manusia terdapat suatu pigmen yang disebut melanin. Melanin memberikan warna pada rambut, kulit, dan mata manusia. Pada kulit, melanin berfungsi untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Orang yang memiliki warna kulit putih memiliki kemungkinan lebih besar terkena kanker kulit karena kandungan melanin pada kulitnya lebih sedikit jika dibandingkan dengan orang yang memiliki warna kulit hitam
5.	Menjelaskan berbagai macamstruktur pada jaringan saraf dan jaringan ikat	Siswa mampu menghubungkan antara istilah-istilah pada jaringan saraf dan jaringan ikat dengan	5	C4	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Eferen : neuron yang berfungsi untuk menyalurkan impuls dari sistem saraf pusat ke efektor Saraf Parasimpatik : Saraf yang menyebabkan respon berlawanan yang mendorong proses penenangan diri dan pengembalian fungsi pemeliharaan diri

		penjelasan yang tepat				<p>Saraf kranial : Saraf yang menghubungkan otak dengan lokasi-lokasi yang sebagian besar terdapat dalam organ-organ di kepala dan tubuh bagian atas</p> <p>Aferen : merupakan neuron sensorik, berfungsi untuk menyampaikan rangsangan dari reseptor ke sistem saraf pusat</p> <p>Gerak refleks : reaksi otomatis terhadap rangsangan diperantarai oleh sumsum tulang belakang atau otak bawah</p>
--	--	-----------------------	--	--	--	--

Lampiran 12. Lembar Soal Tes

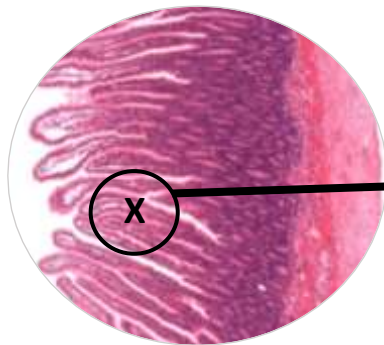
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
Materi Jaringan Hewan Kelas XI
SMA Negeri 1 Kota Mungkid

Petunjuk Pengerjaan:

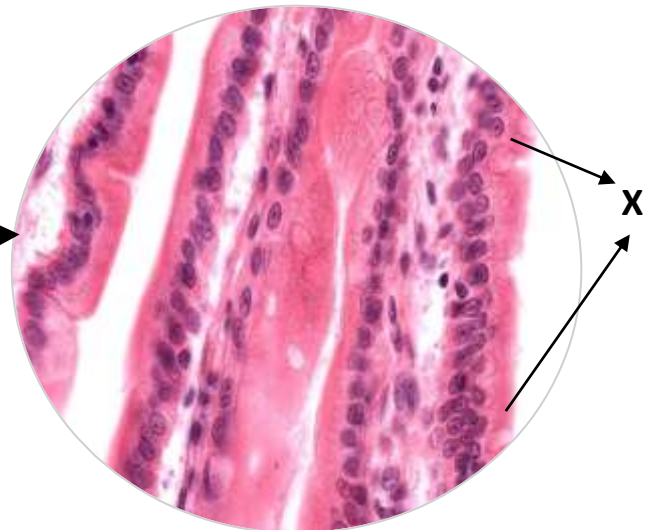
- a. Berdoalah sebelum mengerjakan
- b. Isilah identitas anda pada lembar jawab yang telah disediakan
- c. Gunakan pulpen untuk menjawab pertanyaan
- d. Bacalah soal dengan seksama dan teliti
- e. Kerjakan soal secara mandiri dan dilarang membuka buku maupun alat komunikasi
- f. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret
- g. Lembar soal harap dikembalikan setelah selesai mengerjakan tes ini

SOAL ESAI

1. Berikut ini merupakan gambar mikroskop dari preparat melintang organ usus halus. Pada gambar 2 terdapat anak panah yang menunjuk pada sel khusus (panah X) yang berada di usus halus:
 - a. Disebut apakah sel tersebut? (panah X)
 - b. Saat tubuh sedang mencerna banyak makanan, bagaimana peran sel tersebut dalam pencernaan di usus?



Gambar 1. Perbesaran 4x10



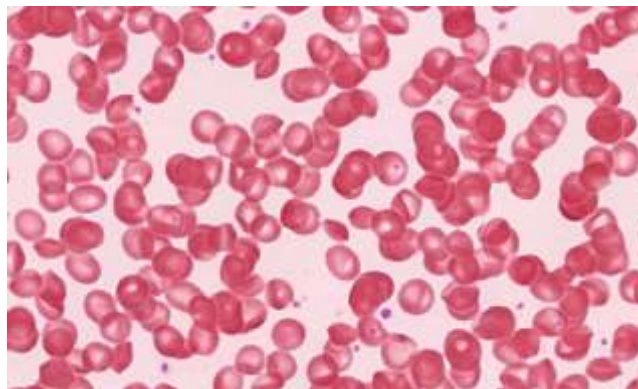
Gambar 2. Bagian A dengan perbesaran 40x10

2. Dibawah ini merupakan tabel data penderita kanker kulit di beberapa negara pada tahun 2018 (data diambil dari laman *Global Cancer Observatory* milik WHO)

No.	Negara	Jumlah kasus	Penderita berkulit putih	Penderita berkulit hitam
1.	Uganda	163	89	74
2.	Denmark	2.564	2.130	434
3.	Inggris	17.852	16.098	1.754
4.	Zambia	52	36	16
5.	Selandia baru	2718	1.876	842
6.	Afrika	27	14	13
7.	Ghana	76	51	25

Jika dilihat dari tabel di atas, mengapa negara yang memiliki orang dengan kulit putih lebih rentan terkena kanker kulit dibandingkan dengan orang yang memiliki warna kulit hitam?

3. Seorang siswa sedang melakukan pengamatan terhadap jaringan hewan. Dia mendapatkan sebuah preparat jaringan ikat. Berikut merupakan gambar preparat jaringan ikat yang dilihat dari mikroskop

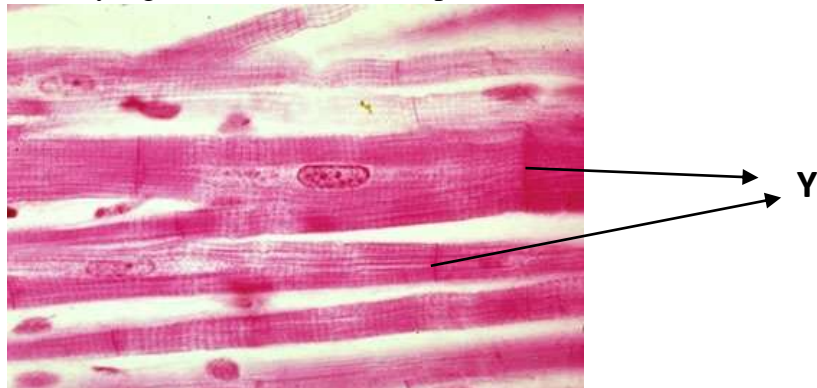


(Perbesaran 40x10)

Jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini berdasarkan gambar di atas:

- Preparat jaringan ikat apa yang diamati siswa tersebut?
- Terletak di bagian manakah jaringan ikat tersebut dapat ditemukan?
- Apa fungsi jaringan ikat tersebut bagi tubuh kita?
- Apakah karakteristik lain yang dimiliki preparat jaringan ikat tersebut? (4)

4. Seorang anak sedang melakukan pengamatan terhadap jaringan hewan. Dia mendapatkan sebuah preparat jaringan otot. Berikut merupakan gambar preparat jaringan otot yang dilihat dari mikroskop:



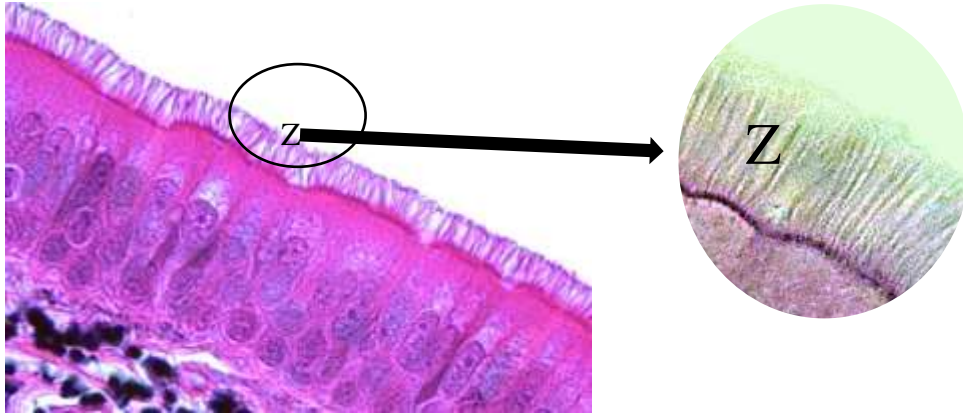
(Perbesaran 40x10)

Jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini berdasarkan gambar di atas:

- Preparat jaringan otot apa yang diamati anak tersebut?
 - Terletak di bagian manakah jaringan otot tersebut dapat ditemukan?
 - Apa fungsi jaringan otot tersebut bagi tubuh kita?
 - Terdapat panah Y pada gambar, disebut apakah bagian tersebut?
5. Dibawah ini terdapat dua tabel, yaitu tabel A dan B. Jodohkan istilah-istilah yang terdapat di bagian A dengan penjelasan yang tepat di bagian B!

Bagian A	Jawaban	Bagian B
Eferen		a. Merupakan neuron sensorik, menyampaikan rangsangan dari reseptor ke sistem saraf pusat
Saraf Parasimpatik		b. reaksi otomatis terhadap rangsangan diperantarai oleh sumsum tulang belakang atau otak bawah
Saraf kranial		c. Saraf yang menyebabkan respon berlawanan yang mendorong proses penenangan diri dan pengembalian fungsi pemeliharaan diri
Aferen		d. Saraf yang menghubungkan otak dengan lokasi-lokasi yang sebagian besar terdapat dalam organ-organ di kepala dan tubuh bagian atas
Gerak refleks		e. Neuron yang berfungsi sebagai penyalur impuls dari sistem saraf pusat ke efektor

6. Gusti sedang mengamati jaringan epitelium pada trakea. Ia kemudian menemukan satu bagian yang menarik perhatiannya. Berikut merupakan bagian yang ditemukan Gusti:



- Disebut apakah bagian Z tersebut?
- Pada saat berada di ruangan yang berdebu, Gusti selalu batuk-batuk. Apa kaitannya batuk-batuk Gusti dengan bagian Z tersebut?

Lampiran 13. Lembar Jawab Tes Siswa

83

LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
MATERI JARINGAN HEWAN
KELAS XI
SMA NEGERI I KOTA MUNGKID

Nama : Amanda Esa Ibtan M
 No. Absen : 03
 Kelas : XI MIPA 1
 Hari/ Tanggal :

1. a. Struktur X adalah sel goblet
 b. Rekan dari sel ini adalah memproduksi mucus untuk melindungi usus

2. Orang berkulit putih lebih banyak mengalami kanker kulit karena memiliki sedikit melanin sehingga ketika terkena sinar matahari (UV) akan mudah untuk terkena kanker kulit daripada yang berkulit hitam.

3. a. Sel darah merah
 b. Seluruh tubuh khususnya pembuluh darah
 c. Mengikat O₂ dan mengedarkannya
 d. Merah, mengandung hemoglobin

4. a. Otot jantung
 b. Jantung
 c. Berkontraksi dan relaksasi di jantung
 d. Pisikur

5.

E

C

D

A

B

6.

a.

Silia

b.

Batuknya Gusti disebabkan silia tidak menangkap debu yang masuk ke trakhea, karena fungsi silia pada trakhea adalah untuk menyaring benda asing yang masuk.

30

**LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
MATERI JARINGAN HEWAN
KELAS XI
SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID**

Nama : Zusa Frida W.
 No. Absen : 34
 Kelas : XI MIPA 5
 Hari/ Tanggal :

1. a. Goblet
 b. fungsi atau peran sel goblet adalah untuk ekskresi dan memproduksi mucus

2. Orang berkulit putih lebih rentan terkena kanker kulit karena pigmen kulit lebih sedikit dibandingkan orang yang berkulit lebih hitam

3. a. sel darah merah
 b. pembuluh darah
 c. mengedarkan O_2 ke seluruh tubuh
 d. cara kerja tidak sadar, berwarna merah, terdapat hemoglobin, tidak punya inti

4. a. Otak jantung
 b. Di jantung
 c. membantu memompa darah ke seluruh tubuh
 d. Inti otak

5. Eksen E
- | | |
|--------------------|---|
| Saraf Parasimpatis | C |
| Saraf kranial | D |
| Aferen | A |
| Gerak refleks | B |

6. a. Silia
- b. Tidak dapat batuk yang dialami oleh Gusi disebabkan karena silia yang berada di trakhea tidak menangkap / menyaring debu yang masuk

63

LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
MATERI JARINGAN HEWAN
KELAS XI
SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID

Nama : Eling Anggita Bilqis
No. Absen : 11
Kelas : XI MIPA 1
Hari/ Tanggal :

1. a. Janjot usus
b. Janjot usus berfungsi untuk memperluas bidang penyerapan makanan pada usus
2. Karena orang berkulit putih hanya memiliki sedikit pigmen melanin sedangkan orang berkulit hitam memiliki banyak pigmen melanin. Hal ini menyebabkan paparan sinar UV yang terpapar pada orang berkulit putih menjadikan merusak jaringan sel-sel kulit karena tidak mampu memproteksi diri dari sinar UV.
3. a. Sel darah merah
b. Seluruh tubuh
c. Mengikat oksigen untuk oksidasi jaringan tubuh
d. Berwarna merah
4. a. Otot jantung
b. Jantung
c. Menyusun organ jantung
d. Serat

5. Eferen (E)
Saraf parasimpatik (C)
Saraf kranial (B)
Aferen (A)
Serak refleksi (D)
6. a. Silia
b. Merupakan mekanisme tubuh untuk mengeluarkan kotoran yang terperangkap pada silia karena silia berfungsi untuk menyaring kotoran yang masuk lewat trakea.

43

**LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
MATERI JARINGAN HEWAN
KELAS XI
SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID**

Nama : Kamil bin Dhamawan
 No. Absen : 18
 Kelas : XI IPA 1
 Hari/ Tanggal :

1. a. Tinja urey kecy
 b. Bagian tersebut berperan untuk memperluas permukaan penyerapan, sehingga saat mencerna banyak makanan akan banyak makanan yang terserap.

2. Karena menurut saya, orang yang berkulit putih rentan terhadap kanker kulit karena orang yang berkulit putih kurang terkena cahaya matahari, sehingga pembuluh darah tipis dan ketebalan tubuh rendah.

3. a. Sel darah merah
 b. Seluruh tubuh
 c. membawa oksigen
 d. Bikonkaf, berwarna merah

4. a. Otot jantung
 b. ti jantung
 c. Mengapa jantung
 d. hati otot

5. E

C

D

A

B

6. a. Epitel pipih silindris bersilia

b. kantung kelenjar

Lampiran 14. Rekap Nilai Tes Siswa

**REKAPITULASI NILAI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS XI MIPA 1 & 5**

Kode Subjek	Nilai	Kode Subjek	Nilai
X1	63	Y1	60
X2	77	Y2	57
X3	60	Y3	57
X4	50	Y4	73
X5	83	Y5	57
X6	77	Y6	57
X7	60	Y7	63
X8	70	Y8	60
X9	57	Y9	60
X10	57	Y10	57
X11	63	Y11	60
X12	67	Y12	57
X13	53	Y13	60
X14	50	Y14	63
X15	60	Y15	60
X16	60	Y16	57
X17	53	Y17	63
X18	43	Y18	63
X19	63	Y19	53
X20	63	Y20	60
X21	50	Y21	63
X22	53	Y22	63
X23	63	Y23	53
X24	70	Y24	(pindah)
X25	60	Y25	67
X26	63	Y26	63
X27	63	Y27	60
X28	47	Y28	60
X29	67	Y29	60
X30	57	Y30	63
X31	47	Y31	63
X32	70	Y32	63
X33	80	Y33	53
X34	70	Y34	67
X35	80		
X36	57		

Lampiran 15. Tabel Persentase Hasil Tes tiap Butir Soal

Kelas	Nomor Soal	Persentase Perolehan Poin					
		0	1	2	3	4	5
XI MIPA 1	1	27,78%	38,89%	8,33%	8,33%	16,67%	0%
	2	0%	5,56%	16,67%	13,89%	11,11%	52,78%
	3	0%	0%	8,33%	58,33%	30,56%	2,78%
	4	0%	8,33%	33,33%	22,22%	30,56%	5,56%
	5	0%	8,33%	0%	30,56%	11,11%	50%
	6	0%	13,89%	25%	11,11%	44,44%	5,56%
Kelas	Nomor Soal	Persentase Perolehan Poin					
		0	1	2	3	4	5
XI MIPA 5	1	3,03%	3,03%	78,79%	3,03%	9,09%	3,03%
	2	0%	6,06%	54,55%	24,24%	6,06%	9,09%
	3	0%	0%	9,09%	48,48%	42,42%	0%
	4	0%	15,15%	27,27%	30,30%	27,27%	0%
	5	0%	0%	3,03%	12,12%	6,06%	79,79%
	6	0%	21,21%	24,24%	21,21%	33,33%	0%

Lampiran 16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	
Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kota Mungkid
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas /Semester	: XI MIPA/Gasal
Materi Pokok	: Jaringan Hewan
Alokasi waktu	: 10 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif 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.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

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

No.	KD Pengetahuan	No.	KD Keterampilan
3.4	Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan.	4.4	Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan.
No	IPK Pengetahuan	No	IPK Keterampilan
3.4.1	Menganalisis berbagai bentuk dan struktur sel penyusun jaringan epitel.	4.4.1	Melaksanakan praktikum pengamatan jaringan pada jaringan hewan
3.4.2	Mendeskripsikan berbagai macam jaringan ikat dalam tubuh hewan/manusia.	4.4.2	Mengkomunikasikan kegiatan hasil praktikum pengamatan jaringan hewan secara lisan dan tertulis.
3.4.3	Membedakan jaringan otot polos, otot lurik, dan otot jantung.		
3.4.4	Menjelaskan ciri-ciri jaringan saraf.		
3.4.5	Menganalisis dan mengaitkan struktur jaringan dengan letak dan fungsinya dalam tubuh hewan/manusia.		
3.4.6	Memerinci organ-organ penyusun sistem organ pada tubuh manusia.		
3.4.7	Menjelaskan stem cell (sel punca).		
3.4.8	Mengemukakan abnormalitas sel-sel pada penyakit tumor/kanker, dan penyebabnya		

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan diskusi-informasi, praktik serta model pembelajaran *problem based learning* dalam mempelajari materi pokok Jaringan hewan, diharapkan siswa dapat memahami konsep jaringan hewan, melaksanakan praktikum serta melaporkan hasilnya tentang jaringan hewan sehingga perlu ditanamkan kepada peserta didik gagasan pemecahan masalah tentang jaringan hewan dengan penuh kejujuran, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif

D. Materi Pembelajaran

Faktual :jaringan hewan
 Konseptual :jaringan epitel, jaringan penyokong, jaringan ikat, jaringan saraf, jaringan otot.
 Prosedural : Stem Cell

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Problem based learning dan discovery learning*
3. Metode : Diskusi, tanya jawab, eksperimen.

F. Alat, Media dan Sumber Belajar**1) Alat**

LCD, laptop, spidol, papan tulis, mikroskop, preparat awetan jaringan hewan, gelas benda, gelas penutup

2) Media

Video pembelajaran, *PPT jaringan hewan*

3) Sumber Belajar

1. Buku teks biologi
 - a. Lestari, Endang Sri dan idun kistinnah. 2010. *Biologi Makhluk Hidup dan Lingkungannya untuk SMA/MA kelas XI*. Bandung : Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
 - b. Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
 - c. Campbell N.A. Mitchell LG, Reece JB, Taylor MR, Simon EJ. 2006. *Biology, 5th ed*. Benjamin Cummings Publishing Company, Inc., Redword City, England.
 - d. <https://www.youtube.com/watch?v=ousifrOzQHc&t=45>

G. Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan I (2 x 45 menit)**

No IPK	IPK
3.4.1	Menganalisis berbagai bentuk dan struktur sel penyusun jaringan epitel.

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model Pembelajaran Problem Based Learning	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Guru meminta peserta didik mengecek kebersihan kursi meja sekitar tempat duduknya. (<i>peduli lingkungan</i>) <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menggali pengetahuan siswa tentang jenis organ yang terdapat dalam tubuh manusia. "Organ-organ apakah yang terdapat dalam tubuh kita dan apakah fungsinya masing-masing?" 5. Guru menjelaskan manfaat mempelajari struktur dan fungsi jaringan hewan/manusia, antara lain memahami struktur dan fungsinya sehingga senantiasa menjaganya agar tetap sehat, misalnya jaringan tulang agar tetap kuat dan tidak keropos. 6. Siswa merespon pertanyaan yang muncul 7. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran 	10 menit

Kegiatan Inti	<p>Orientasi peserta didik pada masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak murid untuk mengamati dan menganalisa gambar tentang organ tubuh seperti kulit, lambung yang tersusun atas beberapa jaringan yang berbeda. <p>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik diorganisasikan untuk membentuk kelompok dan berdiskusi mengenai jaringan yang menyusun organ tubuh manusia melalui studi literatur. <p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya berkaitan dengan organ kulit atau lambung yang tersusun atas beberapa jaringan yang berbeda. 4. Siswa yang lainnya dapat mencoba memberikan jawaban/hasil analisa sementara. <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Salah satu kelompok presentasi tentang jaringan epitel pada hewan/manusia dan fungsinya. 6. Kelompok/siswa yang lain bisa menanggapi atau menanya kepada penyaji presentasi. <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru mengkonfirmasi bila terjadi perbedaan pendapat tentang berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya. 8. Kelompok penyaji presentasi selanjutnya memberikan beberapa pertanyaan kuis kepada seluruh siswa untuk diperebutkan. Penjawab kuis yang benar langsung diberi nilai. 	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya. 2. Guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya. 3. Guru menugaskan siswa untuk melakukan tugas mandiri pada buku paket halaman 115, dan membuat laporan tertulis. 4. Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya. 	10 menit

Pertemuan II

No IPK	IPK
3.4.2	Mendeskripsikan berbagai macam jaringan ikat dalam tubuh hewan/manusia.
3.4.3	Membedakan jaringan otot polos, otot lurik, dan otot jantung.
3.4.4	Menjelaskan ciri-ciri jaringan saraf.

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model Pembelajaran Problem Based Learning	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Guru meminta peserta didik mengecek kebersihan kursi meja sekitar tempat duduknya (<i>peduli lingkungan</i>) <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menggali pengetahuan siswa tentang jenis organ yang terdapat dalam tubuh manusia. "Bagaimana manusia dapat bergerak? Bagian tubuh mana saja yang menyebabkan terjadinya gerakan?" 5. Guru menjelaskan manfaat mempelajari struktur dan fungsi jaringan hewan/manusia, antara lain memahami struktur dan fungsinya sehingga senantiasa menjaganya agar tetap sehat, misalnya jaringan tulang agar tetap kuat dan tidak keropos. 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran 	10 menit

Kegiatan Inti	<p>Orientasi peserta didik pada masalah</p> <p>7. Guru mengajak murid untuk mengamati dan menganalisa gambar 3 macam otot.</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p> <p>8. Peserta didik diorganisasikan untuk membentuk kelompok dan berdiskusi mengenai jaringan ikat, otot jaringan saraf yang menyusun organ tubuh manusia melalui studi literatur.</p> <p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya berkaitan dengan jaringan ikat, jaringan otot dan jaringan saraf.</p> <p>10. Siswa yang lainnya dapat mencoba memberikan jawaban/hasil analisa sementara.</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>11. Salah satu kelompok presentasi tentang jaringan ikat, jaringan otot dan jaringan saraf.</p> <p>12. Kelompok/siswa yang lain bisa menanggapi atau menanya kepada penyaji presentasi.</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>13. Guru mengkonfirmasi bila terjadi perbedaan pendapat tentang berbagai jenis jaringan ikat, jaringan otot dan jaringan saraf dan fungsinya.</p> <p>14. Kelompok penyaji presentasi selanjutnya memberikan beberapa pertanyaan kuis kepada seluruh siswa untuk diperebutkan. Penjawab kuis yang benar langsung diberi nilai.</p>	70 menit
Penutup	<p>15. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya.</p> <p>16. Guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya.</p> <p>17. Guru menugaskan siswa untuk melakukan tugas mandiri dan membuat laporan tertulis.</p> <p>18. Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya: praktikum pengamatan jaringan hewan.</p>	10 menit

Pertemuan III

No IPK	IPK
3.4.5	Menganalisis dan mengaitkan struktur jaringan dengan letak dan fungsinya dalam tubuh hewan/manusia.
4.4.1	Melaksanakan praktikum pengamatan jaringan pada jaringan hewan
4.4.2	Mengkomunikasikan kegiatan hasil praktikum pengamatan jaringan hewan secara lisan dan tertulis

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <p>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</p> <p>3. Guru meminta peserta didik mengecek kebersihan kursi meja sekitar tempat duduknya (<i>peduli lingkungan</i>)</p> <p>Apersepsi</p> <p>4. Guru menggali pengetahuan siswa tentang berbagai macam jaringan hewan/ manusia.</p> <p>5. Guru menanyakan : Bagaimanakah struktur jaringan hewan/manusia bila dilihat dengan mikroskop, apakah akan terlihat sama dengan gambar pada buku literatur?</p> <p>6. Siswa merespon pertanyaan yang muncul</p> <p>7. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</p>	10 menit
Kegiatan Inti	Orientasi peserta didik pada masalah	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyiapkan alat-alat praktikum. 2. Siswa mempelajari cara kerja praktikum pengamatan jaringan hewan/manusia. <p>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa diberikan kesempatan menanya bila kurang paham dengan cara kerja praktikum pengamatan jaringan hewan/manusia. 4. Guru memberikan penjelasan untuk mempertegas cara kerja praktikum. <p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Setiap kelompok melakukan pengamatan struktur preparat awetan jaringan pada hewan/manusia dan membuat gambar hasil pengamatan. 6. Siswa diberikan kesempatan menanya tentang struktur jaringan hewan/manusia yang diamatinya. 7. Diskusi kelas membahas struktur jaringan hewan/manusia dan jawaban pertanyaan praktikum. 8. Guru mengkonfirmasi bila terjadi perbedaan pendapat siswa dalam diskusi. <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Secara klasikal siswa menyepakati hasil pengembangan materi untuk menjadi kesimpulan utuh (secara demokratis). 10. Guru memberikan tambahan informasi sebagai penguatan atas kesimpulan siswa. 11. Siswa membersihkan dan mengembalikan peralatan laboratorium setelah praktikum selesai. 	70 menit
Penutup	<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang jenis jaringan yang terdapat pada organ tertentu. 2. Guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan perbedaan struktur berbagai jaringan hewan/manusia. 3. Guru menugaskan siswa untuk membuat laporan resmi tertulis lengkap dengan gambar. 4. Rencana pembelajaran selanjutnya: Organ-organ penyusun sistem organ pada 	10 menit

Pertemuan : IV

No IPK	IPK
3.4.6	Memerinci organ-organ penyusun sistem organ pada tubuh manusia.
3.4.7	Menjelaskan stem cell (sel punca).
3.4.8	Mengemukakan abnormalitas sel-sel pada penyakit tumor/kanker, dan penyebabnya

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 3. Guru meminta peserta didik mengecek kebersihan kursi meja sekitar tempat duduknya. (<i>peduli lingkungan</i>) <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menggali pengetahuan siswa tentang bermacam-macam organ pada tubuh manusia. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru membawa torso tubuh manusia dan menunjukkan organ-organ yang menyusun suatu sistem organ tertentu. 	5 menit

	Nilai	Bimb. Individu	Bimb. Kelomp.	Pembel. Ulang	Tutor Sebaya
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
dst					

Bentuk Remedial :

1. Bimb. Individu

Materi :

Soal :

2. Bimb. Kelompok

Materi :

Soal :

3. Pembelajaran Ulang

Materi :

Soal :

4. Tutor Sebaya

Materi :

Soal :

b) Pengayaan

Kegiatan pengayaan dilakukan pada siswa yang telah mencapai KKM pada kegiatan penilaian jaringan hewan.

PROGRAM PENGAYAAN

Kelas :

Mata Pelajaran :

KD :

No.	Nama	Capaian Nilai	KKM	Jenis Pengayaan	
				Belajar Kelompok	Belajar Mandiri
1.					
2.					
3.					
dst					

Bentuk Pengayaan:

1. Belajar Kelompok

Materi :

Soal :

2. Belajar Mandiri

Materi :

Soal :

Mengetahui



Marjono, S.Pd
NIP. 19640612 199001 1 003

Kota mungkid, 15 Juli 2019
Guru mata pelajaran



Fatchiyatul Ummah, S.Pd
NIP.

LAMPIRAN

1. Instrumen Penilaian:

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Waktu	Nama	Kelas	Kejadian / Perilaku*)	Aspek Sikap	Butir Sikap	+ /-
1							
2							
3							
4							

Keterangan:

a. Aspek Penilaian sikap Spiritual meliputi :

No.	Aspek	Indikator
1	Ketakwaan	<ol style="list-style-type: none"> Berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan. Menjalankan ibadah sesuai dengan agama yang dianut. (sholat zuhur, Jum'at disekolah) Memberi salam pada saat awal dan akhir kegiatan. Bersyukur atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa. Mensyukuri kemampuan manusia dalam mengendalikan diri. Bersyukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu. Berserah diri (tawakal) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha. Menjaga lingkungan hidup di sekitar sekolah. Memelihara hubungan baik dengan sesama umat ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.
2	Toleransi beragama	Menghormati orang lain yang menjalankan ibadah sesuai dengan agama yang dianut.

b. Aspek Penilaian sikap Sosial meliputi :

No.	Aspek	Indikator
1	Santun	<ol style="list-style-type: none"> Menghormati orang yang lebih tua. Tidak berkata kotor, kasar, dan takabur. Tidak meludah di sembarang tempat. Tidak menyela/memotong pembicaraan pada waktu yang tidak tepat. Mengucapkan terima kasih setelah menerima bantuan orang lain. Memberisalam, senyum, dan menyapa. meminta izin ketika akan memasuki ruangan orang lain / menggunakan barang milik lain. Memperlakukan orang lain dengan baik sebagaimana diri sendiri ingin diperlakukan baik.
2	Percaya diri	<ol style="list-style-type: none"> Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu. Mampu membuat keputusan dengan cepat. Tidak mudah putus asa. Tidak canggung dalam bertindak. Berani presentasi di depan kelas. dan Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan.
3	Disiplin	<ol style="list-style-type: none"> Datang tepat waktu. Patuh pada tata tertib atau aturan bersama/satuan pendidikan. dan Mengerjakan/mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan,
4	Tanggung jawab	<ol style="list-style-type: none"> Melaksanakan tugas individu dengan baik Menerima risiko dari tindakan yang dilakukan. Tidak menyalahkan/menuduh orang lain tanpa bukti akurat. Mengembalikan barang pinjaman. Mengakui dan meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan. Menepati janji. Tidak menyalahkan orang lain untuk kesalahan tindakan sendiri. dan Melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa disuruh/diminta.
5	Jujur	<ol style="list-style-type: none"> Tidak berbohong. Tidak menyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan.

No.	Aspek	Indikator
		3. Tidak menjadi plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebut sumber). 4. Mengungkapkan perasaan apa adanya. 5. Menyerahkan kepada yang berwenang barang yang ditemukan. 6. Membuat laporan berdasarkan data atau informasi apa adanya dan 7. Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki.
6	Gotong royong	1. Terlibat aktif dalam kerja bakti membersihkan kelas / sekolah. 2. Kesiapan melakukan tugas sesuai kesepakatan. (red: piket harian) 3. Bersedia membantu orang lain tanpa mengharap imbalan. 4. Aktif dalam kerja kelompok. 5. Tidak mendahulukan kepentingan pribadi. 6. Mencari jalan untuk mengatasi perbedaan pendapat dengan orang lain. 7. Mendorong orang lain untuk bekerja sama demi mencapai tujuan bersama.
7	Toleransi	1. Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat. 2. Menerima kesepakatan meskipun ada perbedaan pendapat. 3. Dapat menerima kekurangan orang lain. 4. Dapat memaafkan kesalahan orang lain. 5. Mampu dan mau bekerja sama dengan siapa pun yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan. 6. Tidak memaksakan pendapat atau keyakinan diri pada orang lain. 7. Kesiapan untuk belajar dari (terbuka terhadap) keyakinan dan gagasan orang lain agar dapat memahami orang lain lebih baik dan dan 8. Terbuka terhadap atau kesiapan untuk menerima sesuatu yang baru.

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

a) Kisi-kisi soal penilaian pengetahuan

Kompetensi dasar : 3.4. Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan.

Waktu : 90 menit

No IPK	IPK	Materi	Indicator Soal	Level Kognitif	Bentuk soal	No Soal
3.4.1	Menganalisis berbagai bentuk dan struktur sel penyusun jaringan epitel.	Jaringan epitel	Disajikan ciri-ciri jaringan hewan, peserta didik dapat memilih ciri jaringan epitel	C2	Pilihan ganda	1
3.4.2	Mendeskripsikan berbagai macam jaringan ikat dalam tubuh hewan/manusia.	Jaringan ikat	Disajikan gambar tulang rawan, peserta didik dapat mendeskripsikan karakteristik jaringan yang dimaksud.	C4	Pilihan ganda	2

Instrumen Soal:

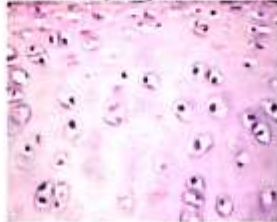
I. Perhatikan fungsi jaringan di bawah ini!

- 1) Pelindung tubuh dari luka akibat gangguan mekanis.
- 2) Berfungsi sebagai kelenjar.
- 3) Berfungsi dalam membantu sirkulasi nutrisi dalam tubuh
- 4) Berfungsi untuk menyerap nutrisi/ absorbs.
- 5) melekatkan suatu jaringan dengan jaringan lainnya.
- 6) membungkus suatu organ.

Dari pernyataan diatas yang merupakan fungsi dari jaringan epitel adalah...

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

2. Perhatikan jaringan hewan berikut!



Karakteristik yang dimiliki jaringan seperti pada gambar tersebut adalah...

- A. serabut kolagen padat dan matriks berwarna keruh kekuning-kuningan
 B. serabut kolagen padat dan matriks berwarna putih kebiruan
 C. serabut kolagen halus dan matriks berwarna putih kebiruan
 D. serabut kolagen halus dan matriks berwarna gelap keruh

3) Instrumen Penilaian Keterampilan

a) Instrumen Penilaian Praktik

Topik : Jaringan Hewan

Kompetensi Dasar :

4.4. Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan.

Indikator :

4.4.1. Melaksanakan praktikum pengamatan jaringan pada jaringan hewan

Rubrik Penilaian praktik :

Rubrik No	Keterampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan)	30	- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya - Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat - Bahan-bahan tersedia yang sudah ditentukan.
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		10	Ada 2 aspek yang tersedia
2	Pelaksanaan Praktikum	30	- Pengamatan dengan tepat - Menggunakan bahan/alat yang diperlukan dengan tepat - Mengamati dengan mikroskop dengan konsentrasi yang tepat - Mengamati hasil percobaan dengan tepat
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		10	Ada 2 aspek tang tersedia
3	Kegiatan akhir praktikum	30	- Membuang sampah ketempatnya - Membersihkan alat dengan baik - Membersihkan meja praktikum - Mengembalikan alat ke tempat semula
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		20	Ada 2 aspek tang tersedia

b) Penilaian Laporan Praktikum

Kompetensi Dasar

4.4. Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan.

Indikator Pencapaian Kompetensi:

4.3.2. Mengkomunikasikan kegiatan hasil praktikum pengamatan jaringan hewan secara lisan dan tertulis

No	Nama	Aspek				Nilai
		Sistematika	Data praktik	Pembahasan	Ketepatan waktu	
1						
2						
3						
4						

Rubrik Penilaian Laporan Praktikum

No	Komponen	Skor
1	Sistematika laporan	Skor 3 jika memenuhi semua komponen yang ditentukan (judul s.d. kesimpulan : 9 item) Skor 2 jika memenuhi 8 item Skor 1 jika memenuhi 5 item
2	Data Hasil Praktikum	Skor 3 jika data akurat dan tepat Skor 2 jika data akurat atau tepat Skor 1 jika data tidak akurat dan tidak tepat
3	Pembahasan	Skor3 jika pembahasan akurat dan simpulan tepat Skor2 jika pembahasan akurat atau simpulan tepat Skor1 jika pembahasan tidak akurat dan simpulan tidak tepat
4	Ketepatan waktu	Skor 3 jika sangat tepat waktu pengumpulan Skor 2 jika sangat waktu pengumpulan tepat Skor 1 jika sangat tepat waktu pengumpulan tidak tepat

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah komponen yang dinilai x 3

Nilai portofolio = $Nilai = \frac{\text{jumlah skor}}{12} \times 100$

Penilaian Presentasi

Contoh instrumen penilaian presentasi dapat dilihat pada instrumen penilaian berikut

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1					
2					
3					
4					

Kriteria penilaian (skor)

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = $\text{jumlah skor yang diperoleh siswa} \div \text{jumlah skor maksimal} \times 100$

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan:

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

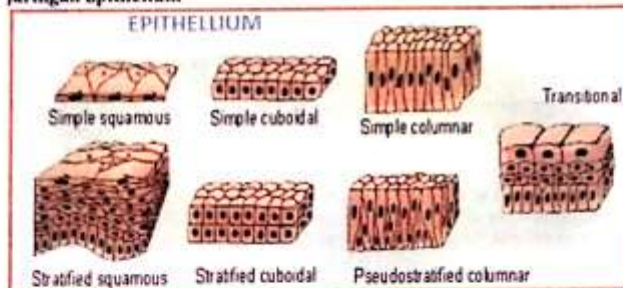
LAMPIRAN

A. MATERI PEMBELAJARAN

Jaringan adalah sekumpulan sel yang sama struktur dan fungsinya. Berdasarkan struktur dan fungsinya, jaringan dibedakan menjadi :

1. jaringan epithellium
2. jaringan otot
3. jaringan syaraf
4. jaringan penyokong yang meliputi
 - jaringan darah
 - jaringan tulang rawan (kartilago)
 - jaringan tulang
 - jaringan ikat
5. jaringan lemak (adiposa).

1. Jaringan Epithellium



Sifat umum

- Jaringan epitel terdiri dari sel dengan batas yang jelas
- terletak paling luar maka sebagai proteksi
- susunannya rapat satu sama lain. oleh karena itu, jaringan epitel dapat dikatakan sebagai jaringan yang seluler.
- jika di saluran selain proteksi juga bisa untuk akses transportasi misal alveolus, usus halus (sebagai absorpsi bisa osmose maupun difusi) jika di kulit ya bisa sebagai indra.
- sangat cepat regenerasinya karena sebagai proteksi segera harus tergantikan jika rusak
- tentu tidak ada pembuluh darah dalam jaringan ini (zat makanan diberikan ke jaringan secara difusi dari pembuluh darah kapiler) yang terletak di jaringan di bawahnya.
- bentuknya bervariasi tergantung dari letak maupun perannya (posisi menentukan peran)

Embriologi

Jaringan epitel dapat berasal dari:

1. Ektoderm. Misalnya epitel pada kulit
2. Entoderm. Misalnya epitel pada saluran pencernaan
3. Mesoderm. Misalnya epitel pada saluran kemih

Fungsi

Epitel memiliki berbagai fungsi tergantung dari posisi jaringan. Fungsinya antara lain:

1. Sebagai pelindung
 2. Sebagai alat sekresi
 3. Sebagai alat penerima impuls
 4. Sebagai alat penyaring atau filtrasi
 5. Sebagai alat absorpsi
 6. Sebagai alat respirasi
- Dalam rangka fungsinya sebagai pelindung, biasanya epitel sendiri pun diberi pelindung yaitu lapisan tanduk (korneum), silia, dan lapisan lendir.

2. Jaringan Otot

- Jaringan otot adalah jaringan yang berperan dalam pergerakan tubuh hewan.
- Karena jaringan otot inilah kita bisa menari, berlari, melompat, mencerna makanan, buang air besar, memompa darah, dan sebagainya.
- Jaringan otot ini terdiri dari sel-sel otot. Sel-sel otot yang ada dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu sel otot lurik, sel otot polos, dan sel otot jantung.

3. Jaringan syaraf

- Jaringan saraf tersusun atas sel-sel saraf atau neuron.
- Tiap neuron/sel saraf terdiri atas badan sel saraf, cabang dendrit dan cabang akson, cabang-cabang inilah yang menghubungkan tiap-tiap sel saraf sehingga membentuk jaringan saraf.

- Terdapat 3 macam sel saraf:
 - Sel Saraf Sensori**
Berfungsi menghantarkan rangsangan dari reseptor (penerima rangsangan) ke sumsum tulang belakang.
 - Sel Saraf Motorik**
Berfungsi menghantarkan impuls motorik dari susunan saraf pusat ke efektor.
 - Sel Saraf Penghubung**
Merupakan penghubung sel saraf yang satu dengan sel saraf yang lain. Sel saraf mempunyai kemampuan iritabilitas dan konduktivitas. Iritabilitas artinya kemampuan sel saraf untuk bereaksi terhadap perubahan lingkungan. Konduktivitas artinya kemampuan sel saraf untuk membawa impuls-impuls saraf.
4. **Jaringan Ikat**
Jaringan ikat terdiri dari serabut, sel-sel dan cairan ekstra seluler. Cairan ekstra seluler dan serabut disebut matriks. Fungsi jaringan ikat adalah mengikat atau mempersatukan jaringan-jaringan menjadi organ dan berbagai organ menjadi sistem organ, menjadi selubung organ dan melindungi jaringan atau organ tubuh.
- Jaringan Tulang Rawan (Kartilago)**
Jaringan tulang rawan pada anak-anak berasal dari jaringan embrional yang disebut mesenkim, pada orang dewasa berasal dari selaput tulang rawan atau perikondrium yang banyak mengandung kondroblas atau pembentuk sel-sel tulang rawan. Fungsinya untuk menyokong kerangka tubuh.
- Jaringan Tulang**
Jaringan tulang terdiri dari sel-sel tulang atau osteon yang tersimpan di dalam matriks, matriksnya terdiri dari zat perekat kolagen dan endapan garam-garam mineral terutama garam kalsium (kapur). Tulang merupakan komponen utama dari kerangka tubuh dan berperan untuk melindungi alat-alat tubuh dan tempat melekatnya otot kerangka.
- Jaringan Darah**
Jaringan darah merupakan jaringan penyokong khusus, karena berupa cairan. Bagian-bagian dari jaringan darah adalah:
- Sel darah**
Dibagi menjadi sel darah merah (eritrosit) berfungsi untuk mengangkut oksigen dan sel darah putih (leukosit) berfungsi untuk melawan benda-benda asing yang masuk ke dalam tubuh.
 - Keping-keping darah (trombosit).**
Berfungsi dalam proses pembekuan darah.
 - Plasma darah**
Komponen terbesar adalah air, berperan mengangkut sari makanan, hormon, zat sisa hasil metabolisme, antibodi dan lain-lain.
 - Fungsi Darah**
Darah mempunyai fungsi sebagai berikut:
 1. Mengedarkan sari makanan ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh plasma darah
 2. Mengangkut sisa oksidasi dari sel tubuh untuk dikeluarkan dari tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urea dikeluarkan melalui ginjal
 3. Mengedarkan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar buntu (endokrin) yang dilakukan oleh plasma darah.
 4. Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh sel-sel darah merah
 5. Membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh yang dilakukan oleh sel darah putih
 6. Menutup luka yang dilakukn oleh keping-keping darah
 7. Menjaga kestabilan suhu tubuh.
5. **Jaringan Limfe/Getah Bening**
- Asal jaringan limfe adalah bagian dari darah yang keluar dari pembuluh darah, komponen terbesarnya adalah air dimana terlarut zat-zat antara lain glukosa, garam-garam, asam lemak.
 - Komponen selulernya adalah limfosit.
 - Jaringan limfe menyebar ke seluruh tubuh melalui pembuluh limfe.
 - Fungsi jaringan limfe selain untuk kekebalan tubuh (adanya limfosit) juga untuk mengangkut cairan jaringan, protein, lemak, garam mineral dan zat-zat lain dari jaringan ke sistem pembuluh darah.
6. **Jaringan Lemak (Adiposa)**
- Jaringan yang tersusun atas sel lemak sering disebut adiposit, dan berasal dari sel mesenkim yang tidak mengalami diferensiasi.
 - Fungsinya untuk mensintesis dan menyimpan triglyserida.
 - Ada dua jenis sel lemak penyusun jaringan lemak yakni sel unilokular yaitu mengandung satu unit sel lemak dan ukurannya besar dan membentuk jaringan lemak putih.

Lampiran 17. Silabus Mata Pelajaran Biologi Kelas XI

Silabus Mata Pelajaran Biologi

PENGEMBANGAN SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
MATA PELAJARAN BIOLOGI

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID
Kelas/ Semester : XI / I (Gasal)
Tahun Pelajaran : 2019/2020

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

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
3.1.	Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan	Sel <ul style="list-style-type: none"> Komponen kimiawi penyusun sel. Struktur dan fungsi bagian-bagian sel. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Membaca literatur tentang komponen kimiawi penyusun sel, sebagai tugas kelompok dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas Membaca literatur atau berbagai sumber tentang struktur sel prokariot, sel tumbuhan dan sel hewan dengan hasil pengamatan menggunakan mikroskop electron. Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mengapa sel disebut sebagai unit struktural dan fungsional terkecil dari makhluk hidup? Apa ada perbedaan antara sel-sel penyusun makhluk hidup? Pengumpulan Data (Eksperimen /Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur tentang konsep sel sebagai unit terkecil, struktural dan fungsional dari makhluk hidup, 	1. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis Struktur dan Fungsi Sel 2. Penilaian Sikap: Observasi	10 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Irnaningtyas. 2013. Biologi Untuk SMA kelas XI. Jakarta : Erlangga. Biologi Campbell-Reece Mitchell Edisi 5, Internet: https://blog.ruangguru.com/biologi-kelas-11-struktur-sel-dan-fungsinya
4.1.	Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan			Penilaian Keterampilan: 1. Pengamatan Struktur dan Fungsi Sel Tumbuhan dan Sel Hwan. 2. Laporan Hasil		

Silabus Mata Pelajaran Biologi

	sebagai unit terkecil kehidupan		<p>yaitu : struktur/susunan sel.</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan mikroskop sel epitel pipi (sel hewan) dan umbi lapis bawang merah (sel tumbuhan) dan membandingkan hasil pengamatan mikroskopis dengan gambar hasil pengamatan mikroskop electron <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan secara berkelompok untuk membandingkan hasil kedua pengamatan dengan mikroskop cahaya dan mikroskop elektron dan menyimpulkan hasilnya tentang konsep: Komponen kimia sel; struktur sel hewan dan tumbuhan yang bersifat mikroskopis dan ultra mikroskopis. <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyusun laporan dalam bentuk: gambar, tabel aporan praktikum pengamatan sel tumbuhan yang diambil dari flora SMA N 1 Kota Mungkid (Bertema Lingkungan)</p>	<p>Pengamatan Struktur dan Fungsi Sel Tumbuhan dan Sel Hewan</p> <p>3. Membuat Model /Charta/ Flash card sel hewan/ sel tumbuhan</p>		
3.2.	Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi, dan sintesis protein	<ul style="list-style-type: none"> Transport melalui membran Sintesa protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca literatur tentang bioproses yang terjadi di dalam sel, sebagai tugas kelompok dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses apa yang terjadi pada sel? <p>Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan praktikum pengamatan aktivitas sel, seperti transport trans membran, sintesa protein dalam hubungannya dengan pembentukan sifat struktural dan fungsional serta reproduksi dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sel. Melakukan pengamatan proses defusi, osmosis dengan menggunakan umbi kentang, batang kangkung atau sledri Melakukan pengamatan proses mitosis pada akar bawang atau preparat jadi. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan secara berkelompok untuk membandingkan hasil kpengamatan proses kimia di dalam sel. 	<p>1. Penilaian Sikap: Observasi</p> <p>2. Penilaian Pengetahuan: Tes tertulis Bioproses sel</p> <p>3. Penilaian Keterampilan:</p> <p>a) Pengamatan Praktikum Transport membrane sel</p> <p>b) Laporan Praktikum Transport membrane sel</p>	10 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Irnaningtyas. 2013. Biologi Untuk SMA kelas. XI. Jakarta : Erlangga. Biologi Campbell-Reece Mitchell Edisi 5, Internet: https://biologigonz.blogspot.com/search?q=transport+membran&submit=search https://www.youtube.com/watch?v=FTUbBnkOy6I
4.2.	Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan					

Silabus Mata Pelajaran Biologi

			<ul style="list-style-type: none"> Menyusun laporan dalam bentuk: gambar, laporan praktikum. 			
3.3.	Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan	Struktur & Fungsi Jaringan pada tumbuhan <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis jaringan pada tumbuhan. Sifat totipotensi dan kultur jaringan. Struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. 	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Apakah jaringan? Apakah ada perbedaan setiap jaringan tubuh dan apakah ada karakter yang sama? Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur tentang struktur jaringan penyusun organ pada tumbuhan dari berbagai sumber berupa gambar dan keterangan serta, tentang struktur jaringan pembentuk organ pada tumbuhan yang lain (kormofita yang lain, lumut, tumbuhan paku dan Gymnospermae) serta sifat totipotensi pada jaringan sebagai bahan dasar kultur jaringan. Melakukan pengamatan mikroskopis berbagai jaringan tumbuhan (preparat basah atau preparat jadi). Mendiskusikan arti sifat-sifat jaringan meristematis/embrional. Sifat pluripotensi, totipotensi dan polipotensi dikaitkan dengan dasar kultur jaringan. Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> Melalui diskusi kelompok menyimpulkan hasil pengamatan tentang perbedaan jaringan penyusun akar, batang dan daun tumbuhan monokotil dan dikotil dan mengaitkannya dengan hasil pengamatan mikroskopis sediaan/preparat jadi yang dilakukan tentang bentuk, letak dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Menyimpulkan sifat totipotensi sebagai dasar pembuatan kultur jaringan. Mengaitkan struktur jaringan tumbuhan dengan fungsinya. Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> Melaporkan hasil kesimpulan berupa gambar, table atau laporan tertulis atau mempresentasikannya di depan kelas tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan di SMA 1 Kota Mungkid (bertema lingkungan) 	<ol style="list-style-type: none"> Penilaian Sikap: Observasi Penilaian Pengetahuan: Tes tertulis Jaringan Tumbuhan 	8 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Irnaningtyas. 2013. Biologi Untuk SMA kelas XI. Jakarta : Erlangga. Biologi Campbell- Reece Mitchell Edisi 5. internet: https://www.guru-pendidikan.co.id/jaringan-tumbuhan/
4.3.	Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan			<ol style="list-style-type: none"> Penilaian Keterampilan: <ol style="list-style-type: none"> Pengamatan Praktikum Jaringan Tumbuhan Laporan Praktikum Jaringan Tumbuhan 		

Silabus Mata Pelajaran Biologi

3.4.	Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan	Struktur & Fungsi Jaringan pada Hewan • Struktur Jaringan Pada Hewan	Mengamati • Mengamati iklan produk pemutih kulit yang menunjukkan lapisan kulit. Menanya • Apakah jaringan? • Apakah ada perbedaan setiap jaringan tubuh dan apakah ada karakter yang sama?	1. Penilaian Sikap: Observasi 2. Penilaian Pengetahuan: Tes tertulis jaringan hewan	10 x 45 menit	• Irnaningtyas. 2013. Biologi Untuk SMA kelas XI. Jakarta : Erlangga.
4.4	Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan	• Letak dan Fungsi Jaringan pada hewan.	Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi) • Mengkaji literatur tentang struktur jaringan penyusun organ pada hewan dari berbagai sumber berupa gambar dan keterangan serta, tentang struktur penyusun jaringan terkait dengan fungsinya di dalam tubuh hewan • Melakukan pengamatan mikroskopis berbagai jaringan tumbuhan (preparat basah atau preparat jadi). • Melakukan pengamatan preparat jadi struktur jaringan vertebrata. Mengasosiasikan • Melalui diskusi kelompok menyimpulkan hasil pengamatan tentang bentuk, letak dan fungsi jaringan pada hewan. • Mengaitkan struktur jaringan tumbuhan dan hewan dengan fungsinya. • Menganalisis kesalahan/kebenaran konseptual iklan kosmetik di media masyarakat secara kritis. Mengkomunikasikan Melaporkan hasil kesimpulan berupa gambar, table atau laporan tertulis atau mempresentasikannya di depan kelas tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan.	3. Penilaian Keterampilan: a. Praktikum jaringan hewan b. Laporan praktikum jaringan hewan.		• Biologi Campbell- Reece Mitchell Edisi 5 • internet : https://biologigunz.blogspot.com/2009/12/jaringan-hewan.html
3.5.	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses	Struktur dan fungsi tulang, otot dan sendi pada manusia. • Mekanisme gerak.	Mengamati • Mengamati suatu gambar patah tulang. Menanya • Mengapa bisa terjadi patah pada tulang? • Apa penyusun tulang dan bagaimana hubungan antara penyusun dengan fungsinya?	1. Penilaian Sikap: Observasi 2. Penilaian Pengetahuan: Tes tertulis system gerak manusia	12 x 45 menit	• Irnaningtyas. 2013. Biologi Untuk SMA kelas XI. Jakarta : Erlangga. • Biologi Campbell- Reece Mitchell

Silabus Mata Pelajaran Biologi

	<p>dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam gerak. • Kelainan pada sistem gerak. • Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak 	<p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan struktur tulang dengan percobaan merendam tulang paha ayam dalam larutan HCl dan membandingkannya dengan tulang yang tidak direndam HCl untuk mendapatkan konsep struktur tulang keras dan tulang rawan dan hubungan HCl dengan calcium (Ca). • Melakukan percobaan pengamatan pengaruh garam fisiologis terhadap kontraksi otot pada femur dan jantung katak. • Mendemonstrasikan berbagai cara kerja otot dan sendi dengan berbagai cara gerakan oleh beberapa siswa. • Membuat awetan rangka Ikan, Katak atau ayam/burung sebagai tugas mandiri ber kelompok. • Mengamati struktur sel penyusun jaringan tulang. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menhubungkan hasil pengamatan struktur tulang dengan pola makan rendah kalsium, proses menyusui dan menstruasi serta menyimpulkan fungsi kalsium dalam system gerak • Menghubungkan hasil pengamatan proses kontraksi otot femur dan jantung katak dikaitkan dengan berbagai gerakan yang dilakukan oleh manusia. • Menganalisis jenis gerakan dan organ gerak yang berfungsi dalam berbagai kegiatan gerak yang dilakukan/diperagakan, misalnya : lencang depan, membengkokan /meluruskan kaki/tangan, menggeleng/menunduk/menengadah, jongkok, menggeliat, menengadah dan menelungkupkan telapak tangan, dll • Mengaitkan proses-proses gerak yang dilakukan dengan kelainan yang mungkin terjadi. • (Mengidentifikasi gangguan system gerak di lingkungan tempat tinggal) <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan secara lisan hasil pembelajaran yang dilakukan dan mengevaluasi ketercapaian pemahaman 		<p>Edisi 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • internet : https://www.youtube.com/watch?v=ousflrOrQHc&t=4s
<p>4.5.</p>	<p>Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literature.</p>			<p>3. Penilaian Keterampilan:</p> <p>a. Portofolio pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan system gerak</p>	

Silabus Mata Pelajaran Biologi

			diri tentang struktur dan fungsi sel pada jaringan penyusun tulang. <ul style="list-style-type: none"> Menyusun laporan struktur dan fungsi sel penyusun jaringan pada sistem gerak secara tertulis. 			
3.6.	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia	Struktur dan Fungsi sistem Peredaran darah <ul style="list-style-type: none"> Bagian-bagian darah: <ul style="list-style-type: none"> Sel-sel Darah. Plasma Darah. Golongan Darah. Pembekuan darah. Alat-alat Peredaran darah. Proses peredaran darah. Kelainan-kelainan yang mungkin terjadi pada sistem peredaran darah. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati gambar jaringan darah. Menanya <ul style="list-style-type: none"> Apa komponen darah dan fungsinya? Bagaimana dapat disirkulasikan ke seluruh tubuh dan melakukan fungsinya? Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji literatur tentang struktur, dan fungsi sel darah, golongan darah, plasma darah, dari berbagai sumber dan melalui diskusi kelompok hubungan antara struktur, jumlah, dan fungsi bagian-bagian darah, dan proses peredaran darah serta kelainan yang mungkin terjadi pada sistem peredaran darah. Membuat sediaan apus darah untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk sel darah. Menghitung jumlah sel darah menggunakan haemocytometer. Menentukan golongan darah sendiri atau orang lain dengan mengamati reaksi antara darah dan antisera. Menggambarkan skema pembekuan darah. Melakukan pengamatan bagian-bagian jantung menggunakan jantung kambing/sapi atau torso/gambar jantung manusia. Melakukan penghitungan denyut jantung dalam beberapa kondisi, istirahat, lari ditempat, minum air hangat/dingin. Mengukur tekanan darah menggunakan tensimeter. Menggambarkan skema peredaran darah besar dan kecil. Melakukan observasi ke rumah sakit/klinik menemukan penggunaan teknologi dalam membantu gangguan sistem peredaran. Mengasosiasikan	<ol style="list-style-type: none"> Penilaian Sikap: Observasi Penilaian Pengetahuan: Tes tertulis system sirkulasi manusia. 	10 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Irnaningtyas. 2013. Biologi Untuk SMA kelas XI. Jakarta : Erlangga. Biologi Campbell-Reece Mitchell Edisi 5. internet : https://blog.ruangguru.com/perbedaan-peredaran-darah-besar-dan-kecil
4.6.	Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literature.			<ol style="list-style-type: none"> Penilaian Keterampilan: <ol style="list-style-type: none"> Portofolio analisis kelainan dan gangguan system sirkulasi pada manusia 		

Silabus Mata Pelajaran Biologi

			<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis dan membuat kesimpulan dari hasil pengamatan dan eksperimen tentang struktur, fungsi sel-sel darah, plasma darah, golongan darah, struktur dan fungsi jantung dan hal-hal yang mempengaruhi kerja jantung. Tekanan systole dan diastole. Menyimpulkan hasil eksperimen dikaitkan dengan konsep hasil kajian literature. Mengaitkan struktur dan fungsi sel darah dengan berbagai kelainan pada peredaran darah (Mengidentifikasi gangguan sirkulasi di lingkungan tempat tinggal) <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan laporan secara lisan tentang pemahamannya tentang jaringan darah dan fungsi dalam sirkulasi, pembuluh darah dan komponennya, sirkulasi darah, sirkulasi darah, penyakit yang berkaitan dengan peredaran darah, dan teknologi yang digunakan dalam mengatasi kelainan dan penyakit pada sistem sirkulasi. 			
3.7	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia	<p>Struktur dan fungsi sel pada sistem pencernaan</p> <ul style="list-style-type: none"> Zat Makanan. BMI & BMR. Menu sehat. Struktur dan fungsi sel penyusun jaringan sistem pencernaan, makanan dan manusia. Struktur jaringan sistem pencernaan 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati salah satu bagian saluran pencernaan hewan ruminansia. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengapa bentuk saluran pencernaan berjonjot-jonjot? Apa fungsi saluran pencernaan dan disusun oleh apa? Mengapa ada orang yang menjadi gemuk tetapi juga ada yang menjadi kurus? <p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal selama 3 hari melalui kerja mandiri. Menggunakan torso untuk mengenali tempat kedudukan alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya melalui kerja kelompok. Melakukan percobaan uji zat makanan pada berbagai bahan makanan dengan reagen kimia. Melakukan percobaan proses pencernaan di mulut 	<ol style="list-style-type: none"> Penilaian Sikap: Observasi Penilaian Pengetahuan: Tes tertulis system pencernaan 	14 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Irnaningtyas. 2013. Biologi Untuk SMA kelas XI. Jakarta : Erlangga. Biologi Campbell-Reece Mitchell Edisi 5 Buku pengantar gizi. Torso sistem pencernaan manusia. https://www.youtube.com/watch?v=Oq5x4dC8EU
4.7	Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung			<ol style="list-style-type: none"> Penilaian Keterampilan: <ol style="list-style-type: none"> Praktikum uji kandungan 		

Silabus Mata Pelajaran Biologi

<p>dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan</p>	<p>ruminansia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyakit/gangguan bioproses sistem pencernaan. 	<p>untuk mengetahui kerja saliva/ludah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan organ pencernaan makanan manusia dengan hewan ruminansia menggunakan gambar/charta. • Mengumpulkan data informasi kelainan-kelainan yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia dari berbagai sumber sebagai tugas mandiri dan melaporkan dalam bentuk tertulis. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan hasil pengamatan dan eksperimen tentang struktur, fungsi sel penyusun jaringan pada sistem pencernaan, dan kelainan pada sistem pencernaan. • Mengaitkan beberapa permasalahan dengan pencernaan dengan konsep yang sudah dipelajarinya. • (Menguji kandungan gizi bahan makanan di kantin SMA N 1 Kota Mungkid) <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan struktur sel penyusun jaringan pencernaan dan mengaitkan dengan fungsinya. • Menjelaskan cara menjaga kesehatan diri dengan prinsip-prinsip dalam perolehan nutrisi dan energi melalui makanan dan kerja sistem pencernaan. 	<p>bahan makanan.</p> <p>b. Laporan Praktikum uji kandungan bahan makanan.</p>		
---	---	--	--	--	--

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Kota Mungkid

MARJONO, S.Pd
NIP : 19640612 199001 1 003

Kota Mungkid, 15 Juli 2019
Guru Mata Pelajaran

PATCIHYATUL UMMAH, S.Pd.
NIP.

Lampiran 18. Contoh Soal Materi Jaringan Hewan

PH JARINGAN HEWAN
KELAS XI MIPA 1-5
waktu : 40 menit

1. Perhatikan fungsi jaringan di bawah ini!
- 1) Pelindung tubuh dari luka akibat gangguan mekanis.
 - 2) Berfungsi sebagai kelenjar.
 - 3) berfungsi dalam membantu sirkulasi nutrisi dalam tubuh
 - 4) Berfungsi untuk menyerap nutrisi/ absorbs.
 - 5) melekatkan suatu jaringan dengan jaringan lainnya.
 - 6) membungkus suatu organ.

Dari pernyataan di atas yang merupakan fungsi dari jaringan epitel adalah... .

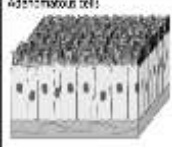
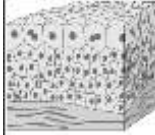

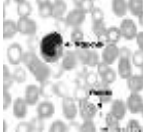
- A. 1,2,3 D. 3,4,5
B. **1,2,4** E. 4,5,6
C. 2,3,4

2. Dari tabel berikut, pasangan yang sesuai dalam menunjukkan jaringan dan fungsinya adalah ...

	Jaringan	Fungsi
A.	Otot jantung	Energy cadangan
B.	Saraf	Gerak sadar
C.	Otot rangka	Menghantarkan rangsang
D.	Kelenjar endokrin	Menghasilkan hormone
E.	Otot polos	Gerak yang disadari

3. Pasangan antara jaringan hewan mamalia dan fungsinya yang tepat adalah.....

	Jaringan	Fungsi
A		Melapisi atau melindungi permukaan tubuh

B		Melakukan aksi terhadap rangsang
C		Melindungi organ dalam
D		Sebagai penyokong
E		Menerima rangsang dari luar

4. Jaringan ikat tersusun atas matriks dan sel-sel. Berikut ini adalah sel yang menyusun jaringan ikat *kecuali*

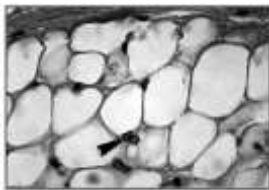
- A. Fibroblas D.**miofibril**
B. Makrofag E.sel plasma
C. sel tiang

5. Pasangan yang tidak tepat antara sel pembangun jaringan ikat dengan fungsinya adalah

	SEL	FUNGSI
A	Sel fibroblas	Menyintesis serabut kolagen dan elastin

B.	Sel makrofag	Memfagositosis sel atau benda asing
C.	Mastosit	Menghasilkan zat antikoagulan berupa heparin
D.	Sel plasma	Menghasilkan antibodi dalam darah
E.	Sel lemak	Menyintesis mastosit

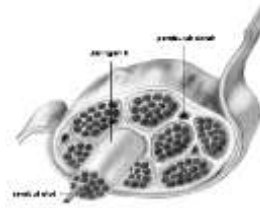
6. Perhatikan gambar jaringan berikut.



Fungsi jaringan pada gambar di atas adalah

- sebagai penghubung antarorgan tubuh
- sebagai cadangan energy
- menghantarkan rangsang
- mengangkut cairan jaringan, protein, lemak, garam mineral, dan zat-zat lain dan dari jaringan
- pengangkutan sari makanan, sisa metabolisme, oksigen, dan karbon dioksida

7. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang berlabel X adalah jaringan berbentuk lembaran pembungkus otot. Jaringan tersebut adalah

- jaringan ikat padat
- jaringan ikat longgar
- jaringan epitel
- jaringan kartilago
- jaringan otot polos

8. Seorang siswa mengamati preparat awetan jaringan hewan menggunakan mikroskop. Dia melihat adanya warna matrik yang keruh kekuning-kuningan. Setelah mengidentifikasi jenis jaringan tersebut, ternyata jaringan yang diamati banyak ditemukan pada epiglotis, daun telinga, dan bronkiolus. Berdasarkan penjelasan, jaringan yang diamati siswa tersebut adalah

- Jaringan kartilago hialin
- Jaringan kartilago fibrosa
- Jaringan kartilago elastic
- Jaringan silindris selapis
- Jaringan epitel pipih

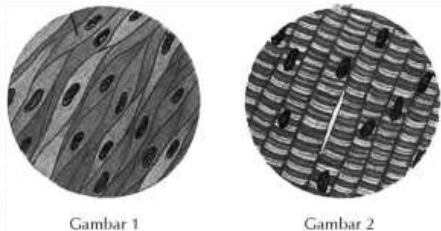
9. Perhatikan data ciri-ciri jaringan di bawah ini!

- mampu berkontraksi dan berelaksasi.
- tersusun dari protein kontraktile yang mengandung aktin dan myosin.
- berperan dalam gerak aktif

Berdasarkan ciri di atas, organ yang mengandung jaringan tersebut adalah... .

- otak
- tulang
- jantung
- sendi
- kulit

- D. saluran eustasius
 - E. cakra epifisis
17. Seorang siswa mengamati suatu jaringan. Jaringan ini terdapat di antara tulang yang berfungsi menghubungkan tulang-tulang. Jaringan yang dimaksud adalah
- A. Tendon
 - B. Ligament**
 - C. Jaringan epitel
 - D. Jaringan tulang rawan elastis
18. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 1

Gambar 2

Berdasarkan fungsi jaringan di atas, manakah pernyataan yang tepat di bawah ini?

	GAMBAR 1	GAMBAR 2
A.	Gerak peristaltik organ pencernaan	Kontraksi jantung untuk memompa darah
B.	Gerak peristaltik usus halus dan esofagus	Kontraksi sadar pada gerakan anggota tubuh
C.	Kontraksi jantung untuk memompa darah	Gerakan tidak sadar saat refleks
D.	Gerak refleks pada anggota tubuh	Gerak peristaltik pada pupil mata
E.	Mengontrol diameter	Mengontrol gerak refleks

	pembuluh darah dan pupil mata	anggota tubuh
--	-------------------------------	---------------

19. Jenis otot yang bertanggung jawab untuk kontraksi saluran pencernaan dan arteri adalah

- A. Otot lurik
- B. Otot polos**
- C. Otot sadar
- D. Otot rangka
- E. Otot jantung

20. Salah satu persamaan antara otot polos dengan otot jantung yaitu

- A. Bekerja secara involunter**
- B. Terdapat diskus interkalaris
- C. Mempunyai satu inti sel di tepi
- D. Kontraksi ototnya cepat dan tidak teratur
- E. Bentuknya silindris dan ujungnya meruncing

21. Perhatikan ciri-ciri jaringan otot berikut!

- 1) bekerja menurut kehendak
- 2) sel berbentuk silindris
- 3) kontraksi cepat dan mudah lelah
- 4) jumlah inti sel satu di tepi

Jaringan otot dengan ciri tersebut dapat ditemukan pada... .

- A. jantung
- B. rangka tubuh**
- C. vesica urinaria
- D. pembuluh limfa
- E. usus halus

22. Perhatikan ciri-ciri jaringan otot berikut!

- 1) Inti satu di tengah
- 2) Inti satu di pinggir
- 3) Sel bergaris dan bercabang
- 4) Sel berbentuk gelendong
- 5) Kerja menurut kehendak
- 6) Kerja di luar kehendak

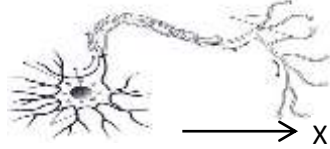
Ciri-ciri jaringan otot polos ditunjukkan oleh nomor

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

D. 2), 4), dan 5)

E. 2), 4), dan 6)

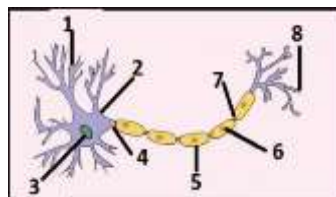
23. Perhatikan gambar neuron di bawah ini! Nama dan fungsi bagian yang ditunjuk adalah... .



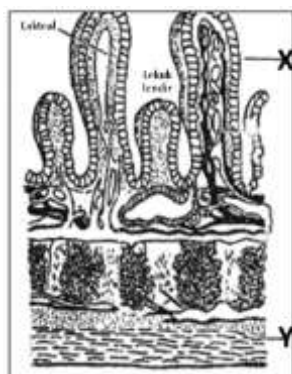
- A. Dendrit, menerima impuls dari sel saraf yang lain.
- B. Badan sel saraf, menerima impuls dari dendrit dan meneruskan ke akson.
- C. Akson, meneruskan impuls dari badan sel ke sel saraf yang lain.
- D. Sel Schwan, memberi nutrisi bagi sel saraf.
- E. Nodus Ranvier mempercepat jalannya impuls.
24. Bagian sel saraf yang berfungsi menerima rangsang adalah
- A. Dendrit
- B. Akson
- C. Neurit
- D. Sel Schwan
- E. Nodus Renvier
25. Perhatikan gambar sel saraf berikut ini !

Bagian sel saraf yang berfungsi menghantarkan impuls dari badan sel ke neuron yang lainnya, ditunjukkan oleh nomor...

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

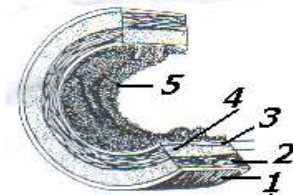


26. Perhatikan gambar penampang usus halus berikut ini!



Bagian yang bertanda X dan Y berturut-turut adalah

- A. jaringan epitel dan otot polos
- B. jaringan otot polos dan epitel
- C. jaringan ikat dan otot lurik
- D. jaringan ikat dan epitel
- E. jaringan otot polos dan otot lurik
27. Bagian tubuh berikut merupakan kumpulan berbagai jaringan tubuh yang menjalankan suatu fungsi khusus, kecuali
- A. Paru-paru D. Ovum
- B. Jantung E. Otak
- C. Ginjal
28. Organ yang membentuk sistem ekskresi adalah
- A. kulit, paru-paru, hati, dan ginjal
- B. pankreas, paru-paru, kulit, dan usus besar
- C. usus besar, hati, pankreas, dan ginjal
- D. ginjal, paru-paru, usus besar, dan kulit
- E. hati, usushalus, pankreas, dan kulit
29. Perhatikan gambar penampang melintang usus halus mamalia berikut!



Nomor 1 dan 5 terdiri atas jaringan....

- A. otot polos dan epitel kubus berlapis banyak
- B. otot lurik dan epitel silindris selapis
- C. pengikat dan epitel silindris selapis
- D. otot polos dan epitel silindris selapis
- E. pengikat dan epitel kubus selapis

30. Kedokteran modern telah menemukan suatu metode untuk melawan sel-sel kanker, misalnya pada leukemia, digunakan metode transplantasi sel dengan memanfaatkan

- A. sel punca
- B. sel hati
- C. sel otak
- D. sel darah putih
- E. sel darah merah

Lampiran 19. Tabel Soal Ulangan yang Masuk Kategori Kritis

Nomor Soal	
2	Siswa diminta menentukan jaringan dengan fungsi yang benar pada tabel yang telah disediakan
3	Disediakan tabel beberapa gambar jaringan dan fungsinya. Siswa diminta untuk memilih pasangan yang benar
5	Disediakan tabel pasangan antara sel dengan fungsinya, siswa diminta untuk memilih jawaban yang tidak tepat
6	Disediakan sebuah gambar jaringan, siswa diminta untuk menentukan fungsi dari jaringan tersebut
7	Disediakan sebuah gambar jaringan otot, siswa diminta menentukan nama bagian yang ditunjuk
8	Disediakan deskripsi mengenai ciri-ciri jaringan hewan berdasarkan hasil pengamatan preparat seorang siswa. Siswa diminta menentukan jaringan tersebut
10	Siswa diminta menjawab salah satu fungsi jaringan berdasarkan pada gambar yang telah disediakan
12	Disediakan 2 buah gambar preparat jaringan, siswa diminta memilih fungsi masing-masing preparat dengan benar
13	Disediakan gambar penampang melintang jaringan tulang keras, siswa diminta menentukan bagian yang bernama kanalikuli
18	Disediakan 2 buah gambar jaringan, siswa diminta menentukan fungsi masing-masing jaringan
23	Disediakan sebuah gambar neuron, siswa diminta menentukan nama dan fungsi dari bagian yang ditunjuk
26	Disediakan gambar penampang usus halus, siswa diminta untuk menentukan nama dari 2 bagian yang ditunjuk
29	Disediakan sebuah gambar penampang melintang usus halus mamalia, siswa diminta untuk menentukan penyusun dari bagian yang ditunjuk

Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi Penelitian	Keterangan
	<p>Diawal pembelajaran guru memberikan penjelasan mengenai tujuan, apersepsi yang kemudian dilanjut dengan pembahasan materi yang disampaikan dengan metode ceramah</p>
	<p>Selama pembelajaran berlangsung guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di buku LKPD. Jika tidak selesai, maka dijadikan pekerjaan rumah</p>
	<p>Siswa mengerjakan angket penelitian yang dibagikan selama penelitian</p>

	<p>Di pertemuan berikutnya, guru dan siswa mencocokkan hasil kerja latihan soal secara bersama-sama</p>
	<p>Siswa mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan oleh peneliti di pertemuan berikutnya</p>
	<p>Di awal kegiatan praktikum, guru menerangkan tujuan dan prosedur kegiatan praktikum secara singkat</p>

 A photograph showing several students in a classroom. They are gathered around a table, focused on a practical activity. One student is using a blue tray to hold a small apparatus, possibly a science experiment. The room has green walls and windows with blue curtains.	<p>Siswa melakukan kegiatan praktikum secara mandiri dengan menggunakan LKPD yang telah disiapkan oleh guru</p>
 A photograph of a classroom where students are seated at long tables. They are engaged in a group discussion, likely about their practical activity. The room has green walls and blue curtains.	<p>Seusai praktikum, siswa dengan kelompok masing-masing mendiskusikan hasil kegiatan praktikum</p>
 A photograph of a teacher, wearing a green hijab, standing and interacting with students in a computer lab. The students are seated at desks with computers. The teacher appears to be providing guidance or answering questions.	<p>Guru menghampiri siswa yang bertanya saat dilaksanakan ulasan materi sebelum kegiatan ulangan harian</p>



Siswa melaksanakan ulangan harian dibawah pengawasan guru dan dilaksanakan secara *online*



Peneliti sedang mewawancarai guru untuk memperoleh data penelitian yang diperlukan