

ANALISIS BUKU AJAR BIOLOGI SMA KELAS X YANG DIGUNAKAN DI SEKOLAH UNTUK MELATIHKAN BERPIKIR KRITIS SISWA***The Analysis of TheTenth Grade Biology Texbooks in School for Training Critical Thinking Skill*****Marlen Tiwery**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya,

E-mail: marlentiwery16030204100@mhs.unesa.ac.id**Fida Rachmadiarti**

Biologi, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya,

E-mail: fidarachmadiarti@unesa.ac.id**Abstrak**

Salah satu yang menunjang perkembangan pembelajaran pada abad 21 adalah tersedianya buku ajar yang menunjang murid. Studi ini dirancang untuk mengidentifikasi kegiatan yang mencerminkan keterampilan berpikir kritis siswa dan indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang ada pada buku Biologi SMA kelas X. Metode dalam Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, artinya penelitian ini memberikan paparan dari hasil data yang diperoleh yaitu aktivitas melatihkan berpikir kritis siswa. Sasaran Kajian ini mencakup bahan ajar yang dikembangkan oleh penulis/guru Biologi di kelas X SMA/MA dengan menerapkan kurikulum 2013. Tahap pelaksanaan peneliti 1) melakukan analisis KD, indikator, dan tujuan; 2) mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa dalam buku; 3) mengidentifikasi aktivitas-aktivitas tersebut dalam kategori keterampilan berpikir kritis; 4) mengusulkan aktivitas-aktivitas keterampilan berpikir kritis sesuai KD yang belum ada dalam buku tersebut. Data yang berupa aktivitas berpikir kritis dan jumlah indikator berpikir kritis dianalisis menggunakan metode deskriptif. Dari 18 KD dan 9 materi yang ada dalam kurikulum 2013 revisi Kelas X menjadi dasar pengembangan buku Biologi Kelas X SMA/MA teridentifikasi 14 kegiatan yang mencerminkan keterampilan berpikir kritis dan Pengenal berpikir kritis adalah 5 indikator yaitu eksplanasi, interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi.

Kata Kunci: Buku ajar, Keterampilan Berpikir kritis, Biologi.

Abstract

One that supports the development of learning in the 21st century is the availability of textbooks that support students. This research aims to identify activities that reflect students' critical thinking skills and indicators of students' critical thinking skills that exist in class X Biology textbooks. The method in this study is a descriptive study that is research that provides exposure to the data obtained by activities that train students' critical thinking. The targets in this study are teaching materials developed by Biology writers / teachers in class X SMA / MA by applying the 2013 curriculum. Researching stage 1) conducting an analysis of Basic Competencies, indicators, and objectives; 2) identify activities undertaken by students in books; 3) identify these activities in the category of analytical abilities; 4) propose of analytical abilities activities according to Basic Competencies that are not yet in the book. Data in the form of critical thinking activities and the number of analytical abilities indicators were analyzed using descriptive methods. From 18 Basic Competencies and 9 materials in the 2013 revised Class X curriculum to serve as the foundation for development of Class X Biology books SMA / MA identified 14 activities that reflect critical thinking skills and critical thinking indicators are 5 indicators namely explanation, interpretation, analysis, evaluation and inference.

Keywords: Textbooks, Critical Thinking Skills, Biology.

PENDAHULUAN

Buku teks dan pendidikan merupakan kegiatan yang saling melengkapi. Ketika pembelajaran didukung oleh materi pembelajaran, seperti buku teks, pembelajaran akan terjadi dengan sukses. Agar kemampuan siswa lebih diasah dan dapat mengembangkan output yang disiapkan untuk mengatasi masalah di abad kedua puluh satu,

proses pembelajaran harus dapat menumbuhkan kreativitas siswa.. Salah satu yang menunjang perkembangan pembelajaran pada abad 21 adalah terciptanya buku ajar yang menunjang siswa dalam kelas. Menurut Arifindan Kusrianto (2009), buku ajar adalah berbagai jenis buku digunakan dalam kegiatan pendidikan dan pengajaran. Menurut RPP, buku disusun dengan alur dan logika. Buku-buku pelajaran disusun sesuai dengan

tuntutan belajar murid. Untuk mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi tertentu, buku teks dirancang yang ada dalam kurikulum termasuk kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 merupakan model kurikulum yang diciptakan untuk menciptakan generasi yang siap menghadapi masalah di masa depan, sehingga kurikulum 2013 dipersiapkan untuk meramalkan kemajuan pendidikan di masa depan (Poerwati dan Sofan, 2013). Kurikulum 2013 memiliki penekanan kuat pada pembelajaran yang beralih dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa (student center). Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru membuat siswa pasif dan kurang kondusif, klaim Djumali (2015). Siswa dapat terlibat dalam berbagai kegiatan yang dapat melengkapi pembelajaran mereka melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa. Kegiatan pembelajaran yang diciptakan oleh guru, menurut Indriyanti dkk. (2016), harus mampu memotivasi siswa untuk terlibat dalam berbagai kegiatan. Kegiatan tersebut dapat dimasukkan ke dalam buku pelajaran, termasuk buku pelajaran biologi.

Facione (2013) mengidentifikasi enam komponen keterampilan berpikir kritis: pengaturan diri, interpretasi (analisis), kesimpulan (inferensi), evaluasi (evaluasi), dan kesimpulan (analisis) (pengaturan diri). Kemampuan berpikir kritis siswa akan lebih terkonsentrasi dan optimal dengan bantuan 14 aspek tersebut. Keenam komponen ini tidak secara eksplisit diajarkan kepada siswa secara keseluruhan, tetapi dapat diterapkan secara bertahap mulai dari usia dini untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka di tingkat sekolah yang lebih tinggi. Kemampuan berpikir kritis harus digunakan bersamaan dengan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mengajarkan siswa untuk berperan aktif dalam pendidikan dan memandang guru hanya sebagai fasilitator. Namun pada kenyataannya masih banyak siswa yang belum merasa kritis.

Sains adalah suatu proses penemuan sekaligus gudang pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip, dan disiplin ilmu biologi yang niscaya berkaitan dengan cara menemukan fenomena alam secara metodis. (Kemendikbud, 2013). Sehingga Pembelajaran biologi harus dilakukan secara ilmiah untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bekerja, dan sikap ilmiah siswa, serta komunikasi, yang merupakan komponen penting dari kecakapan hidup.. Selain itu dalam mempelajari biologi juga diperlukan berpikir kritis, seperti tuntutan dalam kurikulum 2013, yaitu 4c (collaborative, communication, crithical thinking, creativity). Diantara 4C tersebut, berpikir kritis perlu dilatihkan kepada siswa dan melatih ini bisa melalui buku ajar. Buku ajar telah

banyak beredar di lapangan dan digunakan sebagai salah satu sumber belajar. Diantaranya buku ajar biologi kelas X yang disusun oleh Dra. Imaningtyas, M.Pd. yang di dalam telah melatih keterampilan berpikir kritis.

Persyaratan untuk menyusun buku yang diterbitkan oleh Pusat harus diikuti saat menyusun buku pelajaran. Kurikulum dan Perbukuan (Puskusbuk) yang telah dibuat, bahan yang mencerminkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini, kegiatan dan eksperimen yang sesuai dengan bahan, dan kemampuan mendasar, serta memperhatikan keterkaitan ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat. Kriteria tersebut antara lain menyajikan materi yang dapat melibatkan siswa dalam aktivitas mental, membantu siswa dalam pengembangan kecakapan hidup, dan menyajikan materi secara metodis (Azizah, 2009). Untuk itu buku ajar yang baik adalah buku memenuhi syarat dan fungsi untuk di sekolah, Kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif dan berhasil. Sebelum kelas, buku teks membantu siswa memperoleh pengetahuan dan kemampuan dasar yang mereka butuhkan sehingga mereka dapat berpartisipasi dalam kegiatan kelas. penguatan daya ingat, pemahaman konsep, dan sebagainya. Pengembangan pengetahuan dan yang paling penting adalah melatih berpikir kritis siswa itu sendiri.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui kegiatan apa saja yang dilakukan siswa pada buku ajar kelas X SMA yang biasanya digunakan sebagai salah satu media ajar yang melatih siswa keterampilan untuk berpikir kritis. Oleh karena itu peneliti menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa yang terdapat pada buku Biologi SMA kelas X. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan contoh-contoh kemampuan berpikir kritis dan aktivitas-aktivitas yang didemonstrasikan dalam buku ajar biologi SMA kelas X..

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, artinya penelitian ini memberikan paparan dari hasil data yang diperoleh untuk melatih berpikir kritis siswa. Arikunto (2013) Menurut definisi ini, Tidak ada variabel bebas dalam penelitian deskriptif, yang menggambarkan suatu kondisi yang terjadi dalam kehidupan nyata. tambahan atau modifikasi untuk mewakili keadaan sebenarnya. Penanda yang telah ditentukan dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini difokuskan pada bahan ajar yang dibuat oleh guru biologi kelas X SMA dengan menggunakan kurikulum 2013. Materi berjudul BIOLOGI UNTUK SMA/MA KELAS X dan dirilis pada tahun 2016.

Kurikulum yang di gunakan adalah Revisi Kurikulum 2013 dan pada Revisi Kurikulum 2013 penekanan kompetensi siswa dititik beratkan pada ranah afektif (sikap), kognitif dan keterampilan. Aktivitas yang terdapat dalam buku ajar yang dianalisis sesuai dengan persyaratan kurikulum 2013, salah satu persyaratan kegiatan siswa yaitu lebih mengarah kepada keterampilan berpikir kritis.

Pada tahap persiapan peneliti membaca beberapa buku dan menentukan satu buku yang dijadikan subyek penelitian. Awalnya peneliti membaca beberapa buku diantaranya buku Biologi kelas X yang disusun oleh Moch Anshori & Joko Martono Dan buku Buku Biologi Irmaningtyas untuk SMA/MA Kelas X dan Fictor Ferdinand P dan Moekti Ariebowo Pembelajaran Praktikum Biologi Kelas X. ketiga buku tersebut dipilih satu buku. Peneliti mencermati serta mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis apa yang ada pada buku serta bentuk kegiatan yang dilakukan siswa untuk melatihkan berpikir kritis siswa dan alasan peneliti memilih buku biologi kelas X yang disusun oleh Dra. Irmaningtyas, M.Pd. Karena pada buku ini sudah memuat kurikulum 2013 revisi dan hampir semua kegiatan siswa dalam buku tersebut adalah untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Tahap pelaksanaan peneliti 1) melakukan analisis KD, indikator, dan tujuan; 2) mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa dalam buku; 3) mengidentifikasi aktivitas-aktivitas tersebut dalam kategori keterampilan berpikir kritis; 4) mengusulkan aktivitas-aktivitas keterampilan berpikir kritis yang belum ada dalam buku tersebut.

Penggunaan penjelasan, interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi sebagai indikator untuk mengidentifikasi dan mengukur kemampuan berpikir kritis. Penjelasan adalah kapasitas untuk membuat klaim dan mengevaluasinya secara logis berdasarkan informasi atau fakta yang dikumpulkan. Memahami dan mampu menafsirkan signifikansi masalah dikenal sebagai interpretasi. Analisis adalah keterampilan melihat ke dalam atau menentukan hubungan antara fakta, pernyataan, dan ide-ide dan menarik kesimpulan darinya. Evaluasi adalah keterampilan menentukan apakah suatu klaim atau representasi kredibel dan mengakses hubungan antara klaim, data, dan informasi dalam bentuk fakta, konsep, atau format lain. Kemampuan untuk memperhatikan dan mengumpulkan ide atau komponen untuk membuat kesimpulan dikenal sebagai inferensi.

Data berupa hasil identifikasi kegiatan, hasil identifikasi keterampilan berpikir kritis diperoleh melalui penelusuran pada buku yang diteliti. Analisis dan

dokumentasi merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data. Analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Analisis KD-Indikator-Aktivitas

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas
1.	3.1 Menjelaskan ruanglingkup Biologi (kesulitan pada beragam item biologis dan tahapan organisasi kehidupan), menggunakan metode ilmiah dan pedoman keselamatan kerja.	3.1.1 Tentukan area biologi yang mencakup hal-hal dan isu-isu yang ada pada berbagai tingkat organisasi kehidupan..	Membuat pengamatan mengenai ruang lingkup Biologi.
	4.1 menyajikan data tentang hasil penggunaan pendekatan ilmiah untuk memecahkan masalah yang melibatkan hal-hal dan tingkatan biologis yang berbeda organisasi kehidupan	4.1.1 Melakukan penyelidikan mengenai isu-isu dengan identitas biologis yang berbeda dan derajat organisasi kehidupan	Membuat suatu penelitian atau eksperimen biologi dengan objek penelitian lingkungan sekitar. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk karya ilmiah

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas
2.	3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya	3.2.1 Identifikasi berbagai spesies kehidupan pada tingkat gen. 3.2.2 Mengidentifikasi berbagai jenis makhluk hidup pada tingkatan jenis. 3.2.3 Menjelaskan macam-macam keanekaragaman ekosistem.	Membuat tabel tingkat keanekaragaman hayati berdasarkan hasil Observasi ke suatu ekosistem pada halaman sekolah.		virulensinya.		
	4.2 menyajikan temuan pengamatan tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dan langkah-langkah konservasi yang disarankan.	4.2.1 menyajikan fakta dari pengamatan dan merumuskan saran tindakan untuk melindungi keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan temuan analisis data tentang ancaman keberlanjutan	Mencari data mengenai Spesies hewan dan tumbuhan Indonesia yang terancam punah, serta upaya yang dilakukan untuk menyelamatkannya. Buatlah dalam bentuk laporan.	4.	3.5 Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi, dan peran bakteri dalam kehidupan.	3.5.1 Mengidentifikasi ciri-ciri dan struktur bakteri 3.5.1 Mengelompokkan bakteri berdasarkan jumlah dan letak flagelnya	Melakukan pengamatan mengenai bentuk dan struktur bakteri serta mengidentifikasi jumlah flagel dan letak flagel
3.	3.4 Mempelajari Komposisi, reproduksi, dan aktivitas virus di alam.	3.4.1 Mengaitkan peran virus terhadap masyarakat.	Membuat karya tulis ilmiah tentang bahaya AIDS bagi kehidupan		4.5 menyajikan informasi tentang karakteristik dan fungsi bakteri dalam kehidupan	4.5.1 Mencari data peranan bakteri berdasarkan praktikum. 4.5.2 Melakukan pengamatan penghambatan pertumbuhan bakteri melalui praktikum. 4.5.3 Menyajikan data penghambatan pertumbuhan bakteri melalui praktikum.	Melakukan pengamatan bakteri dan koloni
	4.4 Melakukan kampanye penyadaran masyarakat tentang bahaya virus dalam kehidupan sehari-hari, khususnya ancaman AIDS yang diklasifikasikan menurut derajat	4.4.1 Membuat poster mengenai bahaya virus serta dampaknya untuk ditempel di sekolah.	Membuat poster kampanye bebas AIDS, bebas flu burung, bebas SARS dll.	5.	3.6 Mengelompokkan berdasarkan sifat umum kelas dan peran yang menyertainya dalam kehidupan	3.6.1 Mengidentifikasi macam-macam protista. 3.6.2 Mengelompokkan macam-macam protista mirip hewan berdasarkan karakteristik (alat gerak). 3.6.3 Mengklasifikasi protista mirip hewan berdasarkan hasil	Melakukan pengamatan mengenai protista untuk mengetahui ciri-ciri berbagai jenis protista yang hidup bebas dialam.

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas
		pengamatan mikroskopis	
	4.6 Menyajikan laporan hasil investigasi tentang berbagai peran Protista dalam kehidupan	4.6.1 Menyusun laporan hasil investigasi mengenai peranan Protista bagi kehidupan	Menyusun karya ilmiah yang berhubungan dengan peran protista secara baik maupun buruk terhadap masyarakat dengan memilih salah satu topik saja contohnya penyakit malaria.
6.	3.7 Mengelompokkan Fungi menurut sifat, proses reproduksi dan bagaimana hal itu mempengaruhi kehidupan	3.7.1 Mengklasifikasi ciri-ciri jamur/fungi berdasarkan pengamatan.	Melakukan pengamatan tentang struktur tubuh berbagai jenis jamur.
	4.7 menyajikan laporan temuan penyelidikan tentang berbagai jamur dan pentingnya mereka bagi kehidupan	4.7.1 Mengidentifikasi manfaat jamur bagi kehidupan	Membuat karya tulis ilmiah mengenai manfaat jamur dalam kehidupan
7.	3.8 Mengelompokkan Tumbuhan dibagi menjadi beberapa kategori tergantung pada sifat umum dan fungsinya dalam	3.8.1 Mengidentifikasi ciri-ciri umum. Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri	Lakukan survei di tempat yang vegetasinya tidak terkendali dan melakukan identifikasi ciri-ciri tumbuhan yang ada pada tempat tersebut.

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas
	kehidupan.		
	4.8 Laporan pengamatan tanaman, analisis fenetik dan filogenetik, dan peran dalam kehidupan disajikan.	4.8.1 Menulis laporan dari hasil pengamatan pada tumbuhan lumut dan paku.	Melakukan pengamatan untuk mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan paku dan lumut dan melaporkannya menggunakan tabel observasi yang telah disediakan.
8.	3.9 Mengelompokkan Filum adalah divisi hewan berdasarkan lapisan tubuh, simetri rongga tubuh, dan reproduksi.	3.9.1 Perhatikan ciri-ciri filum Porifera, Cnidaria, Ctenopora, Platyhelminthes, Nematoda, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata.	Menemukan hewan-hewan invertebrata dari semua filum untuk diidentifikasi ciri-ciri dan mengidentifikasi sistem alat-alat tubuhnya melalui pengamatan langsung di lapangan.
		3.9.2 Mengidentifikasi alat-alat tubuh filum Porifera, Cnidaria, Ctenopora, Nematoda, Mollusca, Platyhelminthes, Arthropods, dan Echinodermata adalah beberapa contohnya.	
		3.9.3 Mendeskripsikan perbandingan kompleksitas laporan penyusunan tubuh	

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas
		hewan	
	4.9 menyajikan laporan perbandingan simetri tubuh hewan, rongga tubuh, dan laporan komposisi tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), reproduksinya	4.9.1 Mendeskripsikan perbandingan kompleksitas laporan penyusunan tubuh hewan	Buat laporan berupa peta konsep yang membandingkan filum Porifera dan Coelenterata tergantung tingkat kerumitan tubuh hewan.
9.	3.10 analisis elemen ekosistem dan interaksinya tersebut	3.10.1 Mengidentifikasi unsur biotik dan abiotik ekosistem.	Pengamatan mengenai komponen ekosistem berserta interaksinya dan objek ekosistem adalah kebun, halaman sekolah, sawah, kolam atau sungai hasil pengamatan
	4.10 Menyajikan karya yang Menunjukkan studi yang berhubungan antara komponen ekosistem (jaring makanan, siklus biogeokimia).	4.10.1 Mendesain lukisan yang bertema daur biogeokimia	Membuat beberapa lukisan pada buku gambar yang bertema daur biogeokimia tetapi berdasarkan kajian teori.
10	3.11 Menganalisis informasi tentang	3.11.1 meneliti asal-usul, metode	Mengamati perubahan lingkungan di

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas
	perubahan lingkungan, penyebabnya, dan pengaruhnya terhadap kehidupan masyarakat.	pencegahan, dan solusi untuk pencemaran lingkungan air, tanah, suara, dan udara	daerah tempat tinggal. Analisis penyebabnya dan kemukakan gagasan untuk memecahkan masalah.
	4.11 Menciptakan solusi untuk masalah yang disebabkan oleh perubahan lingkungan di lingkungan.	4.11.1 Mendesain poster untuk menemukan gagasan/solusi pemecahan masalah pencemaran lingkungan	Buat poster politik yang merinci dampak degradasi lingkungan dan langkah-langkah yang dapat ditindaklanjuti.

Berdasarkan **Tabel 1.** dapat diketahui bahwa buku ajar yang dikembangkan dari sisi materi sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan materi yang ada didalam buku Biologi yang di analisis sudah lengkap. Namun, terdapat kekurangan dalam aktivitas siswa yang tujuannya untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa sehingga terdapat beberapa kekosongan pada indikator dalam hal aktivitas sesuai dengan **Tabel 1.** Secara keseluruhan indikator yang dihasilkan berdasarkan analisis dari buku ajar yang dikembangkan adalah 19 indikator dengan 8 aktivitas. Kurangnya latihan dan aktivitas dalam berpikir kritis juga menjadi penyebab bahwa kemampuan berpikir kritis siswa rendah. Jika siswa sering dilatih dalam aktivitas berpikir kritis maka kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang optimal.

Tabel 2. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Ruang Lingkup Biologi

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
------	------------------	-----------	-----------	-----------------

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.1 Menjelaskan ruang lingkup Biologi (permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), melalui penerapan metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja.	3.1.1 Mengidentifikasi ruang lingkup Biologi berdasarkan objek dan permasalahan pada berbagai tingkat organisasi kehidupan.	Diberikan suatu wacana yang terkait permasalahan berbagai obyek biologi dan siswa diminta menjelaskan permasalahan yang terjadi dan menjelaskan bagaimana langkah-langkah pemecahan permasalahan tersebut.	Analisis
	4.1 Menyajikan data hasil penerapan metode ilmiah tentang permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan	4.1.1 Mengidentifikasi objek yang dipelajari dalam biologi	Membuat suatu penelitian atau eksperimen biologi dengan objek penelitian lingkungan sekitar. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk karya ilmiah	Inferensi

Berdasarkan **Tabel 2**, maka diketahui bahwa terdapat 2 kompetensi dasar, 2 indikator, 2 aktivitas dan 2 keterampilan berpikir kritis siswa. Pada kompetensi dasar 3.1 peneliti tidak menemukan aktivitas pada buku ajar yang dikembangkan yang mengarah kepada kompetensi dasar tersebut sehingga peneliti mengusulkan indikator dan aktivitas Diberikan suatu wacana yang terkait permasalahan berbagai obyek biologi dan mahasiswa diminta menjelaskan permasalahan yang terjadi dan menjelaskan bagaimana langkah-langkah pemecahan permasalahan tersebut, yang dapat menunjang kompetensi dasar dimana keterampilan berpikir kritis siswa yang diharapkan adalah keterampilan analisis. Jika dilihat dari tabel diatas diketahui bahwa pada KD 4.1 siswa diharapkan mampu memiliki ketrampilan berpikir kritis dengan aktivitas yang ada yaitu Membuat suatu penelitian atau eksperimen biologi dengan objek penelitian lingkungan sekitar. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk karya ilmiah sehingga capaian hasil aktivitas tersebut mengarah kepada keterampilan berpikir kritis inferensi.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Facione (2010) bahwa dengan terlibat dalam analisis siswa, mampu antara lain melakukan pengamatan serta mampu mengidentifikasi berdasarkan fakta pada **Tabel 2**, materi ruang lingkup, **Tabel 5**, materi Bakteri KD 3.5, **Tabel 8**, materi Tumbuhan (Plante) KD 3.8, **Tabel 10**, materi Ekologi KD 3.10, **Tabel 11**, materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup KD 3.11, sedangkan pada **Tabel 3**, materi Keanekaragaman hayati KD 3.2 siswa mampu Membuat tabel tingkat keanekaragaman hayati berdasarkan hasil Observasi dan pada **Tabel 7**, materi Jamur (Fungi) KD 4.7 dengan melatih analisis siswa mampu membuat karya tulis ilmiah berdasarkan investigasi yang dilakukan.

Siswa mampu Inferensi dengan cara mampu mendapatkan konsep atau unsur dalam menarik suatu kesimpulan pada suatu pengamatan. Pada **Tabel 4**, materi Virus KD 3.4 siswa mampu mengaitkan peran virus terhadap masyarakat sehingga mampu membuat karya tulis ilmiah tentang bahaya AIDS sedangkan pada **Tabel 5**, materi Bakteri KD 4.5 siswa mampu mencari, melakukan dan menyajikan data dan **Tabel 9**, materi Hewan (Animalia) KD 3.9 siswa mampu mendapatkan konsep dengan mengidentifikasi suatu pengamatan untuk menarik kesimpulan.

Tabel 3. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Keanekaragaman Hayati

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
------	------------------	-----------	-----------	-----------------

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya	3.2.1 Mengidentifikasi berbagai jenis makhluk hidup pada tingkatan gen 3.2.2 Mengelompokkan berbagai jenis makhluk hidup pada tingkatan jenis. 3.2.3 Mengidentifikasi berbagai jenis keanekaragaman ekosistem	Membuat tabel tingkat keanekaragaman hayati berdasarkan hasil Observasi ke suatu ekosistem pada halaman sekolah.	Analisis
	4.2 Menyajikan Hasil pengamatan terhadap jumlah keanekaragaman hayati di Indonesia serta konservasi yang direncanakan	4.2.1 mempresentasikan dan menyarankan inisiatif untuk melindungi keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan temuan analisis data tentang ancaman keberlanjutan	Mencari informasi tentang hewan dan tumbuhan langka di Indonesia, serta tindakan yang dilakukan untuk menghinanya. Harus dalam bentuk	Analisis

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
			laporan	

Berdasarkan **Tabel 3.** terdapat kompetensi dasar yang lengkap sesuai dengan aktivitas yang dihasilkan oleh buku ajar untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Indikator yang dihasilkan adalah 4 indikator dengan 2 aktivitas dimana 2 aktivitas sudah memuat semua indikator yang ada. Aktivitas yang terdapat dalam buku ajar yang dikembangkan mengharuskan siswa berpikir kritis dengan yang diharapkan adalah berpikir kritis analisis dan kritik terhadap pemikiran kritis.

Menurut Kowiyah (2012), hal ini sejalan dengan dengan melatihkan evaluasi siswa mampu mendapatkan data dan membuat hubungan berdasarkan data yang diperoleh. Pada indikator Evaluasi hanya di temukan pada Tabel 3 materi Keanekaragaman Hayati KD 4.2.

Tabel 4. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Virus

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.4 Menganalisis struktur, replikasi, dan fungsi virus di alam	3.4.1 Mengaitkan peran virus terhadap masyarakat	Membuat karya tulis ilmiah tentang bahaya AIDS bagi kehidupan	Infrrensi
	4.4 Melakukan kampanye penyadaran masyarakat tentang bahaya virus dalam kehidupan sehari-hari, khususnya ancaman AIDS yang diklasifikasi menurut derajat virulensinya.	4.4.1 Buatlah poster yang menggambarkan ancaman tersebut. dan konsekuensi virus	Membuat poster kampanye bebas AIDS, bebas flu burung, bebas SARS dll.	Interpretasi

Berdasarkan **Tabel 4**. Diketahui bahwa terdapat 2 kompetensi dasar, 2 indikator, 2 aktivitas dan 2 keterampilan berpikir kritis siswa. Pada kompetensi dasar 3.4 peneliti tidak menemukan aktivitas pada buku ajar yang dikembangkan yang mengarah kepada kompetensi dasar tersebut sehingga peneliti mengusulkan indikator dan aktivitas membuat karya tulis ilmiah tentang bahaya AIDS bagi kehidupan yang dapat menunjang kompetensi dasar dimana Siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis tertentu. inferensi. Jika dilihat dari tabel diatas diketahui bahwa pada KD 4.4 siswa diharapkan mampu memiliki ketrampilan berpikir kritis dengan aktivitas yang ada yaitu Membuat poster kampanye bebas AIDS, bebas flu burung, bebas SARS dll sehingga capaian hasil aktivitas tersebut mengarah kepada keterampilan berpikir kritis interpretasi.

Hal ini sesuai dengan Facione (2010) bahwa siswa mampu interpretasi dengan cara mampu dalam menafsirkan dan memahami makna suatu masalah. Tabel 4 materi Virus KD 4.4 siswa mampu membuat poster kampanye, **Tabel 6**. materi Protista KD 4.6 dalam menafsirkan dan memahami masalah siswa mampu membuat karya ilmiah berdasarkan investigasi yang dilakukan, pada **Tabel 8**. materi Tumbuhan (Plantae) KD 4.8 siswa mampu memaknai suatu masalah dengan melakukan pengamatan untuk dilaporkan ke dalam tabel, sedangkan pada Tabel 10 materi Ekologi KD 4.10 siswa mampu mendesain lukisan, Tabel 11 materi Perubahan dan pelestarian Lingkungan Hidup KD 4.11 siswa mampu membuat poster kampanye.

Tabel 5. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Bakteri

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.5 Mengenali struktur, cara hidup, reproduksi, dan peran bakteri di alam.	3.5.1 Mengidentifikasi ciri-ciri dan struktur bakteri	Melakukan pengamatan mengenai bentuk dan struktur bakteri serta mengidentifikasi jumlah flagel dan letak flagel	Analisis
	4.5 Menyajikan	3.5.2 Mengelom	Melakukan pengama	Inferensi

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
	data tentang ciriciri dan peran bakteri dalam kehidupan	pokan bakteri berdasarkan jumlah dan letak flagelnya	tan bakteri dan koloni	

Tabel 6. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Protista

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.6 Tempatkan protista ke dalam kelompok-kelompok tergantung pada ciri-ciri yang menentukan kelas, dan pertimbangkan bagaimana kelompok-kelompok itu terhubung satu sama lain.	3.6.1 Mengidentifikasi macam-macam Protista 3.6.2 Mengelompokkan macam-macam protista mirip hewan berdasarkan karakteristik (alat gerak). 3.6.3 Mengklasifikasi protista mirip hewan berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis	Melakukan pengamatan mengenai protista untuk mengetahui ciri-ciri berbagai jenis protista yang hidup bebas dialam.	Ekplanasi
	4.6 Menyajikan laporan hasil investigasi tentang	Membuat laporan hasil investigasi mengenai	Menyusun karya ilmiah yang	Interpretasi

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
	berbagai peran Protista dalam kehidupan	peranan protista bagi kehidupan	berhubungan dengan peran protista secara baik maupun buruk terhadap masyarakat dengan memilih salah satu topik saja contohnya penyakit malaria	

Berdasarkan **Tabel 6.** Dapat diketahui bahwa pada KD 3.6 terdapat 2 indikator dengan 1 aktivitas yang murni dari buku ajar yang dikembangkan. Aktivitas yang terdapat pada buku ajar yaitu Melakukan pengamatan mengenai protista untuk mengetahui ciri-ciri berbagai jenis protista yang hidup bebas dialam dengan harapan dapat melatih berpikir kritis siswa yang mengarah pada Ekplanasi. Sedangkan pada KD 4.6 peneliti tidak menemukan aktivitas sehingga peneliti sendiri mengusulkan aktivitas yang melatih siswa untuk berpikir kritis yaitu dengan siswa Menyusun karya ilmiah yang berhubungan dengan peran protista secara baik maupun buruk terhadap masyarakat dengan memilih salah satu topik saja contohnya penyakit malaria dengan indikator Menyusun laporan hasil investigasi mengenai peranan protista bagi kehidupan dan keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan adalah Interpretasi.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Facione (2010) bahwa menggunakan penjelasan dapat membantu. maka siswa mampu dalam menyajikan dan mengembangkan argumen secara rasional berdasarkan data atau fakta yang dikumpulkan dalam melakukan pengamatan. **Tabel 6.** materi Protista KD 3.6 siswa mampu mengidentifikasi, mengelompokkan dan mengklasifikasikan. Pada **Tabel 7.** materi Jamur (Fungi) KD 3.7 siswa mengklasifikasikan dengan melakukan pengamatan dan untuk **Tabel 9.** materi Hewan (Animalia) KD 4.9 siswa mampu

memberikan argumen yang logis dengan membuat peta konsep.

Tabel 7. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Jamur (Fungi)

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.7 Mengelompokkan jamur berdasarkan sifat, cara reproduksi, dan hubungannya dengan fungsinya dalam kehidupan.	3.7.1 Mengklasifikasi ciri-ciri jamur/fungi berdasarkan pengamatan.	Melakukan pengamatan tentang struktur tubuh berbagai jenis jamur.	Exsplansi
	4.7 menyajikan studi penelitian tentang berbagai jamur dan signifikansinya bagi kehidupan	4.7.1 Mengidentifikasi manfaat jamur bagi kehidupan	Membuat karya tulis ilmiah mengenai manfaat jamur dalam kehidupan	Analisis

Tabel 8. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Tumbuhan (Plantae)

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.8 Mengelompokkan Tumbuhan dibagi menjadi beberapa kategori tergantung pada sifat umum dan fungsinya dalam kehidupan.	3.8.1 Mengidentifikasi ciri-ciri umum	Melakukan survei ke tempat yang banyak ditumbuhi tumbuhan dan melakukan identifikasi ciri-ciri tumbuhan yang ada pada tempat tersebut.	Analisis
	4.8	4.8.1	Mengeta	Interpreta

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
	menyajikan informasi hasil pengamatan, analisis fenetik, dan analisis filogenetik tumbuhan, serta fungsinya dalam kehidupan.	Melakukan pengamatan pada tumbuhan lumut dan paku.	hui ciri lumut dan paku dan dilaporkan melalui tabel pengamatan yang telah disediakan.	si

Tabel 9. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Hewan (Animalia)

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh simetri tubuh, dan reproduksi.	3.9.1 Mengidentifikasi ciri-ciri filum Porifera, Cnidaria, Ctenopora, Platyhelminthes, Nematoda, Annelida, Mollusca, Antropoda dan Echinoder mata 3.9.2 Mengidentifikasi alat-alat tubuh filum Porifera, Cnidaria, Ctenopora, Platyhelminthes, Nematoda, Annelida, Mollusca, Antropoda dan Echinoder	Menemukan hewan-hewan invertebrata dari semua filum untuk mengidentifikasi ciri-ciri dan mengidentifikasi sistem alat-alat tubuhnya melalui pengamatan langsung di lapangan.	Inferensi

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
	4.9 Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas laporan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri	4.9.1 Mendeskripsikan perbandingan kompleksitas laporan penyusun tubuh hewan	Membuat laporan berupa peta konsep perbandingan Filum Porifera dan Coelenterata berdasarkan kompleksitas tubuh hewan	Explansi

Tabel 10. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Ekologi

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	Mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem.	Pengamatan mengenai komponen ekosistem beserta interaksinya dan objek ekosistem adalah kebun, halaman sekolah, sawah, kolam atau sungai hasil pengamatan	

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis	N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
			tan.					terjadi antar rumput dengan tanaman jagung	
			Aktivitas tambahan :			4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaringjaring makanan, siklus Biogeokimia).		Membuat beberapa lukisan di buku gambar yang bertema daur biogeokimia tetapi berdasarkan kajian teori.	Interpretasi
			Menanam jagung di dua tempat, tetapi dalam lokasi yang sama. Pada tempat A, lahan yang ditanami di bersihkan dari rumput liar yang tumbuh, sedangkan pada tempat B, rumput liar di biarkan tumbuh. Amati dan bandingkan pertumbuhan tanaman jagung di tempat A dan B. Bentuk interaksi apa yang			Mendesain lukisan yang bertema daur biogeokimia.	Aktivitas Tambahan:	Membuat model miniatur menggunakan barang atau bahan bekas mengenai suatu ekosistem dengan hubungan interaksi antar komponen-komponennya.	Berpikir kritis tambahan: Regulasi Diri

Berdasarkan **Tabel 10.** dapat diketahui bahwa KD, indikator, aktivitas dan keterampilan berpikir kritis yang dihasilkan lengkap hanya saja terdapat perbedaan.

Perbedaan pada tabel diatas adalah terdapat penambahan aktivitas pada KD 3.10 yaitu Menanam jagung di dua tempat, tetapi dalam lokasi yang sama. Pada tempat A, lahan yang ditanami di bersihkan dari rumput liar yang tumbuh, sedangkan pada tempat B, rumput liar di biarkan tumbuh. Amati dan bandingkan pertumbuhan tanaman jagung di tempat A dan B. Bentuk interaksi apa yang terjadi antar rumput dengan tanaman jagung dengan menggunakan indikator yang sama dan apada KD 4.10 aktivitas tambahan yaitu Membuat model miniatur menggunakan barang atau bahan bekas mengenai suatu ekosistem dengan hubungan interaksi antar komponen-komponennya dengan indikator yang sama. Pada keterampilan berpikir kritis siswa terdapat 3 keterampilan dengan 4 aktivitas. Untuk keterampilan berpikir kritis tambahan yaitu Regulasi Diri sengaja di diusulkan oleh peneliti karena peneliti belum menemukan aktivitas untuk melatih berpikir kritis Regulasi Diri. Dengan melaksanakan kegiatan eksperimen tersebut, nantinya siswa diharapkan dapat merefleksikan pengetahuan dari eksperimennya bagaimana seandainya tanaman tersebut dibiarkan tumbuh dengan rumput liar, tentu akan terjadi kompetisi nutrisi sehingga tanaman jagung tidak akan tumbuh optimal. Siswa menjadi mengerti perlunya membersihkan rumput liar tersebut dan bagaimana mengimplementasikanya bila mendapatkan permasalahan serupa.

Hal ini sesuai dengan Facione (2010) yang menyatakan bahwa dengan melatih analisis siswa mampu antara lain melakukan pengamatan serta mampu mengidentifikasi berdasarkan fakta dan siswa mampu Interpretasi dalam melakukan pengamat dengan menafsirkan dan memahami makna suatu masalah sedangkan dengan melatih regulasi diri siswa mampu Untuk memecahkan masalah, siswa diharuskan melacak bagaimana menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi temuan pemikiran.

Tabel 11. Analisis KD-Indikator-Aktivitas-Berpikir Kritis materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi	3.11.1 Menganalisis kasus pencemaran air, tanah, suara, dan udara, serta penyebab, cara	Mengamati perubahan lingkungan di daerah tempat tinggal. Analisis penyebab	Analisis

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
	kehidupan.	pencegahan dan solusinya.	nya dan kemukakan gagasan untuk memecahkan masalah.	
	4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar	4.11.1 Mendesain poster untuk menemukan gagasan/solusi pemecahan masalah pencemaran lingkungan	Membuat poster kampanye tentang dampak pencemaran lingkungan dan usaha-usaha yang dapat dilakukan	Interpretasi

Tabel 12. Usulan Aktivitas dan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang dilatihkan

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
1.	3.1 Menerapkan teknik ilmiah dan standar keselamatan kerja, menggambar kan luasnya biologi (masalah yang melibatkan banyak item biologis dan tingkat struktur kehidupan). 3.4 Menganalisis struktur, replikasi, dan fungsi virus di	3.1.1 Mengidentifikasi ruang lingkup Biologi dengan berdasarkan pada objek dan masalah pada berbagai tingkat organisasi 3.4.1 Mengaitkan peran virus terhadap masyarakat	Diberikan suatu wacana yang terkait permasalahan berbagai obyek biologi dan siswa diminta menjelaskan permasalahan yang terjadi dan menjelaskan bagaimana langkah-	Analisis Inferensi

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis	N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
	alam. Mengidentifikasi Struktur, cara hidup, reproduksi, dan peran bakteri dalam kehidupan.	3.5.1 Mengidentifikasi Sifat dan struktur bakteri	langkah pemecahan permasalahan tersebut					ditanami di bersihkan dari rumput liar yang tumbuh, sedangkan pada tempat B, rumput liar di biarkan tumbuh. Amati dan bandingkan pertumbuhan tanaman jagung di tempat A dan B. Bentuk interaksi apa yang terjadi antar rumput dengan tanaman jagung	
	3.5 Mengidentifikasi Struktur, cara keberadaan, reproduksi seksual, dan pentingnya bakteri dalam kehidupan.	3.5.2 Mengelompokkan bakteri berdasarkan jumlah dan letak flagelnya	Membuat karya tulis ilmiah tentang bahaya AIDS bagi kehidupan	Analisis					
	3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut		Melakukan pengamatan mengenai bentuk dan struktur bakteri serta mengidentifikasi jumlah flagel dan letak flagel			4.6 menyajikan laporan temuan penelitian tentang banyak fungsi yang dimainkan oleh protozoa dalam kehidupan	4.6.1 Melaporkan temuan penyelidikan tentang pentingnya protista bagi kehidupan.	Menyusun karya ilmiah yang yang berhubungan dengan peran protista secara baik maupun buruk terhadap masyarakat dengan	Interpretasi
		3.10.1 Mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem	Menanam jagung di dua tempat, tetapi dalam lokasi yang sama. Pada tempat A, lahan yang	Regulasi diri		4.7 Menyajikan	4.7.1 Mengidentifikasi manfaat jamur bagi kehidupan		Analisis

N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis	N o.	Kompetensi Dasar	Indikator	Aktivitas	Berpikir Kritis
	laporan hasil investigasi tentang keanekaragaman jamur dan perannya dalam kehidupan		memilih salah satu topik saja contohnya penyakit malaria.			menunjukkan hubungan antara elemen ekosistem (jaring makanan, siklus biogeokimia).		bekas mengenai suatu ekosistem dengan hubungan interaksi antar komponen-komponennya	
	4.9 Membandingkan penjelasan tentang simetri tubuh hewan, rongga tubuh, dan kompleksitas reproduksi, termasuk informasi tentang komposisi tubuh hewan diploblastik dan triploblastik	4.9.1 Mendeskripsikan perbandingan kompleksitas laporan penyusunan tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksinya	Membuat karya tulis ilmiah mengenai manfaat jamur dalam kehidupan	Interpretasi		4.11 Menciptakan solusi untuk masalah yang disebabkan oleh perubahan lingkungan di lingkungan.	4.11.1 Mendesain poster untuk menemukan gagasan/solusi pemecahan masalah pencemaran lingkungan	Membuat poster kampanye tentang dampak pencemaran lingkungan dan usaha-usaha yang dapat dilakukan	Interpretasi
	4.10 menunjukkan penelitian yang	4.10.1 Mendesain lukisan yang bertema daur biogeokimia	Membuat laporan berupa peta konsep perbandingan Filum Porifera dan Coelenterata berdasarkan kompleksitas tubuh hewan	Regulasi diri					

Tabel 13.Aktivitas dan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang dilatihkan

N o.	Materi	Jumlah Aktivitas keterampilan berpikir Kritis (dari Buku)	Jumlah Tambahan Aktivitas keterampilan berpikir Kritis	Indikator keterampilan Berpikir Kritis
1.	Ruang Lingkup Biologi	1	1	Dari buku (Analisis) dan tambahan (Inferensi)
2.	Keanekaragaman Hayati	2	-	Dari buku (Analisis)

N o.	Materi	Jumlah Aktivitask eterampilan berpikir Kritis (dari Buku)	Jumlah Tambahan Aktivitas keterampilan berpikir Kritis	Indikator keterampilan Berpikir Kritis
				dan Evaluasi)
3.	Virus	1	1	Dari buku (Interpretasi) dan Tambahan (Inferensi)
4.	Bakteri	1	1	Dari buku (Inferensi) dan Tambahan (Analisis)
5.	Protista	1	1	Dari buku (Eksplanasi) dan tambahan (Interpretasi)
6.	Jamur (Fungi)	1	1	Dari buku (Eksplanasi) Dan tambahan (Analisis)
7.	Tumbuhan (Plantae)	2	-	Dari buku (Analisis dan Interpretasi)
8.	Hewan (Animalia)	1	1	Dari buku (Inferensi)

N o.	Materi	Jumlah Aktivitask eterampilan berpikir Kritis (dari Buku)	Jumlah Tambahan Aktivitas keterampilan berpikir Kritis	Indikator keterampilan Berpikir Kritis
				i) dan tambahan (Eksplanasi)
9.	Ekologi	2	1	Dari buku (Analisis dan Interpretasi) dan Tambahan (Regulasi Diri)
10.	Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup	1	1	Dari buku (Analisis) dan tambahan (Interpretasi)

Berdasarkan **tabel 11.** diketahui bahwa secara keseluruhan KD yang dihasilkan yang adalah 18 KD. Pada materi Keanekaragaman Hayati terdapat jumlah Menganalisis dan menilai adalah dua keterampilan berpikir kritis dengan tanda-tanda keterampilan berpikir kritis. Hanya ada satu keterampilan berpikir kritis untuk materi terkait virus, dan tanda bakat itu adalah menafsirkan. Hanya ada satu keterampilan berpikir kritis dan satu indikasi berpikir kritis dalam materi Bakteri, yaitu interpretasi. Sebaliknya, hanya ada satu bakat berpikir kritis dan tanda-tandanya dalam konten Protista. yaitu Mengidentifikasi. Untuk materi Jamur (Fungi) jumlah keterampilan berpikir kritis hanya 1 dengan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu menginterpretasikan.

Pada materi Tumbuhan (Plantae) jumlah keterampilan berpikir kritisnya 2 dengan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu menginterpretasikan dan menganalisis. Sedangkan pada materi Hewan (Animalia)

jumlah keterampilan berpikir kritis hanya 1 dengan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu Mengidentifikasi. Pada materi Ekologi ada sedikit perbedaan dari materi-materi sebelumnya yaitu memiliki 4 keterampilan berpikir kritis dan 3 indikator yaitu Menganalisis, menginterpretasikan dan kemandirian. Materi terakhir adalah Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup jumlah keterampilan berpikir kritis hanya 1 dengan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu Menganalisis.

Secara umum buku Biologi untuk SMA/MA Kelas X oleh Irmaningtyas telah melatih keterampilan berpikir kritis melalui 14 aktivitas dengan 5 indikator. Untuk itu guru termasuk peneliti yang akan menggunakan buku ini menambahkan aktivitas pada KD yang belum melatih keterampilan berpikir kritis dan juga menambah aktivitas yang terkait indikator keterampilan berpikir kritis regulasi.

PENUTUP

Simpulan

Dari 18 KD dan 9 materi yang ada dalam kurikulum 2013 revisi Kelas X menjadi dasar pengembangan buku Biologi Kelas X SMA/MA teridentifikasi 14 kegiatan yang mencerminkan keterampilan berpikir kritis dan Indikator berpikir kritis adalah 5 indikator yaitu eksplanasi, interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi.

Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka saran yang perlu diperhatikan adalah perlu adanya tambahan aktivitas yang bertujuan untuk melatih siswa berpikir kritis sehingga semua indikator keterampilan berpikir kritis bisa tercapai.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Prof. Dr Fida Rachmadiarti, M.Kes yang telah member saran dan masukan. Ucapan terima kasih juga kepada semua pihak yang sudah membantu selama penyelesaian artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan. 2013. *Penmbangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Prestasi Pustaka Karya.
- Arikunto, S. (2003). *Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta
- Arifin, S dan Kristanto. 2009. *Sukses Menulis Buku Ajar dan Referensi*. Jakarta. Grasindo.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta. PT. Rajagrafindo Persada
- Dewi, C.V., Rachmadiarti, F., 2018. Validitas Buku Ajar Berbasis Etnoekologi pada Materi Perubahan Lingkungan/iklim untuk Melatihkan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X. *BioEdu*, vol. 7 no.1.
- Dewi, S.R., Rachmadiarti, F., 2018. Validitas Buku Ajar Berbasis Etnomikologi pada Materi Jmaur Kelas X SMA untuk Melatihkan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X. *BioEdu*, vol. 7 no. 2.
- Djumali. 2015. Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Penggunaan Strategi Pembelajaran Index Card Match dalam Pembelajaran IPS Kelas VIII B SMP Negeri 2 Sawit Boyolali, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial (online)*, 23(1), 1-9.
- Facione, N.C, & Facione,P.A 2010. *Externalizing, The Critical Thinking in Knowledge Development and Clinical Judgment*. Nursing Outlook. Hallatu.
- Febriana, M., Rachmadiarti, F., dan Faizah, U. 2016. Kelayakan perangkat penilaian materi ekologi yang sesuai dengan t agihan kurikulum 2013. *BioEdu*,vol. 5 no. 1.
- Indriyanti, D.P., Ibrahim M., Indah N.K. 2016. Validitas Buku Ajar Berbasis Aktivitas Pada Materi Keanekaragaman Hayati Bagi Siswa SMA/MA. *BioEdu (online)*, 5 (3), 202-206.
- Jamil, Suprihatiningrum. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Ar-Russ Media.
- Johnson, E. B. 2014. *Contextual Teaching &Lerning*. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No 22 Tahun 2014 Tentang Standar Proses Pendidikan dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan.
- Kowiyah. 2012. Kemampuan Berpikir Kritis, dalam *Jurnal Pendidikan Dasar* Vol. 3, No.5 Desember 2012
- Liliasari. (2011). Peningkatan Kualitas Guru Sains Melalui Pngembangan Keterampilan BERPIKIR Tingkat Tinggi. *Seminar Nasional Pasca Sarjana*. Bandung. UPI.
- Rahayu, P. E. & Isnawati, 2019. Validitas Buku Ajar Berbasis Inkuiri Terbimbing oada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatihkan Ketrampilan Berpikir Kritis. *BioEdu*, vol. 8 no. 2.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar ProsesPendidikan*. Jakarta: *Kencana Perdana Media Group*.
- Sholihah, N. & Indana, S., 2018. Validitas dan Kepraktisan LKPD Literasi Sains pada Materi Jamur

untuk Melatihkan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa
SMA Kelas X. *BioEdu*, vol. 7 no. 2.

