

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu tentang alam dan gejalanya yang pada hakikatnya terdiri atas dua hal, yaitu IPA sebagai produk dan IPA sebagai proses. IPA sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang diperoleh yang terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip IPA. IPA sebagai proses meliputi segala kegiatan yang dilakukan dan sikap-sikap yang dimiliki oleh ilmuwan untuk menghasilkan produk IPA (Dahar, 1996). IPA juga berkaitan dengan cara mencari tahu (*inquiry*) tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu penemuan (Depdiknas, 2002).

Biologi yang merupakan bagian dari IPA, menuntut siswa dalam belajarnya tidak hanya mempelajari untuk menghasilkan produk, tapi siswa juga harus mempelajari aspek proses, sikap, dan teknologi sehingga siswa benar-benar dapat mempelajari biologi secara utuh. Pendidikan Biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Karena itu siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar (Depdiknas, 2003). Siswa juga perlu dibantu untuk menemukan fakta, membangun konsep-konsep melalui kegiatan dan atau pengalaman-pengalaman dalam mengembangkan keterampilan penalaran deduktif dan induktif (Krauss *et al.* 2010).

Untuk membantu siswa menemukan suatu konsep yang berhubungan dengan fakta, konsep ataupun proses dalam pembelajaran biologi di SMA, maka penggunaan video dalam pembelajaran merupakan alternatif yang sangat menarik untuk diberikan pada siswa berkenaan dengan pembelajaran IPA, karena dalam pembelajaran dengan menggunakan video menuntut siswa untuk

Abdul Syukur, 2013

Penggunaan Video Dalam Pembelajaran Materi Metabolisme Untuk Mengungkap Keterampilan Mengajukan Pertanyaan Dan Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII IPA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menggunakan keterampilan proses. Keterampilan proses yang harus dikembangkan pada siswa adalah keterampilan mengamati dengan seluruh indera, terutama adalah indera penglihatan dan pendengaran, mengajukan hipotesis, menggunakan alat secara benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan dan menggali serta memilah informasi faktual untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah-masalah sehari-hari (Depdiknas, 2003). Untuk mengembangkan keterampilan proses, penggunaan teknologi yang relevan dalam pembelajaran sangat dianjurkan. Video sebagai salah satu media pendidikan, dapat menyajikan contoh-contoh yang menarik berupa fakta, data, gambar, grafik, atau foto sehingga kegiatan belajar menjadi lebih menarik (Riandi, 2010).

Penggunaan *video* pembelajaran pada siswa dapat membantu dalam memahami detail suatu konsep atau teori tertentu, melalui pengembangan keterampilan berfikir induktif dan deduktif. Biologi sebagai ilmu kajian tentang makhluk hidup, pada umumnya melibatkan objek-objek nyata dalam kehidupan akan lebih bermakna apabila menggunakan objek-objek yang dapat diamati secara visual. Visualisasi dapat dilakukan dengan menggunakan *video* pembelajaran ataupun pengamatan secara langsung oleh siswa, karena *video* sebagai media pembelajaran dapat menampilkan berbagai macam objek yang dapat diamati siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Nasution (1995), media pembelajaran memegang peranan penting dalam pembelajaran dengan maksud penggunaan media pendidikan dapat memberikan variasi dalam cara mengajar, memberikan lebih banyak realitas dalam mengajar karena dapat menyajikan fakta, data, grafik, gambar atau foto, sehingga lebih tertuju pada pencapaian tujuan pembelajaran. Menurut Hamalik (2007), media merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan pengajaran karena dapat membantu siswa dan guru dalam menyampaikan materi pelajaran.

Video sebagai media pembelajaran yang mengandung unsur audio visual dapat menampilkan gerak disertai dengan suara sehingga dapat menarik

Abdul Syukur, 2013

Penggunaan Video Dalam Pembelajaran Materi Metabolisme Untuk Mengungkap Keterampilan Mengajukan Pertanyaan Dan Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII IPA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

perhatian dalam membangun konsentrasi siswa dan dapat merangsang untuk mengajukan berbagai ide, pendapat dan berbagai macam pertanyaan. Menurut Asyad (2007), video tepat untuk menyajikan realita, video lebih menarik karena menyediakan visualisasi dan tidak terbatas. Video dapat menjadi media pembelajaran yang baik, karena dapat memperlihatkan aspek-aspek yang dinamik, dan tidak memerlukan pemakaian simbol tambahan seperti pada ilustrasi statis. Juga menurut Warsita (2008) pemanfaatan media video visual sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran yaitu dapat membantu siswa memperoleh berbagai informasi dalam lingkup yang lebih luas dan mendalam. Manfaat video lainnya sebagai media pembelajaran adalah harus didasarkan pada apa yang akan diajarkan, bagaimana diajarkan dan bagaimana akan dievaluasi dan siapa yang menjadi siswa (Riandi, 2010)

Biologi merupakan ilmu yang berpangkal dari keinginan manusia tentang dirinya dan lingkungannya dimana mereka berada (Redjeki, 2008). Rasa ingin tahu ini mendorong manusia untuk selalu berpikir, oleh karena itu kebiasaan berpikir ini harus selalu diajarkan dan dikembangkan di lingkungan sekolah sejak tingkatan sekolah dasar, sehingga kemampuan berpikir ini akan terus berkembang secara bertahap menurut muatan waktu (Rustaman, 2007). Disamping itu juga pola berpikir siswa dipengaruhi oleh proses pendidikan yang dijalannya (Liliasari, 1996), dengan demikian semakin tinggi tingkatan pendidikan yang dijalannya, maka pola berpikirnya akan jauh semakin meningkat.

Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan murni (*pure science*) dan telah menjadi ilmu dasar bagi cabang ilmu biologi lainnya yang terus mengalami perkembangan, sehingga konsep-konsep yang diberikan harus sama atau sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rustaman, 2007). Ketika mempelajari dan mengajarkan biologi juga harus selalu adaptif dengan kemajuan pengetahuan dan teknologi. Karena biologi merupakan bagian dari pengetahuan alam yang berkarakter unik (Redjeki, 2008), untuk melakukan

hal itu penggunaan media harus mampu menggali untuk menemukan keunikan-keunikannya secara mudah dan sederhana.

Mempelajari biologi dapat berarti mempelajari struktur dan fungsi organ tubuh serta proses yang terjadi dalam tubuh termasuk di dalam sel dan bagaimana energi yang diperlukan oleh tubuh tersebut dihasilkan. Salah satu konsep biologi yang berhubungan dengan proses yang terjadi dalam sel makhluk hidup dan bagaimana energi yang diperlukan oleh tubuh tersebut dihasilkan dipelajari pada konsep metabolisme.

Materi metabolisme yang dibelajarkan di sekolah merupakan salah satu materi yang secara umum sangat sulit dan abstrak terutama dalam hal proses-proses yang berkenaan dengan mekanisme pemecahan materi organik menjadi energi yang melibatkan kerja enzim di dalam tubuh manusia. Dengan jenis materi yang seperti di atas maka materi metabolisme dianggap materi yang kompleks, tidak menarik dan membosankan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Rahmatan dan Liliarsari (2012) yang menyatakan pembahasan mengenai topik respirasi seluler di sekolah boleh jadi tidak menarik perhatian siswa, karena topik ini dianggap kompleks, abstrak dan membosankan karena banyak reaksi-reaksi kimia.

Sagala (2006) menyatakan bahwa untuk keberhasilan pembelajaran diperlukan syarat tertentu, diantaranya bahwa pembelajaran tersebut harus menumbuhkan kemampuan berpikir yang tinggi yang ditandai dengan berpikir kritis, logis, sistematis dan objektif, bagi peserta didik. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan aplikasi dari perpaduan komponen-komponen berpikir tingkat dasar, menurut Novak (dalam Liliarsari, 1996) bahwa komponen-komponen berpikir tingkat dasar yang dimaksud adalah: menghafal, mengelompokkan, menggeneralisasikan, membandingkan, mengevaluasi, mensintesis, mendeduksi dan menyimpulkan.

Adanya pembelajaran yang mampu merangsang terjadinya perpaduan komponen-komponen berpikir tingkat dasar, akan menghasilkan pembelajaran

yang mampu membentuk pola pikir siswa tingkat tinggi, seperti pemecahan masalah, pembuatan keputusan, berpikir kritis dan kreatif, sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa, terutama dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Di pihak lain Gerhard menyatakan (dalam Liliarsari, 1996) bahwa berpikir kritis menekankan pada aspek evaluasi dan sintesis dalam memahami arti suatu proses. Dengan dimilikinya keterampilan berpikir kritis, para siswa akan lebih mudah memahami penyebab, bukti dan teori pada konsep-konsep yang telah dipelajarinya.

Agar pembelajaran yang dilaksanakan itu mampu merangsang dan meningkatkan proses berpikir kritis siswa maka diperlukan adanya perencanaan yang spesifik pada materi, konstruk dan kondisi belajar (Puspita, 2008). Dengan perencanaan yang matang dan mendalam mengenai langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan, analisis materi yang akan diajarkan, serta penerapan metode yang sesuai, teknik serta media yang akan digunakan dan penjabaran materi pelajaran yang sangat detil langkah-langkahnya dan spesifik maka diharapkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir siswa akan meningkat.

Agar keterampilan berpikir kritis ini selalu terasah dan dapat berkembang dengan baik maka salah satu sikap yang harus dikembangkan dalam pembelajaran biologi adalah keterampilan siswa dalam mengajukan pertanyaan, mengenai materi atau topik yang dipelajarinya terutama pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi yaitu pertanyaan yang bersifat: 1) analisis (*analyzing*), yaitu pertanyaan yang berkaitan dengan kemampuan siswa untuk membedakan fakta dengan opini, menghubungkan kesimpulan dengan pernyataan-pernyataan pendukungnya, membedakan materi yang relevan dengan yang tidak relevan, dan menghubungkan ide-ide. Pertanyaan analisis menuntut siswa memiliki kemampuan menangkap asumsi-asumsi, ide-ide, serta bukti-bukti pendukung dari suatu permasalahan. Contohnya : Teori *Lock and key* dan teori *Induced fit* adalah 2 teori yang menjelaskan cara kerja enzim. Menurut anda, teori manakah

yang paling sesuai ? 2). Pertanyaan evaluasi (*evaluating*), yaitu pertanyaan yang berkenaan dengan penentuan secara kuantitatif tentang nilai materi atau metode untuk suatu tujuan berdasarkan kriteria tertentu. Pertanyaan evaluasi menghendaki siswa menjawab dengan cara memberikan penilaian atau pendapat terhadap suatu isu yang disajikan. Contohnya : Benarkah kerja enzim akan terhambat jika ada zat lain yang masuk ke dalam kompleks substrat-enzim ? 3). Pertanyaan mencipta (*create*) yaitu pertanyaan yang berkenaan dengan kemampuan siswa untuk membuat sesuatu yang relatif baru, memodifikasi atau berdaya cipta. Pertanyaan mencipta menghendaki siswa menjawab dengan alternatif jawaban yang berbeda dengan yang sudah ada, atau memodifikasi jawaban yang sudah ada menjadi jawaban yang lebih mudah dimengerti dan tepat. Contohnya: Buatlah hipotesis, mengapa gas sianida dapat membunuh orang yang menghirupnya ? (Anderson&Krahwahl, 2001). Diharapkan dengan siswa memiliki keterampilan berpikir kritis dan keterampilan mengajukan pertanyaan, dapat membantu mereka dalam memecahkan berbagai persoalan atau masalah yang mereka hadapi.

Berdasarkan uraian di atas peneliti berkeinginan untuk menganalisis Penggunaan Video dalam Pembelajaran Materi Metabolisme untuk Mengungkap Keterampilan Mengajukan Pertanyaan dan Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII IPA.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah penggunaan *video* pembelajaran pada materi Metabolisme dapat mengungkap keterampilan mengajukan pertanyaan dan meningkatkan penguasaan konsep serta berpikir kritis siswa SMA kelas XII IPA? Rumusan masalah tersebut dijabarkan lebih detail sebagai berikut:

1. Bagaimana mengungkap keterampilan mengajukan pertanyaan siswa SMA kelas XII melalui penggunaan *video* pembelajaran?

Abdul Syukur, 2013

Penggunaan Video Dalam Pembelajaran Materi Metabolisme Untuk Mengungkap Keterampilan Mengajukan Pertanyaan Dan Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII IPA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa SMA kelas XII melalui penggunaan *video* pembelajaran?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XII melalui penggunaan *video* pembelajaran?
4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan *video* pada materi Materi Metabolisme ?

C. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Asumsi

Penggunaan media (*video*) dalam proses belajar mengajar akan mempermudah siswa untuk memahami konsep atau informasi yang sedang dipelajarinya (Sutikno, 2008). Penggunaan *video* dalam pembelajaran dapat menyajikan informasi atau materi pelajaran yang lebih menarik, tidak monoton dan memberikan kemudahan untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa (Darmawan, 2007). Bertanya berperan dalam merangsang siswa untuk berpikir, mengetahui penguasaan konsep, menimbulkan keberanian menjawab atau mengemukakan pendapat serta meningkatkan kegiatan belajar mengajar (Dahar *et al.* (1992).

Hipotesis Penelitian

1. Keterampilan mengajukan pertanyaan siswa dengan pembelajaran yang menggunakan *video* pada materi metabolisme berbeda dengan pembelajaran dengan menggunakan *powerpoint*.
2. Penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran yang menggunakan *video* pada materi metabolisme berbeda secara signifikan dengan pembelajaran dengan menggunakan *powerpoint*.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan video pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan mengajukan pertanyaan, penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran materi Metabolisme. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap penggunaan *video* dan *powerpoint* dalam pembelajaran materi metabolisme.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang potensi *video* pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan mengajukan pertanyaan dan penguasaan konsep serta keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu mampu memperkaya hasil-hasil penelitian di bidang kajian sejenis, yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau berkepentingan dengan hasil penelitian ini, seperti guru, praktisi pendidikan, lembaga-lembaga pendidikan, peneliti, dll.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya salah pemaknaan dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut :

1. Video Pembelajaran

Video pembelajaran yang dimaksud adalah video pembelajaran yang berisi materi metabolisme sebagai suatu media yang dirancang secara sistematis dengan berpedoman kepada kurikulum yang berlaku dan dalam pengembangannya mengaplikasikan prinsip-prinsip pembelajaran sehingga program tersebut memungkinkan peserta didik mencerna materi pelajaran tentang metabolisme secara lebih mudah dan menarik. Materi pelajaran yang terkandung

Abdul Syukur, 2013

Penggunaan Video Dalam Pembelajaran Materi Metabolisme Untuk Mengungkap Keterampilan Mengajukan Pertanyaan Dan Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII IPA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dalam video tersebut adalah tentang metabolisme yang terdiri dari tiga jenis subkonsep yaitu: 1). Pengantar Metabolisme, 2) Enzim dan 3). Respirasi aerob. Secara fisik Video pembelajaran tersebut merupakan program pembelajaran yang dikemas dalam kaset video atau CD dan disajikan dengan menggunakan peralatan VTR atau VCD player serta TV monitor (Pustekkom Depdiknas, 2011), dan bisa juga dengan menggunakan laptop serta komputer pribadi (PC).

Video pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *video* pembelajaran yang dirancang dan dibuat sendiri oleh peneliti berbantuan tenaga ahli sehingga dapat berperan dan dapat dipergunakan sebagai media pembelajaran audio visual.

2. Keterampilan mengajukan pertanyaan.

Keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkenaan dengan materi pelajaran, setelah siswa tersebut mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *video* dan *powerpoint*. Keterampilan mengajukan pertanyaan yang dikaji dalam penelitian ini adalah pertanyaan yang disampaikan siswa baik secara lisan maupun tertulis selama proses pembelajaran berlangsung.

Untuk mendapatkan data yang akurat mengenai keterampilan siswa dalam bertanya maka digunakan tabel keterampilan bertanya yang didasarkan taksonomi Bloom yang direvisi yang terdiri atas pertanyaan: *ingatan* (C1), *Pemahaman* (C2), *Penerapan* (C3), *Analisis* (C4), *Evaluasi* (C5), dan *Mencipta* (C6).

3. Kemampuan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan kualifikasi siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media *video* untuk menggunakan proses-proses berpikir yang mendasar berupa penalaran yang logis/masuk akal, sehingga dapat memahami, mengakui, menganalisis, dan mengevaluasi serta dapat menginterpretasikan suatu argumen sesuai dengan penalarannya, untuk

menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Norris dan Ennis (dalam Stiggins,1994) mengungkapkan satu set tahap-tahap yang termasuk proses berpikir kritis dengan masing-masing indikatornya yaitu *Elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *Basic support* (membangun keterampilan dasar), *Inference* (menyimpulkan), *Advanced clarification* (memberikan penjelasan lanjut), dan *Strategy and tactics* (mengatur strategi dan taktik). Untuk menjarang kemampuan berpikir kritis ini dilakukan *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis. Test yang digunakan, disamping untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, digunakan juga sebagai instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa pada konsep metabolisme.

4. Materi Metabolisme

Materi metabolisme merupakan materi dalam mata pelajaran Biologi yang berisi konsep-konsep tentang enzim, katabolisme contohnya respirasi seluler dan materi anabolisme contohnya fotosintesis. Dalam penelitian ini materi yang dibahas adalah tentang enzim dan respirasi seluler.

Dalam biologi, konsep metabolisme termasuk dalam konsep yang kompleks, rumit dan abstrak sehingga materi tentang metabolisme baru diajarkan dikelas XII IPA atau kelas 3 IPA Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi metabolisme dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) diajarkan pada kelas XII semester 1 dalam standar kompetensi ke-2 yaitu memahami pentingnya proses metabolisme pada organisme (BNSP,2006).