

PENGEMABANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA KELAS VI DI MADRASAH

¹ **Faisal Ahmad**

STAI Sultan Syarif Hasyim Siak Sri Indrapura Riau

Email: faisalahmad140104@gmail.com

² **Revi Dahlianti**

Institut Agama Islam Lukman Edy

Email: revidahlianti1106@gmail.com

ABSTRACT

Modules are a way of organizing subject matter that takes into account the educational function. The strategy for organizing learning material contains sequencing which refers to creating a sequence of presenting subject matter, and synthesizing which refers to an effort to show learners the relationship between facts, concepts, procedures and principles contained in the learning material. Currently, technology and information are developing rapidly in the current of globalization which affects methods and techniques and is a challenge in the implementation of the teaching and learning process. Teaching media innovation is an important component in the teaching and learning process. The objective of this study is to design, develop and validate an IPA learning media named IPA Learning Module. The teaching media produced in this study is in the form of modules. In this study, 2 experts, 2 IPA subject teachers and 10 elementary school students were involved. This study uses a survey method, the instrument in this study is a questionnaire to assess IPA modules. This study shows that IPA teaching modules can be maintained and used in the teaching and learning process in IPA learning. It is hoped that with the existence of this teaching module assessment instrument, it can produce portal teaching modules and IPA modules that are effective in innovative and efficient teaching and learning. This study was conducted according to the survey method using a questionnaire to collect the information needed to provide a description of the assessment of aspects used in evaluating an innovative and efficient teaching media. In this study, 2 lecturers, 5 IPA subject teachers and 30 elementary school students in Riau were involved. The sample was selected through purposive sampling to select excellent schools that have technology and information facilities, and the school level and location to facilitate the application of the media developed by the researcher.

Keywords: *Module, Natural Science Learning*

ABSTRAK

Modul adalah cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung sequencing yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan synthesizing yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Pada masa ini, teknologi dan maklumat berkembang pesat dalam arus globalisasi yang mempengaruhi

cara dan teknik serta menjadi cabaran dalam pelaksanaan proses pengajaran dan pembelajaran. Inovasi media pengajaran merupakan komponen penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Objektif kajian ini adalah untuk mereka bentuk, membangun dan mengesahkan suatu media pembelajaran IPA yang diberi nama Modul Pembelajaran IPA. Media pengajaran yang dihasilkan dalam kajian ini berupa modul. Dalam kajian ini melibatkan sebanyak 2 orang pakar, 2 orang guru matapelajaran IPA dan sebanyak 10 orang siswa sekolah dasar. Kajian ini menggunakan kaedah tinjauan, instrumen dalam kajian ini berupa soal selidik penilaian modul IPA. Kajian ini menunjukkan bahawa modul pengajaran IPA boleh dikekalkan dan digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam pembelajaran IPA. Diharapkan dengan adanya instrumen penilaian modul pengajaran ini boleh menghasilkan modul pengajaran portal dan modul IPA yang berkesan dalam pengajaran dan pembelajaran inovatif dan efisien. Kajian ini dijalankan sesuai kaedah tinjauan dengan menggunakan soal selidik untuk mengumpulkan maklumat yang diperlukan untuk menyediakan deskripsi tentang penilaian aspek-aspek yang digunakan dalam menilai sebuah media pengajaran yang inovatif dan efisien. Dalam kajian ini melibatkan sebanyak 2 dosen, 5 orang guru matapelajaran ipa dan sebanyak 30 orang siswa sekolah dasar di Riau. Sampel dipilih secara purposive sampling untuk memilih sekolah cemerlang yang memiliki kemudahan teknologi dan maklumat, dan tingkat sekolah serta lokasi untuk memudahkan pengaplikasian media yang dibangun oleh pengkaji.

Kata Kunci: Modul, Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kunci utama bagi bangsa untuk maju dan memperbaiki keadaan masyarakatnya ke arah yang lebih baik. Oleh karena itu memajukan pendidikan adalah tugas yang sangat penting. Dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Bab II Pasal 3 mengenai fungsi dan tujuan dalam pendidikan dijelaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan keterampilan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Bahan ajar yang dapat digunakan peserta didik untuk belajar mandiri adalah modul. Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa arahan atau bimbingan guru (Diknas:2004). Hal ini sejalan dengan Prastowo (2012:107) yang menyatakan bahwa salah satu fungsi modul adalah sebagai bahan ajar mandiri dimana keberadaan modul dan penggunaannya mampu membuat peserta didik atau siswa mampu belajar sendiri.

Hasil observasi yang dilakukan di SDN 015 Gunung bungsu, SDN 016 Muara Takus SDN 014 Koto Tuo kecamatan XIII koto Kampar menunjukkan belum ada bahan ajar modul yang digunakan dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran, bahan ajar yang digunakan adalah buku cetak yang disediakan oleh

penerbit. Hasil wawancara dan angket yang dilakukan terhadap siswa dan guru diketahui bahwa sebagian besar siswa terbiasa memahami materi berdasarkan penjelasan dari guru dan sedikit sekali yang memiliki buku teks dari penerbit sebagai sumber belajar. Siswa masih kesulitan untuk memahami materi pembelajaran melalui pemaparan yang disampaikan dalam buku tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, penulis memutuskan untuk memilih tiga sekolah sebagai tempat penelitian dengan karakteristik yang hampir sama. Ketiga sekolah yang dipilih merupakan sekolah dengan akreditasi yang sama yaitu “B”. Siswa pada sekolah-sekolah tersebut memiliki tingkat kompetensi yang tidak terlalu tinggi, kemampuan siswa dan sekolah menyediakan laptop dan fasilitas internet tergolong sedang dan pembelajaran di kelas masih berpusat kepada guru.

Hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada 120 siswa diperoleh data 53% siswa belum merasa puas terhadap hasil belajar mereka dikarenakan tidak langsung mendapat nilai ketuntasan pada Kriteria Ketuntasan Minimal. Sebagian besar siswa yaitu sebanyak 95% masih membutuhkan modul sebagai bahan ajar mandiri. Sementara itu hasil angket yang diberikan kepada guru diperoleh data 100% guru belum membuat bahan ajar modul bagi siswa sehingga masih membutuhkan bahan ajar modul sebagai tambahan sumber belajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SDN kecamatan XIII koto kampar modul belum digunakan sebagai sumber belajar dikarenakan mereka masih kesulitan membuat modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Modul yang selama ini dibuat hanya berupa penjabaran materi dan paket soal evaluasi sehingga pemanfaatannya sama seperti buku teks yang kurang optimal memotivasi

peserta didik dalam belajar mandiri. Modul hendaknya mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar mandiri sebagaimana karakteristik yang harus terdapat dalam modul yaitu : 1. *Self Instruction* 2. *Self Contained* 3. *Stand Alone* 4. *Adaptif* dan 5. *User Friendly* (Departemen Pendidikan Nasional , 2008 : 4). Untuk memenuhi kelima karakteristik tersebut modul dapat dikembangkan dengan suatu penyajian yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Asumsi bahwa berpikir kritis perlu dikembangkan untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep pembelajaran biologi yang diberikan antara lain berdasarkan teori Ausubel bahwa belajar seharusnya asimilasi yang bermakna bagi siswa (Budiningsih, 2005:43). Selain itu menurut pendapat Bruner bahwa cara belajar yang terbaik adalah dengan memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif kemudian dapat dihasilkan suatu kesimpulan (Bambang, 2008:72). Berpikir kritis diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar

siswa karena siswa diajak untuk mempelajari biologi tidak dengan hanya menghafal konsep-konsep melainkan lebih dari itu yaitu dengan melibatkan aspek-aspek kognitif lainnya seperti afektif, analisis, sintesis dan evaluasi.

Berdasarkan latar belakang ini maka perlu dilakukan pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis keterampilan berpikir kritis siswa untuk SDN kelas VI sebagai sumber belajar mandiri. Modul dikembangkan dengan menggunakan aspek berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan dan pengaturan diri sesuai dimensi pengetahuan, faktual dan prosedural. Selain itu modul berbasis keterampilan berpikir kritis dikembangkan dengan berbagai macam instruksi kegiatan dan praktek diantaranya melalui teknis bertanya yang mendorong siswa untuk menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi informasi dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan (Snyder *and* Syder dalam Puspitasari, 2014:42).

METODE PENELITIAN

Kajian ini dijalankan sesuai kaedah tinjauan dengan menggunakan soal selidik untuk mengumpulkan maklumat yang diperlukan untuk menyediakan deskripsi tentang penilaian aspek –aspek yang digunakan dalam menilai sebuah media pengajaran yang inovatif dan efisien.

Dalam kajian ini dilibatkan sebanyak 2 dosen, 5 orang guru matapelajaran ipa dan sebanyak 30 orang siswa sekolah dasar di Riau. Sampel dipilih secara *purposive sampling* untuk memilih sekolah cemerlang yang memiliki kemudahan teknologi dan maklumat, dan tingkat sekolah serta lokasi untuk memudahkan pengaplikasian media yang dibangun oleh pengkaji.

Dalam usaha menghasilkan modul pengajaran yang berinovasi dan efisien serta berteknologi canggih untuk mencapai tujuan penyediaan bahan pengajaran yang baik perlu dilakukan oleh para pakar baik itu pengajar dan guru yang berkualitas dan berpengalaman serta pelajar sebagai pengguna media. Hal ini berarti bahawa nilai kepercayaan instrumen penilaian buku saku adalah pada taraf yang baik dan berkualitas sehingga boleh dipakai untuk kajian sebenarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembinaan Modul Pembelajaran IPA

Langkah-langkah dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul berbasis keterampilan berpikir kritis materi ekosistem ini mengacu pada langkah penelitian *Borg and Gall* sampai langkah ke tujuh sesuai dengan standar penelitian dan persyaratan tesis, yaitu 1)*Research and information collecting*, 2)*Planning*, 3)*Develop preliminary form of product*, 4)*Preliminary field and testing*, 5)*Main product revision*, 6)*Main field testing and* 7)*Operational product revision*.

1.1 Tampilan Modul Pembelajaran IPA

Dalam portal modul Pembelajaran IPA ini dijalankan atas talian. Dalam modul Pembelajaran IPA terdiri dari delapan menu utama untuk keperluan pelaksana pembelajaran bagi guru dan pelajar. Menu-menu tersebut memiliki bahagian dan tujuan seperti berikut:

1. Menu kompetensi adalah menu yang berguna untuk mengetahui kompetensi yang harus dimiliki, diketahui, dan dipahami oleh guru dan pelajar beserta petunjuk penggunaan. Menu ini terdiri dari pada pengenalan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan petunjuk penggunaan.
2. Menu pedoman guru adalah menu yang berguna untuk membantu guru memahami perlengkapan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran PBM. Menu ini terdiri dari pada program tahunan dan semester, silabus, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Modul PBM.
3. Menu materi adalah menu yang berguna untuk membantu guru dan pelajar dalam memahami materi atau topik pelajaran yang akan diajarkan. Menu ini terdiri dari pada peta konsep, uraian materi, bioinfo, rangkuman dan glosarium.
4. Menu kasus adalah menu yang berguna untuk bahan diskusi kumpulan untuk melaksanakan pembelajaran yang berasaskan masalah. Menu ini terdiri dari pada kasus utama dan tambahan.
5. Menu latihan pengayaan adalah menu yang berguna untuk meningkatkan kefahaman dan kemahiran pelajar. Menu ini terdiri dari pada latihan, refleksi dan pengayaan.
6. Menu kunci jawapan adalah menu yang berisikan kunci jawapan yang benar untuk setiap soalan. Menu ini terdiri dari pada kunci jawapan soalan utama dan latihan pengayaan.
7. Menu Games adalah menu pembelajaran yang menggunakan permainan sebagai hiburan sekaligus meningkatkan pemikiran dan pemahaman bagi pelajar yang berpola teka-teki sains, peta konsep dan menjodohkan. Menu ini terdiri daripada teka-teki sains, peta konsep dan menjodohkan.
8. Menu jendela adalah menu yang berisikan kemudahan untuk mendapatkan pelbagai bentuk maklumat. Menu ini terdiri daripada bio-web dan penghubung ke mesin pencari maklumat secara maya.

Beberapa tampilan portal modul pembelajaran ipa
gambar 1. Cover Modul IPA



Gambar 2 Menu Modul IPA



1.2 Tampilan Modul IPA

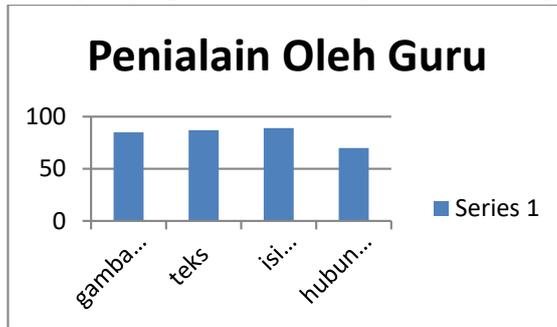
Langkah-langkah dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul berbasis keterampilan berpikir kritis materi ekosistem ini mengacu pada langkah penelitian *Borg and Gall* sampai langkah ke tujuh sesuai dengan standar penelitian dan persyaratan tesis, yaitu 1) *Research and information collecting*, 2) *Planning*, 3) *Develop preliminary form of product*, 4) *Preliminary field and testing*, 5) *Main product revision*, 6) *Main field testing and* 7) *Operational product revision*.

1. Item peta konsep. Item ini berguna untuk mengetahui keseluruhan topik secara ringkas yang akan dipelajari.

2. Item pendahuluan. Item ini berguna bertujuan untuk menyediakan proses pengajaran dan pembelajaran yang memberikan pengetahuan awal kepada pelajar bagi mengingat pelajaran sebelumnya.
3. Item topik pembelajaran. Item ini berguna untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran dari sisi kandungan topik biologi yang akan dipelajari.
4. Item pendekatan PBM. Item ini berguna untuk mengetahui masalah sebenar yang sesuai dengan topik yang diajar.
5. Item Bio News. Item ini berguna untuk menambah wawasan dan pengetahuan berkaitan dengan masalah terkini tentang topik biologi yang dipelajari.
6. Item teka-teki sains. Item ini berguna untuk menarik pelajar untuk belajar mengisi soalan dan latihan dalam bentuk yang lebih menarik.
7. Item tapak e-video. Item ini berguna untuk membantu pelajar mengakses internet terhadap topik-topik yang berkaitan dalam memahami topik yang diajar dengan memberikan alamat video dalam sesawang.
8. Item laman bio web. Item ini berguna untuk mengakses laman web yang berkaitan dengan topik dan masalah PBM yang diajar.
9. Item *Glosari*. Item ini berguna untuk membantu pelajar memahami bahasa Latin yang terdapat pada topik yang diajarkan.
10. Item Kesimpulan. Item ini berguna untuk membantu pelajar menyimpulkan dan mengingat materi pembelajaran yang penting yang telah diajarkan.
11. Item latihan kemahiran. Item ini berguna untuk meningkatkan kemahiran abad 21 yang dimiliki pelajar.
12. Item latihan pengayaan. Item ini berguna untuk meningkatkan pengetahuan dan aplikasi pengetahuan konseptual PBM.
13. Item refleksi. Item ini berguna untuk membantu pelajar menganalisis topik yang telah mereka pelajari dengan cara belajar kembali dengan menjawab pertanyaan.

Beberapa tampilan Modul IPA yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3

gambar 5 menunjukkan bahawa skor penilaian formatif modul IPA oleh guru yang paling rendah adalah pada item kemudahan dan penggunaan yaitu sebesar 67.7%, manakala setelah dilakukan perbaikan oleh pengkaji maka pada penilaian sumatif oleh pakar didapati bahwa hampir semua pakar setuju (100%). Selanjutnya penilaian oleh guru adalah seperti pada gambar 6 berikut



Gambar 6 Penilaian modul IPA oleh guru

Gambar 6 menunjukkan bahawa skor penilaian formatif modul IPA oleh pakar yang paling rendah adalah pada item bunyi suara dan video yaitu sebesar 89.3%, dimana setelah dilakukan perbaikan oleh pengkaji maka pada penilaian sumatif oleh pakar didapati bahwa hampir semua pakar setuju (100%). Selanjutnya penilaian oleh pelajar adalah seperti pada gambar 7 berikut



Gambar 7 Penilaian modul IPA oleh pelajar.

Gambar 7 menunjukkan bahawa skor penilaian formatif modul IPA oleh pelajar yang paling rendah adalah pada item bunyi suara dan video yaitu sebesar 89.3%, dimana setelah dilakukan perbaikan oleh pengkaji maka pada penilaian sumatif oleh pakar didapati bahwa hampir semua pakar bersetuju (100%).

Dari huraian diatas, dapat disimpulkan bahawa penilaian telah dilakukan dua tahap pada modul IPA oleh pakar, guru dan pelajar. Pada penilaian formatif ada beberapa aspek yang perlu dilakukan perbaikan untuk menyempurnakan media pengajaran modul IPA ini, selanjutnya pada penilaian sumatif didapati bahwa hampir semua penilai setuju terhadap modul IPA yang dibangun oleh pengkaji. Hal ini berarti bahwa modul IPA ini boleh diabadikan dan dipakai dalam proses pengajaran dan pembelajaran pada kajian bagi meningkatkan kemahiran

abad 21 dan dapat mengatasi miskonsepsi dalam diri pelajar.

Ada banyak teori belajar yang dikemukakan para ahli. Teori belajar yang dikemukakan meliputi teori belajar behavioristik, teori belajar kognitif, teori belajar konstruktivistik, teori belajar humanistik, teori belajar sibernetik, dan teori belajar revolusi-sociocultural. Menurut teori belajar behavioristik yang dikemukakan Thorndike (dalam Budiningsih, 2004:21) belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus yaitu apa saja yang dapat merangsang terjadinya kegiatan belajar seperti pikiran, perasaan, atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui indera. Sedangkan respon yaitu reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar yang juga dapat berupa perasaan, atau gerakan/tindakan. Sedangkan menurut pendapat Watson (dalam Budiningsih, 2004:21) belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon, namun stimulus dan respon yang dimaksud harus berbentuk tingkah laku yang dapat diamati dan dapat diukur. Berdasarkan beberapa pendapat ahli ini maka dapat disimpulkan bahwa belajar menurut teori behavioristik merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon.

Teori belajar kognitif berbeda dengan teori belajar behavioristik. Para tokoh aliran kognitivisme menekankan pentingnya pembelajaran disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik. Menurut Suparman (2012:19) Tingkat perkembangan peserta didik dipengaruhi oleh kematangan yang terjadi dalam dirinya, interaksi dengan lingkungannya dan belajar dari orang lain termasuk dari masyarakat sekitar. Dalam praktek pembelajaran teori kognitif antara lain tampak dalam rumusan-rumusan seperti “Tahap-tahap perkembangan” yang dikemukakan oleh J.Piaget, *Advance organizer* oleh Ausubel, Pemahaman konsep oleh Brunner, Hierarki belajar oleh Gagne, *Webteaching* oleh Norman dan lain-lain (Budiningsih, 2012:34). Teori kognitif berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses internal yang mencakup ingatan, retensi, pengolahan informasi, emosi dan aspek kejiwaan lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam teori belajar kognitif belajar tidak sekedar melibatkan stimulus dan respon melainkan juga mempertimbangan perkembangan berpikir peserta didik.

Berkembang dari aliran kognitif selanjutnya dikenal teori belajar konstruktivistik. Tokoh-tokoh dalam aliran ini antara lain John Dewey, Jean Piaget, Maria Montessori dan Lev Vygotsky. Menurut pendekatan konstruktivistik, pengetahuan bukanlah kumpulan fakta dari suatu kenyataan yang sedang dipelajari, melainkan sebagai konstruksi kognitif seseorang terhadap objek, pengalaman, maupun lingkungannya (Budiningsih, 2012: 56). Belajar menurut teori belajar konstruktivistik fokus pada pengembangan Keterampilan peserta didik untuk membangun atau mengonstruksi sendiri pengetahuan baru melalui proses berpikir mensintesis pengetahuan dan pengalaman lama dan baru

(Suparman, 2012:19).

Kurfis dalam bukunya *Critical thinking : Theory, Research, Practice, and Possibilities* (1988: 2) mendefinisikan “*critical thinking is a rational response to questions that cannot be answered definitively and for which all the relevant information may not be available*”. Definisi ini menunjukkan bahwa berpikir kritis sebagai suatu aktifitas investigasi yang bertujuan untuk mengeksplorasi situasi, fenomena, pertanyaan, atau masalah agar sampai pada hipotesis atau kesimpulan. Definisi berpikir kritis lainnya dikemukakan oleh Duron (2006:1) yang menyatakan sebagai berikut : “*Critical thinking is, very simply stated, the ability to analyze and evaluate information*”. Definisi ini menunjukkan pengertian dari berpikir kritis dengan sangat sederhana yaitu sebagai suatu keterampilan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi. Lebih lanjut Duron menjelaskan bahwa pemikir kritis mengajukan pertanyaan penting dan masalah, merumuskan dengan jelas, mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan, menggunakan ide-ide abstrak, berpikir terbuka dengan pikiran, dan berkomunikasi secara efektif dengan orang lain. Sementara itu berpikir kritis menurut Harsanto (dalam Puspitasari 2014 : 26) dipandang sebagai cara berpikir terbuka, jelas dan berdasarkan fakta sehingga memungkinkan seseorang memiliki dasar dalam mengambil keputusan. Berdasarkan ketiga definisi ini dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah aktivitas investigasi atau intelektual seseorang dalam menganalisis, mengevaluasi informasi berdasarkan fakta sehingga memungkinkan seseorang memiliki dasar dalam mengambil keputusan.

Berpikir kritis menurut Ennis (dalam Puspitasari 2014 : 27) memiliki enam aspek yaitu :1) Fokus (*focus*), 2) alasan (*reason*), 3) kesimpulan (*inference*), 4) situasi (*situation*), 5) kejelasan (*clarity*) dan 6 tinjauan ulang (*over view*). Fokus (*focus*) menitikberatkan pada saat mengidentifikasi masalah sehingga permasalahan dikenali dengan baik. Situasi (*situation*) dicocokkan dengan keadaan yang sebenarnya. Kejelasan (*clarity*) diperlukan untuk mendefinisikan istilah yang dipakai dalam berargumen sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menarik kesimpulan. Tinjauan ulang (*over view*) berfungsi untuk mengkaji ulang sesuatu yang telah ditemukan, diputuskan, diperhatikan, dipelajari dan disimpulkan.

Selain keenam aspek tersebut, menurut Fascionne dalam konsensus Delphi (dalam Puspitasari 2014:28) Keterampilan berpikir kritis memiliki beberapa aspek yaitu interpretasi (*interpretation*), analisis (*analyze*), evaluasi (*evaluation*), kesimpulan (*conclusion*), penjelasan (*explanation*) dan pengaturan diri (*self regulation*). Keenam aspek keterampilan berpikir kritis merupakan Keterampilan kognitif yang mendukung siswa untuk menjadi pemikir kritis dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi.

Manfaat keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran sangat besar dalam

meningkatkan proses dan hasil belajar. Selain Keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran juga mempunyai peranan sebagai bekal siswa untuk menghadapi masa depan. Beberapa penelitian membuktikan manfaat keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran maupun sebagai bekal masa depan yaitu Lawson (dalam Susanto:2013) menyatakan bahwa menurut teori Piaget, perkembangan Keterampilan penalaran formal sangat penting bagi perolehan (penguasaan) konsep, karena pengetahuan konseptual merupakan akibat atau hasil dari suatu proses konstruktif, dan keterampilan penalaran tersebut adalah alat yang diperlukan pada proses itu. Keterampilan penalaran formal merupakan Keterampilan berpikir kritis.

Menurut Susanto (2013) ada delapan langkah yang dapat digunakan membantu siswa atau orang yang ingin meningkatkan kemampuannya dalam berpikir kritis, yaitu: (a) menentukan masalah atau isu nyata, proyek, atau keputusan yang betul-betul dipertimbangkan untuk dikritisi; (b) menentukan poin-poin yang menjadi pandangan; (c) memberikan alasan mengapa poin-poin itu dipertimbangkan untuk dikritisi; (d) membuat asumsi-asumsi yang diperlukan; (e) bahasa yang digunakan harus jelas; (f) membuat alasan yang mendasari dalam fakta-fakta yang meyakinkan; (g) mengajukan kesimpulan; dan (h) menentukan implikasi dari kesimpulan tersebut.

Modul adalah cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Modul hendaknya mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar mandiri oleh karena itu modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul antara lain : 1. *Self Instruction* 2. *Self Contained* 3. *Stand Alone* 4. Adaptif dan 5. *User Friendly* (Departemen Pendidikan Nasional , 2008:4) Untuk merancang materi pembelajaran, terdapat lima kategori kapabilitas yang dapat dipelajari oleh peserta didik, yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan motorik. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran terdiri dari tiga tahapan proses berpikir, yaitu pembentukan konsep, interpretasi konsep, dan aplikasi prinsip. Strategi- strategi tersebut memegang peranan sangat penting dalam mendesain pembelajaran. Kegunaannya dapat membuat siswa lebih tertarik dalam belajar, siswa otomatis belajar bertolak dari *prerequisites*, dan dapat meningkatkan hasil belajar.

SIMPULAN

Pendekatan baru pembelajaran berasaskan masalah bisa menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Diharapkan dengan kerangka konseptual yang telah dibangun oleh pengkaji boleh mewujudkan pemahaman konsep yang betul dan mempunyai kemahiran abad ke-21 seperti kemahiran literasi era digital, pemikiran inventif, komunikasi berkesan, produktiviti yang tinggi dan nilai-nilai moral yang baik. Untuk mencapai kejayaan, diharapkan pelajar menggunakan media pengajaran ICT yang sesuai. Pengkaji telah menyertakan beberapa perkara yang perlu ada dalam sebuah media pengajaran berupa portal dan e-book. Kajian ini menunjukkan bahawa media pengajaran portal dan modul IPA boleh dipakai dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Diharapkan dengan adanya instrumen penilaian media pengajaran ini boleh menghasilkan media pengajaran portal dan modul IPA yang berkesan dalam pengajaran dan pembelajaran inovatif dan efisien. Sehingga pelajar boleh menjadi pemimpin yang baik dimasa depan yang bisa berjaya dalam menghadapi gambaran abad 21.

Modul adalah cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Modul hendaknya mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar mandiri oleh karena itu modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul antara lain : 1. *Self Instruction* 2. *Self Contained* 3. *Stand Alone* 4. Adaptif dan 5. *User Friendly* (Departemen Pendidikan Nasional , 2008:4).

Untuk merancang materi pembelajaran, terdapat lima kategori kapabilitas yang dapat dipelajari oleh peserta didik, yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan motorik. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran terdiri dari tiga tahapan proses berpikir, yaitu pembentukan konsep, interpretasi konsep, dan aplikasi prinsip. Strategi- strategi tersebut memegang peranan sangat penting dalam mendesain pembelajaran. Kegunaannya dapat membuat siswalebih tertarik dalam belajar, siswa otomatis belajar bertolak dari *prerequisites*, dan dapat meningkatkan hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. A. Gede. 2010. Metodologi Penelitian Pendidikan. Singaraja: Undiksha.
- Pramudita, W., & Anugraheni, I. (2017). Studi Penguasaan Matematika Dan Bahasa Inggris Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 70-82.
- Prasasti, Ratna Yeni, dkk. 2012. "Pengembangan Insrumen Asesmen Berpikir Kritis Melalui Membaca untuk Siswa SD/MI". *Jurnal Universitas Malang*
- Safitri, A. (2015). Probing Prompting Method in Rising The Critical Thingking Ability's Student Of Elementary School in IPS Learning .

- Salam, B. 2002. Pengantar pedagogik (dasar-dasar ilmu mendidik). Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudiarta, I G. P. 2008. Membangun kompetensi berpikir kritis melalui pendekatan open-ended. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Tegeh, I Made, dkk. 2014. Model Penelitian Pengembangan. Singaraja: Graha Ilmu.
- Trianto. 2010. Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Yuliatiningsih, Margaretha & Dede Margono. (2009). Pendidikan IPA di Sekolah Dasar. Bandung: UPI Kampus Cibiru.