

## PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI JAMUR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 CEPOGO BOYOLALI

Prihatin<sup>1</sup>, Baskoro Adi Prayitno<sup>2</sup> dan Yudi Rinanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
prihatinatin470@yahoo.co.id

<sup>2</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
baskoro\_ap@uns.ac.id

<sup>3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
yudi.rinanto@Gmail.com

### Abstrak

Tujuan penelitian dan pengembangan: 1) mengembangkan produk modul berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis berupa modul siswa dan modul guru, 2) menguji kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis berupa modul siswa dan modul guru, dan 3) mengukur efektifitas modul berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis berupa modul siswa dan modul guru. Penelitian dan pengembangan modul ajar menggunakan model prosedur Borg & Gall yang telah dimodifikasi menjadi sembilan tahapan: 1) tahap penelitian dan pengumpulan informasi, 2) tahap perencanaan, 3) tahap pengembangan rancangan awal produk, 4) tahap uji coba lapangan permulaan, 5) tahap revisi produk tahap pertama, 6) tahap uji lapangan terbatas, 7) tahap revisi produk tahap kedua, 8) tahap uji lapangan operasional, 9) tahap revisi produk akhir. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, lembar observasi, wawancara, dan tes. Data penelitian dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Kemampuan belajar kritis dianalisis dengan menggunakan uji anakova dengan desain *Pretest-Posttest Non Equivalent Control Group Design*. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan: 1) produk modul siswa berbasis inkuiri terbimbing dikembangkan berdasarkan tahapan inkuiri terbimbing yang menggunakan indikator berpikir kritis yang divisualisasikan pada aspek tujuan, materi, kegiatan dan soal evaluasi sedangkan produk modul guru berbasis inkuiri terbimbing dikembangkan berdasarkan tahapan inkuiri terbimbing yang menggunakan indikator berpikir kritis yang divisualisasikan pada aspek tujuan, materi, kegiatan, soal evaluasi, dan modul guru dilengkapi rencana pelaksanaan pembelajaran/ skenario pembelajaran, kisi-kisi soal, penilaian, pada setiap tahap pembelajaran dilengkapi petunjuk guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran dan dilengkapi dengan kunci jawaban. 2) kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada modul siswa menurut penilaian dari ahli pengembangan modul ajar berkualifikasi “baik” dengan presentase skor 84,82%, ahli materi berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 94,04%, ahli bahasa berkualifikasi “baik” dengan presentase skor 84,37%, ahli pengembangan perangkat pembelajaran berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 98,14%, sedangkan kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada modul guru menurut penilaian dari ahli pengembangan modul ajar berkualifikasi “baik” dengan presentase skor 83,92%, ahli materi berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 90,47%, ahli bahasa berkualifikasi “baik” dengan presentase skor 81,25%, ahli pengembangan perangkat pembelajaran berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 97,45%, penilaian dari praktisi pendidikan satu berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 91,59% dan praktisi pendidikan dua berkualifikasi “baik” dengan presentase skor 88,83% serta penilaian dari siswa berkualifikasi “baik” dengan persentase skor 87,44%. 3) Modul berbasis inkuiri terbimbing efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis, karena berdasarkan hasil uji anakova menunjukkan adanya perbedaan hasil postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi ajar jamur sebesar 39,2%.

**Kata kunci:** Modul, inkuiri terbimbing, berpikir kritis, Jamur

## Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu usaha mengembangkan potensi sumber daya manusia melalui kegiatan pengajaran. Pendidikan menurut Ceisar A. A (2011), merupakan faktor utama yang menentukan kualitas suatu bangsa. Pendidikan bukan sesuatu yang bersifat statis melainkan sesuatu yang bersifat dinamis sehingga selalu menuntut adanya perbaikan yang dilangsungkan secara terus menerus dan berkelanjutan. Pendidikan dapat dimaknai sebagai proses mengubah tingkah laku anak didik agar menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri dan sebagai anggota masyarakat dalam lingkungan alam sekitar dimana individu itu berada (Sagala, 2005).

Seiring dengan perkembangan abad 21, terjadi perubahan besar di semua bidang kehidupan, terutama di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi informasi. Perubahan ini membawa dampak terhadap orientasi pendidikan di Indonesia. Bidang pendidikan melalui proses pembelajaran harus mampu menghasilkan sumber daya manusia abad 21 yang memiliki kemampuan berpikir (kreatif, kritis, pengambil keputusan, pembelajar), kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi, penguasaan ilmu pengetahuan teknologi dan mandiri (Moeloek, 2010). Perkembangan orientasi pendidikan abad 21 tersebut berdampak besar terhadap tuntutan pembelajaran Biologi di masa sekarang. Pembelajaran Biologi menurut Susilo (2011) harus mencakup seluruh unsur pembelajaran abad 21 dan mengembangkan keterampilan abad 21.

Kemampuan berpikir kritis memiliki peranan penting karena merupakan bekal kesuksesan hidup yang menyiapkan siswa menjadi pandai menjelaskan alasan, mampu membuat penilaian informasi dengan baik dan mampu memecahkan masalah yang belum diketahui (Cheong dan Cheung, 2008; Thomas, 2011). Kemampuan berpikir kritis termasuk salah satu bagian dari keterampilan pembelajaran dan inovasi abad ke-21 yang memungkinkan siswa untuk menangani masalah sosial, ilmiah dan praktis secara efektif

di masa mendatang (Lai, 2011; Snyder dan Snyder, 2008)

Kemampuan berpikir kritis merupakan pemikiran yang bersifat selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada untuk mencapai suatu pemahaman yang mendalam. Kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2011) meliputi *interpretation*, *analysis*, *inferensi*, *evaluation*, *explanation*, dan *self-regulation*. Aspek *interpretation* siswa mampu mengelompokkan permasalahan yang diterima sehingga mempunyai arti dan bermakna jelas. Aspek *analysis* siswa mampu menguji ide-ide dan mengenali alasan serta pernyataan. Aspek *inferensi* siswa mampu membuat suatu kesimpulan dalam pemecahan masalah. Aspek *evaluation* siswa mampu menilai pernyataan atau pendapat yang diterima baik dari diri sendiri maupun orang lain. Aspek *explanation* siswa mampu menjelaskan pernyataan maupun pendapat yang telah diungkapkan untuk menjadi sebuah pendapat yang kuat. Aspek *self-regulations* siswa dapat mengatur keberadaan dirinya dalam menghadapi pemecahan masalah.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan Indonesia sekarang ini adalah masih lemahnya proses pembelajaran yang mengakibatkan rendahnya kualitas pendidikan (Dasna dan Sutrisno, 2007). Ini disebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam pembelajaran siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pembelajaran diarahkan untuk menghafal dan menimbun informasi, sehingga siswa pintar secara teoritis tetapi miskin aplikasi. Akibatnya kemampuan berpikir kritis menjadi beku, bahkan menjadi susah untuk dikembangkan. Pada proses pembelajaran siswa harus didorong untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri serta bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya (Gasong, 2006).

Pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran juga dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh William (2010) bahwa keterkaitan berpikir kritis dalam proses pembelajaran adalah perlunya mempersiapkan siswa agar menjadi pemecah masalah yang tangguh, pembuat keputusan yang matang, dan

orang yang tak pernah berhenti belajar. Melalui berpikir kritis, siswa diajak berperan secara aktif dan efektif untuk membangun pengetahuan atau struktur kognitifnya sendiri dan menerapkannya dalam memecahkan masalah yang dihadapi di masyarakat. Hal senada diungkapkan pula oleh Bloom (dalam Filsaime, 2008) siswa yang terlibat dalam pembelajaran berpikir kritis mampu memperbaiki kemampuan berpikirnya dimulai dari tingkatan paling sederhana sampai yang paling kompleks.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru Biologi di SMA N 1 Cepogo menunjukkan sebagian besar siswa kesulitan dalam memahami; menghubungkan dan menganalisis konsep dengan masalah (pemecahan masalah), siswa kurang cermat dalam menganalisis masalah, kesulitan dalam mengerjakan soal yang membutuhkan berpikir tingkat tinggi (C4-C6), ditunjukkan pada hasil ulangan siswa masih ada yang belum tuntas, dalam suatu kelompok kerja beberapa siswa kurang memberikan kontribusi dalam menyelesaikan tugas kelompok, kesulitan dalam mengkomunikasikan atau menyampaikan pendapat dan argumen dalam diskusi kelompok/ kelas. Berdasarkan hasil pretes kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh nilai rata-rata kelas X1 (Ekaperimen) yaitu aspek interpretasi sebesar 37%, aspek analisis sebesar 54%, aspek evaluasi sebesar 38,2%, aspek kesimpulan sebesar 59,2 %, aspek penjelasan sebesar 67,2%, aspek pengaturan diri sebesar 16%. , kelas X6 (Kontrol) yaitu aspek interpretasi sebesar 34%, aspek analisis sebesar 49%, aspek evaluasi sebesar 37,1%, aspek kesimpulan sebesar 57,5%, aspek penjelasan sebesar 63,2%, aspek pengaturan diri sebesar 12%. Hasil pretes menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Cepogo belum optimal.

Kemampuan berpikir kritis yang rendah tidak terlepas dari peran guru dalam proses pembelajaran. Guru perlu mengubah pembelajaran yang semula berpusat pada guru beralih ke pembelajaran yang melibatkan siswa dan menantang siswa menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan permasalahan sehingga dapat meningkatkan keikutsertaan dan menimbulkan rasa keingintahuan dalam belajar,

memperbaiki pengertian dan pola pikir, serta membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Howard & Miskowski, 2005). Model pembelajaran berpengaruh dalam membangun dan meningkatkan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran inovatif dapat diterapkan untuk menunjang pengembangan berpikir kritis siswa. Berkaitan dengan model pembelajaran inovatif, Sa'ud (2008) menjelaskan bahwa model inkuiri termasuk salah satu inovasi pembelajaran kontekstual yang mengedepankan proses pembelajaran berdasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Hamalik (2003) juga menjelaskan bahwa penggunaan model inkuiri dalam pembelajaran biologi erat kaitannya dengan berpikir kritis karena terdapat serangkaian kegiatan pengumpulan data untuk menguji suatu hipotesis. Pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2011).

Pembelajaran inkuiri beragam jenisnya dan mencakup spectrum yang luas: inkuiri terstruktur, inkuiri terbimbing, inkuiri gabungan, dan inkuiri terbuka (Sadeh & Zion, 2011; Rooney, 2009). Inkuiri terbimbing memiliki karakteristik yaitu siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan petunjuk-petunjuk berupa pertanyaan yang membimbing, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator (Sumiati, 2008; Baron, 2010). Pertanyaan yang dihadirkan berupa permasalahan di lingkungan sekitar, sehingga memotivasi rasa keingintahuan siswa dalam menggali informasi tentang permasalahan lingkungan sekitar. Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang membangun kecakapan berpikir siswa, sehingga inkuiri terbimbing sejalan dengan teori belajar konstruktivisme. Pembelajaran konstruktif memberi kesempatan kepada siswa berpikir tentang pengalamannya dengan menganalisis, menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan permasalahan, mengenal, mengumpulkan ide-ide dilanjutkan dengan menggali ide-ide, mengemukakan penjelasan,

dan solusi, serta mengambil tindakan atau keputusan (Kim, 2005; Demirci, 2009).

Penelitian menunjukkan bahwa hasil pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses (Fanny, 2013). Penelitian lain menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa karena dengan penggunaan strategi pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan pemahaman siswa (Nanang, 2010).

Inkuiri terbimbing merupakan suatu rangkaian pembelajaran yang melibatkan kemampuan siswa dalam mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan bantuan pertanyaan panduan (Wenning, 2005). Sarana belajar merupakan faktor eksternal yang penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa, karena siswa terbiasa berinteraksi secara langsung dengan sarana belajar dalam proses pembelajaran.

Sarana belajar berperan penting dalam mengasah kemampuan berpikir siswa, karena pemanfaatan sarana belajar yang tepat dalam pembelajaran memberikan kemudahan siswa dalam menyerap materi yang disampaikan oleh guru. Sarana yang digunakan di SMA Negeri 1 Cepogo adalah bahan ajar cetak.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 1 Cepogo juga menunjukkan bahwa sumber belajar yang digunakan siswa selama ini hanya buku teks sebagai buku pegangan siswa dan LKS. Buku yang digunakan dalam pembelajaran hanya berisi materi dan latihan soal serta tidak ada kegiatan yang mengindikasikan kemampuan berpikir kritis. Buku ajar cetak umum dengan dilengkapi aspek tujuan, materi, kegiatan, dan soal evaluasi. Hasil analisis buku di SMA Negeri 1 Cepogo pada satu Kompetensi Dasar (KD) yang menggunakan indikator berpikir kritis menunjukkan nilai rata-rata aspek: 1) aspek interpretasi sebesar 32.25%; 2) aspek analisis sebesar 23.43%; 3) aspek penjelasan sebesar 27.5%; 4) aspek kesimpulan sebesar

30%; 5) aspek evaluasi sebesar 25%; dan 6) aspek regulasi diri sebesar 16.66%. Hasil analisis buku ajar yang menggunakan kemampuan berpikir kritis di SMA Negeri 1 Cepogo menunjukkan kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kelemahan-kelemahan tersebut yang memungkinkan adanya upaya inovasi buku teks dalam bentuk modul sebagai alternatif perbaikan. Modul yang dikembangkan perlu diintegrasikan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing agar dapat memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa.

Modul merupakan suatu paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Melalui penggunaan modul, siswa dapat mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dibahas di kelas dengan membaca modul yang disediakan dan melakukan diskusi dengan teman mengenai materi yang dibahas di bawah bimbingan guru. Tujuan utama modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal. Kelebihan dari modul Berfokus pada kemampuan individual peserta didik, karena pada hakekatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya (Mulyasa, 2006). Penggunaan modul yang disusun berbasis Inkuiri Terbimbing diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan kemampuan berpikir kritis. Penyajian modul berbasis Inkuiri Terbimbing yang berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah.

Karakteristik modul ajar yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan memadukan komponen-komponen modul ajar melalui pembelajaran inkuiri terbimbing, sehingga menghasilkan format modul berbasis inkuiri terbimbing. Modul berbasis inkuiri terbimbing

berisikan kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk menganalisis, memecahkan permasalahan berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan sehingga diperoleh pemahaman konseptual (Rusche & Jason, 2011). Modul inkuiri terbimbing menggunakan sintaks: 1) Pengenalan area investigasi kepada siswa: observasi. 2) Menemukan dan mencari permasalahan: merumuskan permasalahan. 3) Mengidentifikasi permasalahan yang diteliti: mendesain percobaan, mendesain hipotesis dan melakukan percobaan. 4) Menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah berdasarkan fakta yang ditemukan: mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan dan mengemukakan hasil percobaan (Joice & Weil, 2000; Martin, *et al*, 2005; Gengarelly & Abrams, 2008).

Pengembangan modul berbasis Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) diterapkan pada SMA kelas X semester 1 yaitu pada materi Jamur. Hasil analisis Ujian Nasional (UN) tahun 2012/2013 menunjukkan bahwa siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada materi Jamur hanya 64,15%. Pemilihan materi tersebut juga disesuaikan dengan karakteristik model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) yang merupakan pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada pemecahan masalah, siswa memunculkan masalah dan siswa memecahkan masalahnya sendiri.

Melalui pengembangan modul berbasis inkuiri, siswa terlibat langsung dalam aktivitas pemecahan masalah untuk menemukan dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Kegiatan penemuan tersebut mulai dari observasi, merumuskan masalah, pengamatan dan pengumpulan data, analisis data sampai pada penarikan kesimpulan. Melalui pembelajaran yang secara keseluruhan melibatkan aktifitas fisik dan mental siswa minat siswa terhadap suatu kegiatan pembelajaran akan meningkat seiring dengan meningkatnya rasa ingin tahu terhadap apa yang belum diketahuinya. Modul ajar yang menggunakan tahapan inkuiri terbimbing diharapkan melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian dan pengembangan modul yang sekaligus dapat menjadi solusi terhadap permasalahan kualitas pembelajaran dengan judul: “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA N 1 Cepogo”.

## Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu pengembangan modul berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi Jamur untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Cepogo. Pengembangan yang dilakukan menggunakan model prosedural dengan mengadaptasi model penelitian dan pengembangan Borg & Gall (1983).

Borg & Gall (1983) menyatakan bahwa pendekatan penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam penelitian. Borg & Gall (1983) menyusun langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan: 1) Tahap penelitian dan pengumpulan informasi. 2) Tahap perencanaan. 3) Tahap pengembangan rancangan awal produk (*draft*). 4) Tahap uji coba lapangan permulaan. 5) Revisi produk tahap pertama. 6) Uji lapangan terbatas. 7) Revisi produk tahap kedua. 8) Uji lapangan operasional. 9) Revisi produk akhir. 10) Tahap penyebaran dan implementasi produk. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menggunakan langkah 1 sampai 9, karena atas dasar pertimbangan waktu dan biaya ketika melakukan penyebaran dan implementasi produk.

## Subjek penelitian

Subjek uji pada penelitian ini terdiri dari 3 kelompok subjek yang meliputi uji lapangan awal yang terdiri dari 4 orang validasi ahli, 2 orang praktisi modul dan 15 orang siswa kelas X, uji lapangan utama menggunakan siswa kelas X SMA Negeri 1 Cepogo yang akan menjadi kelas untuk uji efektivitas



produk modul berbasis inkuiri terbimbing. Subyek uji lapangan operasional adalah kelas X<sub>(1)</sub> dan Kelas X<sub>(6)</sub> SMA Negeri 1 Cepogo.

### Jenis data

Data analisis kebutuhan diperoleh dari hasil tes, observasi, pemberian angket dan wawancara terhadap siswa dan guru tentang pembelajaran di kelas dan bahan ajar. Data hasil uji lapangan awal dari hasil validasi ahli, penilaian praktisi pendidikan, dan penilaian siswa terhadap modul yang diperoleh melalui angket kelayakan modul. Data hasil uji lapangan utama berupa data kualitatif yang diperoleh melalui angket kelayakan modul oleh siswa, sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui tes berpikir kritis. Data hasil uji lapangan operasional diperoleh melalui angket kelayakan modul oleh siswa.

### Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi untuk mengetahui kelayakan modul dari validator pada uji lapangan awal, angket kelayakan modul untuk mengetahui kelayakan modul menurut praktisi pendidikan dan pengguna modul (siswa) pada uji lapangan utama. Tes untuk mengetahui efektivitas modul berbasis inkuiri terbimbing sebelum dan sesudah siswa memperoleh pembelajaran menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada tahap uji lapangan operasional.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk analisis data hasil validasi ahli, penilaian praktisi pendidikan (guru) dan pengguna modul (siswa) dari uji lapangan awal, utama, dan operasional yang berupa masukan, tanggapan, saran, dan kritik terhadap modul berbasis inkuiri terbimbing. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan data yang dalam bentuk persentase. Teknik persentase digunakan untuk menyajikan data frekuensi atas tanggapan subjek penelitian terhadap produk pengembangan berbasis inkuiri terbimbing.

Data hasil *pretest* dan *posttest* berpikir kritis dihitung menggunakan uji normalisasi uji *Kolmogorof-smirnov test* dan uji lanjut uji *Levene's* menggunakan *SPSS 20 for Windows*. Teknik analisis yang digunakan adalah Uji *Anacova*. Kriteria pengujian apabila taraf signifikansi lebih kecil 0.05.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap pertama adalah hasil dari tahap penelitian dan pengumpulan informasi.

### Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Studi pustaka yang dilakukan meliputi modul ajar, pembelajaran inkuiri terbimbing, Modul berbasis inkuiri terbimbing, berpikir kritis, dan hasil pretes kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil observasi lapangan yang ditemukan di SMA Negeri 1 Cepogo dianalisis melalui analisis kebutuhan yang diperoleh dari analisis bahan ajar cetak yang menggunakan indikator berpikir kritis, nilai ulangan harian, hasil UN tahun 2012/2013 dan analisis Delapan Komponen Standar Nasional Pendidikan (SNP).

### Perencanaan

Tahap perencanaan digunakan sebagai dasar penyiapan rancangan awal penyusunan modul Berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan menyiapkan prosedur penelitian untuk uji kelayakan produk. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan, sebagai berikut: 1) melakukan analisis kurikulum. 2) menyusun matriks. 3) menentukan format modul berbasis inkuiri terbimbing. 4) menentukan format perangkat pembelajaran yang akan digunakan. 5) menentukan prosedur pengembangan modul ajar.

### Pengembangan Rancangan Produk Awal

Tahap pengembangan rancangan awal produk yang dikembangkan menghasilkan modul yang terdiri dari bagian awal, isi dan penutup. Pada bagian awal modul terdiri dari halaman sampul, lembar identitas modul ajar,

kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, latar belakang, kompetensi inti, kompetensi dasar, deskripsi sintaks inkuiri terbimbing dan petunjuk penggunaan modul ajar Bagian inti terdiri dari halaman judul sub pokok bahasan, halaman kompetensi dasar (KD) dan tujuan, dan halaman aktivitas lembar kerja siswa berdasarkan tahapan sintaks inkuiri terbimbing, halaman materi sub pokok bahasan, rangkuman materi, dan soal latihan. Bagian penutup terdiri dari halaman kunci jawaban, *glosarium* dan daftar pustaka.

### Uji Coba Permulaan

Uji lapangan awal produk modul berbasis inkuiri terbimbing dilakukan terhadap validator ahli pengembangan modul, validator ahli materi, validator ahli bahasa/keterbacaan, validator ahli perangkat pembelajaran.

Validasi ahli pengembangan modul bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, kritik, dan saran terhadap penyusunan, sajian modul dan pengembangan modul. Validasi ahli materi bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat dan saran terhadap ketepatan dan kesesuaian materi dalam modul yang dikembangkan. Validasi ahli perangkat pembelajaran bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat, dan saran terhadap instrumen pembelajaran yaitu RPP dan instrumen penilaian. Validasi ahli tatabahasa/keterbacaan bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat dan saran terhadap keterbacaan isi modul yang akan dikembangkan. Hasil uji lapangan awal disajikan pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Hasil Penilaian Modul oleh Validator pada Modul Siswa

Validator ahli	Persentase Skor rata2	Kualifikasi	Kategori
validator ahli pengembangan modul,	84,82%	Baik	Tidak perlu direvisi
Validator ahli materi	94,04%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli tatabahasa/keterbacaan	84,37%	Baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli perangkat pembelajaran	98,14%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
Rata-rata	90.34%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi

Tabel 2. Hasil Penilaian Modul oleh Validator pada Modul Guru

Validator ahli	Persentase Skor Rata2	Kualifikasi	Kategori
validator ahli pengembangan modul	83,92%	Baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli materi	90,47%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli tatabahasa/keterbacaan	81,25%	Baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli perangkat pembelajaran	97,45%	Baik	Tidak perlu direvisi
Rata-rata	88.27%	Baik	Tidak perlu direvisi

Hasil uji lapangan awal dari hasil validasi ahli pengembangan pada modul siswa diperoleh persentase kelayakan sebesar 84,82% dan modul guru sebesar 83,92% dengan kategori baik, hasil validasi ahli materi pada modul siswa diperoleh persentase kelayakan sebesar 94,04% dan modul guru sebesar 90,47% dengan kategori sangat baik, hasil validasi ahli tatabahasa/keterbacaan diperoleh hasil pada modul siswa sebesar 84,37% dan pada modul guru sebesar 81,25% dengan kategori baik, hasil validasi ahli perangkat pembelajaran diperoleh hasil pada modul siswa sebesar 98,14% dan pada modul guru sebesar 97,45% dengan kategori sangat baik.

### Uji Lapangan Terbatas

Ujicoba produk pada skala kecil menggunakan 2 orang praktisi pendidikan dan 15 pengguna modul (siswa). Tujuan validasi praktisi pendidikan adalah untuk mendapatkan data kualitatif yang berupa pendapat, kritik dan saran tentang kategori pengembangan modul, materi pembelajaran, dan keterbacaan modul. Kategori penilaian dalam uji coba awal meliputi bahasa/keterbacaan modul, penyajian modul, dan kategori isi modul. Uji coba kelompok kecil siswa bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran dari subyek penelitian yang berjumlah 15 siswa. Hasil uji lapangan utama dapat disajikan pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Hasil Penilaian Modul oleh Praktisi Pendidikan

Praktisi Pendidikan	Aspek	Persentase Skor Rata2	Kualifikasi	Kategori
Praktisi Pendidikan 1	Pengembangan Modul	91,96%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
	Materi Pembelajaran	95,33%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
	Keterbacaan	87,5%	Baik	Tidak perlu direvisi
	Rata-rata	91,59%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
Praktisi Pendidikan 2	Pengembangan Modul	89,28%	Baik	Tidak perlu direvisi
	Materi Pembelajaran	89,71%	Baik	Tidak perlu direvisi
	Keterbacaan	87,5%	Baik	Tidak perlu direvisi
	Rata-rata	88,83%	Baik	Tidak direvisi

Tabel 4 Hasil Penilaian Modul oleh Siswa

Siswa	Capaian Aspek (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	98.33	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
2	93.33	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
3	91.66	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
4	98.33	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
5	83.33	Baik	Tidak perlu direvisi
6	98.33	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
7	81.66	Baik	Tidak perlu direvisi
8	95	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
9	93.33	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
10	83.33	Baik	Tidak perlu direvisi
11	86.66	Baik	Tidak perlu direvisi
12	80	Baik	Tidak perlu direvisi
13	75	Baik	Tidak perlu direvisi
14	76.66	Baik	Tidak perlu direvisi
15	76.66	Baik	Tidak perlu direvisi
Rata-rata capaian aspek	87,44%	Baik	Tidak perlu direvisi

Hasil uji lapangan utama dari penilaian modul oleh praktisi diperoleh hasil sebesar 91,59% dan 88,83% dengan kategori sangat baik dan kategori baik serta hasil penilaian modul oleh 15 siswa diperoleh hasil sebesar 87,44% yang dikategorikan baik.

### Ujicoba Lapangan Operasional

Hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorof-Smirnov Test* kelas X1, X2, X3, X4, X5 dan X6 menunjukkan kemampuan awal berdistribusi normal karena taraf signifikansi lebih besar 0.05.

Uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* semua kelas X menunjukkan kemampuan awal homogen karena taraf signifikansi lebih besar 0.05. Hasil Uji *Anova* menunjukkan taraf signifikasinya sebesar 0.720 lebih besar 0.05, maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan semua kelas X SMA Negeri 1 Cepogo memiliki rata-rata kemampuan awal yang sama.

Populasi yang mempunyai rata-rata kemampuan awal yang sama menunjukkan kedudukan keenam kelas X adalah setara sehingga dapat diambil sampel secara acak (Sugiyono, 2011). Pengambilan sampel mendapatkan 2 kelas yang digunakan untuk penelitian, antara lain: kelas X1 (kelas eksperimen menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing), dan kelas X6 (kelas kontrol menggunakan buku ajar sekolah).

Uji lapangan utama menggunakan 2 kelas yaitu kelas X1 (kelas eksperimen) dan X6 (kelas kontrol) SMA Negeri 1 Cepogo. Uji lapangan utama dilakukan untuk mengetahui efektivitas modul berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing. Hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* berpikir kritis pada kelas X1 dan X6 diperoleh hasil rata-rata nilai *pretest* kelas X1 (kelas eksperimen) sebesar 59,88 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 78,96 dan nilai rata-rata *pretest* pada kelas X6 (kelas kontrol) sebesar 57,52 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 72,12. Sebelum melakukan pengambilan sampel untuk ujicoba produk di lapangan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis statistik untuk mengetahui normalitas dan homogenitas. Tahap selanjutnya menggunakan uji kesetaraan yaitu uji *Anova* untuk mengetahui kesetaraan semua kelas X di SMA Negeri 1 Cepogo.

Selanjutnya Uji Analisis Statistik Parametrik Hasil Berpikir Kritis disimpulkan bahwa uji normalitas menunjukkan pretes dan postes berdistribusi normal, karena taraf



signifikasi lebih besar 0.05. Uji homogenitas semua kelas perlakuan menunjukkan pretes dan postes homogen, karena taraf signifikasi lebih besar 0.05.

Uji selanjutnya dilakukan Uji verifikasi yang dilakukan adalah uji korelasi dan uji interaksi (Hartono, 2011; Widhiarso, 2011). disimpulkan bahwa Uji verifikasi adalah: a) Uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara nilai pretes dan postes karena taraf signifikasi lebih kecil 0.05, yang berarti pretes adalah kovariat untuk postes; b) Uji interaksi menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara nilai pretes dengan variabel kelas, karena taraf signifikasi lebih besar 0.05.

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan nilai postes terhadap kelas eksperimen, dengan kelas kontrol dilakukan uji *Anacova*

Tabel 6. Uji *Anacova*

Variabel	F	Taraf Signifikansi	Partial eta squared	Keputusan	Kesimpulan
Kelas Eksperimen dan Kontrol	30.32	0.000 (Sig < 0.05)	0.39	H <sub>0</sub> ditolak	Ada perbedaan nilai postes antara kelas eksperimen dan kontrol

hasil uji *Anacova* menunjukkan terdapat perbedaan postes antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, karena taraf signifikasi lebih kecil 0.05. Kesimpulannya bahwa terdapat perbedaan nilai postes antara kelas yang menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing dengan buku sekolah.

Tabel 7. Parameter Estimasi Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Nilai	Kelas	Hasil	Partial eta squared
Rata-rata postes	Kelas eksperimen	78,96	-
	Kelas control	72,12	-
Estimasi	Kelas eksperimen	0,00	0.392
	Kelas control	5,62	

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan modul sekolah mendapatkan nilai postes yang lebih rendah yaitu sebesar 5,62 dibandingkan kelas yang menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing. Efektivitas modul berbasis inkuiri

terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah sebesar 0.392 atau 39,2 % (Widhiarso, 2011).

## Pembahasan

### Pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi jamur Siswa kelas X SMA Negeri 1 Cepogo.

Modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi ajar Jamur dikembangkan berdasarkan tahapan sintaks inkuiri terbimbing yang menggunakan indikator berpikir kritis. Tahapan sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing 1) Pengenalan area investigasi kepada siswa: observasi. 2) Menemukan dan mencari permasalahan: merumuskan permasalahan. 3) Mengidentifikasi permasalahan yang diteliti: mendesain percobaan, mendesain hipotesis dan melakukan percobaan. 4) Menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah berdasarkan fakta yang ditemukan: mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan dan mengemukakan hasil percobaan ( Joice & Weil, 2000; Martin, *et al*, 2005; Gengarelly & Abrams, 2008). Indikator berpikir kritis yang digunakan: 1) *Interpretation*, 2) *Analysis*, 3) *Inferensi*, 4) *Evaluation*, 5) *Explanation*, dan 6) *Self-regulation* (Fascione, 2011).

Modul berbasis inkuiri terbimbing melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui kegiatan mengeksplorasi permasalahan sekitar sehingga diperoleh pemahaman konseptual yang lebih baik (Trevathan & Myers, 2013). Modul berbasis inkuiri terbimbing berpotensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir konstruktivis dan analisis karena siswa memerlukan kemampuan berpikir tinggi dalam memahami permasalahan yang terjadi melalui identifikasi perbedaan, menganalisis, mengingat dan menggunakan informasi yang tersedia sehingga diperoleh alternatif solusi yang tepat (Amer, 2005; Barron, 2010; Gazi, 2009). Modul berbasis inkuiri terbimbing berisikan kegiatan yang menuntun siswa untuk menganalisis secara logis, mengemukakan pendapat, mendiskusikan data, mempresentasikan data, memecahkan permasalahan berdasarkan fakta-fakta yang

ditemukan sehingga diperoleh pemahaman konseptual (Rusche & Jason, 2011; Noi Wong & Phinyocheep).

Modul yang dikembangkan berdasarkan aspek kemampuan berpikir kritis mendorong siswa memiliki: 1) kemampuan interpretasi yang berperan dalam mengamati sifat, menafsirkan data dan mengekspresikan makna dari berbagai pengalaman, 2) kemampuan analisis yang berperan dalam mengidentifikasi hubungan antarkonsep untuk mengekspresikan keyakinan, penilaian atau alasan, 3) kemampuan evaluasi yang berperan dalam menilai kredibilitas pernyataan dan representasi dari orang lain serta menilai kekuatan logis dari pernyataan, deskripsi atau pertanyaan, 4) kemampuan menyimpulkan yang berperan dalam menarik kesimpulan atau hipotesis berdasarkan fakta, penilaian, keyakinan, prinsip-prinsip, konsep-konsep atau representasi 5) kemampuan menjelaskan yang berperan dalam mendeskripsikan fenomena, hubungan kausal atau proses dan argumen penguat menggunakan data empiris sebagai dasar penjelasan 6) kemampuan pengaturan diri berperan dalam mengarahkan diri untuk membantu siswa dalam mengelola pikiran, perilaku dan emosi supaya berhasil mengarahkan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan (Chick dan Watson, 2001; Ricketts dan Rudd, 2004; Wu dan Hsieh, 2006; Zumbunn *et.al*, 2011; Zimmerman, 2002).

Aspek berpikir kritis yang dilatihkan dari penggunaan modul, berpotensi dalam mendukung pemberdayaan berpikir karena keenam aspek merupakan keterampilan kognitif yang mampu mengakomodasi perkembangan kognitif siswa (Fascione, 2013; Yuldirim dan Ozkahraman, 2011). Keterampilan kognitif yang terberdayakan melalui kegiatan berpikir kritis dalam modul, membantu siswa untuk mendapatkan peningkatan hasil belajar, terutama hasil belajar kognitif karena siswa yang telah terlatih sebagai pemikir kritis mampu bekerja pada semua level berpikir termasuk level berpikir tinggi pada dimensi proses kognitif menurut Anderson dan Krathwohl (Mandernach *et.al*, 2009; Thomas, 2011). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis baik akan memiliki pemahaman,

keyakinan dan sudut pandang yang baru sehingga berpotensi memiliki hasil belajar yang baik (Lunenburg, 2011). Siswa yang terbiasa melakukan pelatihan berpikir kritis lebih mengetahui tentang cara berpikir secara terarah, terencana dan logis sesuai dengan fakta yang telah diketahui sehingga berdampak pada perolehan hasil belajar yang lebih maksimal (Amri dan Ahmadi, 2010; Haseli dan Rezaei, 2013). Berdasarkan, beberapa pendapat ahli, disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis baik lebih berpotensi dalam mencapai hasil belajar yang maksimal.

### **Kelayakan Modul Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo.**

Kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi Jamur diuji melalui tahap: a) uji coba produk awal: validasi ahli materi, ahli tata bahasa, ahli pengembangan modul, dan ahli perangkat pembelajaran biologi; b) uji lapangan terbatas: praktisi pendidikan dan uji kelompok kecil. Secara lebih rinci disajikan sebagai berikut.

Uji kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada uji lapangan awal diperoleh hasil validasi ahli materi modul sebesar 94,04% yang menunjukkan kualifikasi sangat baik dengan rincian yaitu aspek kelengkapan materi sebesar 100%, keakuratan materi sebesar 100%, kegiatan yang mendukung pembelajaran sebesar 83,33%, kemutakhiran materi sebesar 75%, materi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebesar 100%, materi mengikuti sistematika keilmuan sebesar 100%, materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir sebesar 100%. Validasi materi dilakukan oleh Nurmiyati, S. Pd, M. Si. Berdasarkan hasil validasi ahli materi modul didapatkan tidak perlu direvisi.

Hasil validasi pengembangan modul pada uji lapangan awal diperoleh hasil sebesar 84,82% yang menunjukkan kualifikasi baik dengan rincian yaitu aspek organisasi penyajian umum sebesar 75%, penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatan sebesar 75%, Melibatkan siswa

secara aktif sebesar 75%, tampilan umum sebesar 93,75%, variasi dalam cara penyampaian informasi sebesar 75.00%, anatomi buku pelajaran sebesar 100%, memperhatikan kode etik dan hak cipta sebesar 100%. Validasi dilakukan oleh Dr. M. Masykuri, M. Si.

Validasi ahli tata bahasa atau keterbacaan modul diperoleh hasil sebesar 84,37% berkategori baik dengan rincian yaitu aspek kejelasan petunjuk penggunaan modul sebesar 100%, ketepatan istilah sebesar 75%, kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa sebesar 75%, kesantunan penggunaan bahasa sebesar 75%, ketepatan dialog/teks wacana dengan materi sebesar 75%, kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa sebesar 75%, kemampuan mendorong rasa ingin tahu sebesar 100%, penggunaan EYD sebesar 100%. Validasi kebahasaan/keterbacaan dilakukan oleh Dr. Muhammad Rohmadi, M.Hum. Berdasarkan hasil validasi ahli tata bahasa/keterbacaan masih diperlukan revisi pada kategori bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Validasi ahli perangkat pembelajaran diperoleh hasil sebesar 98,14% berkategori sangat baik dengan rincian yaitu aspek perumusan indikator sebesar 100%, pemilihan dan pengorganisasian materi ajar sebesar 100%, pemilihan sumber belajar dan media ajar sebesar 100%, pendekatan dan metode pembelajaran sebesar 100%, penilaian hasil belajar sebesar 83,3%, materi soal sebesar 100%, penyajian soal sebesar 100%, penskoran sebesar 100%, aspek berpikir kritis sebesar 100%. Validasi ahli perangkat pembelajaran dilakukan oleh Prof. Dr. Maridi, M.Pd. Berdasarkan hasil validasi ahli perangkat.

Uji lapangan utama dilakukan validasi praktisi modul 1 diperoleh hasil rata-rata sebesar 91,59% yang berkategori sangat baik dengan rincian yaitu aspek pengembangan modul diperoleh hasil 91.96%, aspek materi pembelajaran diperoleh hasil 95.33%, dan aspek pembelajaran keterbacaan diperoleh hasil 87.5%. Hasil validasi praktisi modul 2 diperoleh hasil rata-rata sebesar 88.83 % yang menunjukkan kualifikasi baik dengan rincian yaitu aspek pengembangan modul diperoleh

hasil 89.28%, aspek materi pembelajaran diperoleh hasil 89.71%, dan aspek keterbacaan diperoleh hasil 87.5%. Praktisi modul 1 yaitu Bapak Syamsudin, S.Pd., dari SMAN 1 Cepogo, sedangkan praktisi modul 2 yaitu Ibu Lilis Kusumawati, M. Pd dari SMAN 2 Karanganyar. Berdasarkan hasil validasi praktisi modul masih terdapat saran perbaikan untuk modul berbasis inkuiri terbimbing yaitu pada kategori materi.

Uji pengguna modul pada uji lapangan awal dilakukan terhadap 15 siswa kelas X di SMAN 1 Cepogo. Hasil validasi pengguna modul kelompok kecil diperoleh rata-rata sebesar 87,44%. Revisi masih diperlukan pada kategori isi, kebahasaan, dan penyajian seperti contoh-contoh tentang gambar jamur kurang jelas.

Revisi produk utama dilakukan untuk memperbaiki produk awal modul berbasis inkuiri terbimbing berdasarkan saran yang diperoleh dari uji validasi ahli materi, ahli penyajian modul, ahli keterbacaan, ahli perangkat pembelajaran, praktisi pendidikan, dan pendapat siswa. Modul yang telah direvisi kemudian digunakan untuk uji lapangan utama guna mengetahui efektivitas dan kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing.

### **Efektifitas Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo.**

Hasil uji *Anacova* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai postes antara kelas eksperimen yang menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing dengan kelas kontrol karena taraf signifikansi sebesar 0.000 lebih kecil 0.05. Berdasarkan hasil uji *Anacova* disimpulkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada materi jamur. Modul berbasis inkuiri terbimbing efektif melatih kemampuan berpikir kritis sebesar 0.392 atau 39,2% (Widhiarso, 2011).

Tabel Parameter Estimasi menunjukkan kelas yang tidak menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing memperoleh nilai postes lebih rendah sebesar 5.62 dibandingkan kelas yang menggunakan modul

berbasis inkuiri terbimbing. Berdasarkan tabel parameter estimasi disimpulkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Cepogo pada materi ajar Jamur sebesar 39,2%. Hasil yang didapat sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis yang terintegrasi dalam pembelajaran termasuk dalam modul, memungkinkan siswa untuk mencapai nilai yang lebih baik (Savich, 2009). Pelatihan-pelatihan berpikir kritis yang terangkum dalam literatur baik modul atau buku, berpotensi untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa sehingga tidak hanya mendorong siswa untuk mendapatkan fakta dan pengetahuan dari teks saja tetapi juga mendukung siswa untuk mendapatkan gagasan, pemahaman dan sudut pandang yang baru sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Haseli dan Rezaii, 2013; Khatib dan Alizadeh, 2012; Lunenburg, 2011).

Modul yang sengaja dikembangkan berdasarkan aspek kemampuan berpikir kritis mendorong siswa memiliki: 1) kemampuan interpretasi yang berperan dalam mengamati sifat, menafsirkan data dan mengekspresikan makna dari berbagai pengalaman, 2) kemampuan analisis yang berperan dalam mengidentifikasi hubungan antarkonsep untuk mengekspresikan keyakinan, penilaian atau alasan, 3) kemampuan evaluasi yang berperan dalam menilai kredibilitas pernyataan dan representasi dari orang lain serta menilai kekuatan logis dari pernyataan, deskripsi atau pertanyaan, 4) kemampuan menyimpulkan yang berperan dalam menarik kesimpulan atau hipotesis berdasarkan fakta, penilaian, keyakinan, prinsip-prinsip, konsep-konsep atau representasi 5) kemampuan menjelaskan yang berperan dalam mendeskripsikan fenomena, hubungan kausal atau proses dan argumen penguat menggunakan data empiris sebagai dasar penjelasan 6) kemampuan pengaturan diri berperan dalam mengarahkan diri untuk membantu siswa dalam mengelola pikiran, perilaku dan emosi supaya berhasil mengarahkan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan (Chick dan Watson, 2001;

Ricketts dan Rudd, 2004; Wu dan Hsieh, 2006; Zumbunn *et.al*, 2011; Zimmerman, 2002).

Aspek berpikir kritis yang dilatihkan dari penggunaan modul, berpotensi dalam mendukung pemberdayaan berpikir karena keenam aspek merupakan keterampilan kognitif yang mampu mengakomodasi perkembangan kognitif siswa (Fascione, 2013; Yuldirim dan Ozkahraman, 2011). Keterampilan kognitif yang terberdayakan melalui kegiatan berpikir kritis dalam modul, membantu siswa untuk mendapatkan peningkatan hasil belajar, terutama hasil belajar kognitif karena siswa yang telah dilatih sebagai pemikir kritis mampu bekerja pada semua level berpikir termasuk level berpikir tinggi pada dimensi proses kognitif menurut Anderson dan Krathwohl (Mandernach *et.al*, 2009; Thomas, 2011). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis baik akan memiliki pemahaman, keyakinan dan sudut pandang yang baru sehingga berpotensi memiliki hasil belajar yang baik (Lunenburg, 2011). Siswa yang terbiasa melakukan pelatihan berpikir kritis lebih mengetahui tentang cara berpikir secara terarah, terencana dan logis sesuai dengan fakta yang telah diketahui sehingga berdampak pada perolehan hasil belajar yang lebih maksimal (Amri dan Ahmadi, 2010; Haseli dan Rezaii, 2013). Berdasarkan, beberapa pendapat ahli, disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis baik lebih berpotensi dalam mencapai hasil belajar yang maksimal.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi jamur meliputi: 1) Produk modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi jamur dikembangkan sesuai prosedur pengembangan Borg dan Gall yang dimodifikasi menjadi sembilan tahapan, dengan menggunakan sintaks inkuiri terbimbing dan indikator berpikir kritis. 2) Kelayakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi jamur yang diuji melalui uji validasi ahli, uji kelompok kecil pengguna lapangan (praktisi



pendidikan dan siswa) dan uji efektivitas sudah sesuai dengan tujuan yang dikembangkan dan secara keseluruhan memberikan kategori baik pada produk pengembangan. 3) Modul berbasis kemampuan inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena menunjukkan adanya perbedaan hasil *posttest* antara kelas kontrol yang menggunakan buku biologi sekolah dan kelas perlakuan yang menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi jamur. Efektifitas modul berbasis inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah sebesar 0.392 atau sebesar 39,2%.

### Saran

Saran yang diberikan terkait penelitian dan pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi jamur meliputi: 1) Modul berbasis inkuiri terbimbing memerlukan perbaikan dan pengembangan sampai tercipta modul berbasis inkuiri terbimbing yang lebih baik. 2) Modul berbasis inkuiri terbimbing memerlukan penyebaran secara luas (*disseminate*) untuk menyempurnakan tahapan penelitian sesuai prosedur pengembangan Borg & Gall. 3) Penelitian ini masih terbatas pada uji lapangan yang hanya melibatkan satu sekolah sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dan diseminasi dengan menggunakan sampel yang lebih luas. Pemanfaatan modul berbasis inkuiri terbimbing dapat disosialisasikan di sekolah-sekolah lain dan pada berbagai jenjang pendidikan

### Daftar Pustaka

Amer, A. 2005. *Analytical Thinking*. Cairo. Cairo University.

Amri, S & Ahmadi, I.K. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta : PT Prestasi Pustakarya.

Baron, L. 2010. *Using Scaffolding and Guided-Inquiry to Improve Learning in a Post-Graduate Forensic Science Laboratory Class*. London. King's College London.

Borg, W. R, & Gall, M. D. 1983. *Educational Research an Introduction ( Revision Edition)*. USA: Von Hoffman Press.

Ceisar, AA. 2011. *Pembelajaran Biologi Menggunakan Inkuiri Terbimbing Melalui*

*Media Animasi dan Modul Ilustratif*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi UNS "Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya Menuju Pembangunan Karakter" pada tanggal 16 Juli 2011.

Cheong, C. M dan Cheung, W.S. 2008. Online discussion and Critical Thinking Skills: A Casestudy in a Singapore Secondary School. *Australasian Journal of Educational Teachnology*. 24(5): 556-573.

Chick, H. dan Watson, J. 2001. Data Representation and Interpretation by Primary School Students Working in Group. *Mathematics Education Research Journal*. 13(2): 91-111.

Dasna dan Sutrisno. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah*. (Online): [http:// educorner Mitra ned.id/artikel-umum](http://educorner Mitra ned.id/artikel-umum), diakses pada 18 Agustus 2014.

Demirci, C. 2009. Constructivist Learning Approach In Science Teaching . *Journal Of Education*. 37: 24-35. Eskisehir osmangazi university

Facione, P. 2011. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. (Online), (<http://www.insightassessment.com>), diakses tanggal 18 Agustus 2014.

Facione, P. A. 2013. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California: California Academic Press.

Fanny Aprilia. 2013. *Efektifitas Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains di SMA Negeri 1 Jember*. Tesis PPS UNEJ: (tidak diterbitkan).

Filsaime, Dennis K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Gasong, D. 2006. *Model Pembelajaran Konstruktivistik Sebagai Alternatif Mengatasi Masalah Pembelajaran*. <http://puslit.petra.ac.id/journals/interior/>.

Gazi, Z, A. 2009. Implementing Constructivist Approach Into Online Course Designs in Distance Education Institute at Eastern Mediterranean University. *The Turkish Online Jurnal of Educational Technology*. Eastern Mediterranean University.

Gengarelly, L. M, & Abrams, E. D. 2008. Closing the Gap: Inqiry in Research and the Secondary Science Classroom. *Journal of Sci Educ Technol*. 18:74-84. USA: University of New Hampshire.



- Hamalik.(2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Hartono. 2011. *Analisis Data Statistika dan Penelitian dengan SPSS 16*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Haseli, Z. dan Rezaii, F. 2013. The Effect of Teaching Critical Thinking on Educational Achievement and Test Anxiety among Junior High School Student in Saveh. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*. 2(2): 168-175.
- Joyce, B, & Weill, M., 2011. *Model of Teaching (edisi kedelapan)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Khatib, M. dan Alizadeh, I. 2012. Critical Thinking Skills trough Literary and Non-Literary Text in English Classes. *International Journal of Linguistics*. 4(4): 563-580.
- Kim, J. S. 2005. The Effect Of Constructivist Teaching Approach On Student Academic Achievement, Self Concept And Learning Strategies. *Asian Pacific Education Review*, 6 (12). Korea:Chungnam National University.
- Lai, E. R. 2011. Critical Thinking: A Literature Review Research Report. Online. <http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf> diakses tanggal 21 Agustus 2014.
- Lunenburg, F.C. 2011. Critical Thinking and Constructivism Techniques for Improving Student Achievement. *National Forum Teacher Education Journal*. 21(3): 1-9.
- Moeloek, F.A. dkk. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan Indonesia.
- Mandernach, B. J., Forrest, K. D Babutzke, J.L., Manker, L.R. 2009. The Role of Instructor Interactivity in Promoting Critical Thinking in Online and Face-to-Face Classroom. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. 5(1): 49-62.
- Martin, R., et al. 2005. *Teaching Science for All Children:an Inquiry Approach (with "Video Explorations" Video Workshop CD-ROM)*. USA: Alyyn and Bacon 75 Arlington St Sulte 300 Boston.
- Mulyasa. 2006. *Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung : Rosda Karya
- Nanang Maria. 2010. Penerapan Bahan Ajar IPA Terpadu dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 1 Singosari. Skripsi, Fakultas MIPA, PPS UM. (tidak diterbitkan).
- Ricketts, J. C dan Rudd, R. 2004. Critical Thinking Skills of FFA Leaders. *Journal of southern Agricultural Education Research*. 54(1): 7-20.
- Rooney, C. 2009. How am I Using Inquiry-Based Learning to Improve My Practice and to Encourage Higher Order Thinking Among My Students of Mathematics?. *Educational Journal of Living Theories*. 5 (2): 99-127. Irland: Dublin City University.
- Rusche, S. N, & Jason, K. 2011. "You Have to Absorb Yourself in it": Using Inquiry and Reflection to Promote Student Learning and Self-knowledge. *American Sociological Association*. 39 (4). DOI: 10.1177/0092055X11418685: SAGE.
- Sadeh, I, & Zion, M. 2011. Which Type of Inquiry Project Do High School iology Student Prefer: Open or Guide?. *Res Educ*. 42 (831-848). Springer. Israel: Bar-11an University.
- Sagala, S. 2005. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Savich, C. 2009. Improving Critical Thinking Skills in History. *An On-line Journal for Teacher Research*. 11(2):1-12.
- Snyder, L. G. dan Snyder, M. J. 2008. Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*. L(2): 90:99.
- Susilo, H. 2011. *Blended Learning untuk Menyiapkan Siswa Hidup di Abad 21*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Pembelajaran Berbasis *Blended Learning* di Universitas Negeri Malang
- Thomas, T. 2011. Developing First Year Student's Critical Thinking Skills. *Asian Social Science*. 7(4): 26-35.
- Widhiarso, W. 2011. *Aplikasi Analisis Kovarian dalam Penelitian Eksperimen*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Wu, H. K. dan Hsieh, C. E. 2006. Developing Sixth Graders' Inquiry Skills to Construct Explanations in Inquiry Based Learning Environtmens. *International Journal Education*: 1-42.
- Yuldiri, B. dan Ozkahraman, S. 2011. Critical Thinking in Nursing Process and Education. *International Journal of Humanities and Social Science*. 1(13): 257-262.
- Zimmerman, B.J. 2002. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory into Practice*. 41(2): 64-70.
- Zumbrunn, S., Tadlock, J. dan Roberts, E.D. 2011. *Encouraging Self-Regulated Learning in The*

*JURNAL INKUIRI*

ISSN: 2252-7893, Vol. 6, No. 1, 2017 (hal 75-90)

<http://jurnal.uns.ac.id/inkuiri>

*Classroom: A Review of Literature.* Virginia:  
Virginia Commonwealth University.

*JURNAL INKUIRI*

ISSN: 2252-7893, Vol. 6, No. 1, 2017 (hal 75-90)

<http://jurnal.uns.ac.id/inkuiri>