

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *GUIDED DISCOVERY* PADA MATERI JAMUR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA KELAS X MIA SMA NEGERI 1 BULU

Sugeng Waluyo¹, Baskoro Adi Prayitno² dan Sugiyarto³

¹Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
genktho77@gmail.com

¹Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
baskoro_ap@uns.ac.id

¹Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
sugiyarto_ys@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah: 1) mengetahui karakteristik modul berbasis *Guided Discovery*, 2) menguji kelayakan modul berbasis *Guided Discovery*, 3) mengukur keefektifan modul berbasis *Guided Discovery* terhadap kemampuan berpikir analitis pada materi jamur (fungi). Penelitian dan pengembangan modul ajar menggunakan 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. Teknik pengumpulan data melalui angket, observasi dan tes. Jenis data yang diperoleh adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara & saran saat uji lapangan. Data kuantitatif diperoleh dari penilaian validasi modul oleh ahli, uji lapangan operasional dan tes hasil belajar. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan: 1) produk modul biologi berbasis *Guided Discovery* dikembangkan berdasarkan sintak *Guided Discovery*. 2) Kelayakan modul biologi berbasis *Guided Discovery* pada materi jamur berdasarkan penilaian dari ahli materi berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 93.04%, ahli pengembangan modul ajar berkualifikasi “baik” dengan presentase skor 86,25%, ahli pengembangan perangkat pembelajaran berkualifikasi “baik” dengan presentase skor 89.47%, dan ahli tata bahasa/keterbacaan berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 96,87%, penilaian dari praktisi pendidikan satu berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 98,21% dan praktisi pendidikan dua berkualifikasi “sangat baik” dengan presentase skor 94,25% serta penilaian dari siswa berkualifikasi “baik” dengan persentase skor 84.99%. 3) Modul biologi berbasis *Guided Discovery* efektif meningkatkan kemampuan berpikir analitis, karena berdasarkan hasil uji anakova menunjukkan adanya perbedaan hasil postes antara kelas kontrol yang menggunakan buku ajar sekolah sebesar 71.97 dan kelas eksperimen yang menggunakan modul biologi berbasis *Guided Discovery* sebesar 78.14 pada materi jamur.

Kata kunci: Modul, *Guided Discovery*, meningkatkan berpikir analitis, materi jamur

Pendahuluan

Pembelajaran sains menurut Depdiknas (2008:21) merupakan studi mengenai alam sekitar, berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran sains tidak hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja,

tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses pembelajaran sains khususnya biologi yang ideal memiliki karakteristik penemuan yang secara detail diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat, sehingga membuat siswa lebih aktif dalam mengembangkan sejumlah pengetahuan yang menyangkut keterampilan memecahkan masalah.

Warianto (2011) menyatakan bahwa biologi merupakan ilmu berkaitan dengan cara mencari tahu, memahami alam secara sistematis, obyektif, universal, analitis dan verifikatif sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran biologi saat ini belum mengarahkan siswa untuk memiliki kemampuan berpikir analitis. Pembelajaran biologi saat ini masih cenderung belajar bagaimana menghafal materi, kurang berorientasi pada pembelajaran konstruktivis sehingga mempengaruhi hasil pembelajaran biologi salah satunya hasil belajar kognitif. Kemampuan intelektual siswa menjadi tolak ukur keberhasilan dalam proses pembelajaran pada ranah kognitif. Ranah kognitif memiliki enam indikator jenjang kognitif yaitu kemampuan mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluation*), dan mencipta (*create*).

Berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Bulu Kabupaten Sukoharjo dengan menggunakan instrumen wawancara dan kuesioner diperoleh bahwa guru menggunakan metode ceramah, tanya jawab, biasanya siswa diminta untuk presentasi, dan diskusi, karena guru mengajar dengan menggunakan buku ajar dan LKS. Sehingga di dalam kegiatan pembelajaran Biologi untuk pemberdayaan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif kurang optimal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai ulangan harian siswa menunjukkan bahwa sebagian besar rata-rata 68,05 dan siswa yang mendapatkan nilai di atas KKM hanya 44,44% atau sebanyak 16 dari 36 anak yang ada di kelas tersebut, padahal standar minimal nilai KKM untuk mata pelajaran Biologi adalah 75. Sedangkan hasil analisis proses pembelajaran kemampuan berpikir analitis siswa menunjukkan indikator sebagai berikut: 1) Mengemukakan pertanyaan berkaitan permasalahan sebesar 58,33%; 2) Merumuskan tujuan sebesar 61,11%; 3) Menggunakan informasi berupa data, fakta, observasi dan percobaan sebesar 52,78%; 4) Membuat asumsi sebesar 41,67%; 5)

Mengimplikasikan sebesar 44,44%; 6) Menggunakan konsep sebesar 63,88%; 7) Menggunakan referensi/wacana lain sebesar 69,44%; 8) Membuat kesimpulan sebesar 41,66%. Permasalahan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir analitis dan hasil belajar kognitif biologi masih rendah.

Salah satu aspek hasil belajar kognitif yaitu menganalisis (C4). Kemampuan berpikir analitis merupakan salah satu elemen dari kemampuan berpikir kritis yang dimiliki setiap siswa untuk menghubungkan pola-pola suatu masalah yang terjadi dilingkungan sekitar. Kemampuan berpikir analisis (*analytical thinking*) merupakan suatu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa. Menurut Sudjana (1989), analisis merupakan tipe hasil yang kompleks karena memanfaatkan unsur pengetahuan, pemahaman dan aplikasi (dalam Herdian, 2010). Chareonwongsak (1999) mengemukakan, bahwa “*Analytical thinking can be defined by the ability to discriminate various elements of something or any matter and determine the reasonable relationships between those elements to find the real cause of what happened*” (dalam Montaku, 2011:3). Lebih lanjut Suherman dan Sukjaya (1990:4) menyatakan bahwa kemampuan berpikir analisis adalah kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu masalah (*soal*). Hal ini juga diperkuat oleh Bloom (1956:144) yang menyatakan bahwa “*analysis emphasizes the breakdown of the material into its constituent parts and detection of the relationships of the parts and of the way they are organized*”. Kemampuan berpikir analitis dapat diasah, seperti hal kebanyakan, dengan latihan. Semakin sering melakukan latihan, maka seseorang akan semakin terlatih dalam berpikir analitis.

Van Gundy (1985) mengemukakan teknik yang diperlukan dalam latihan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis. Teknik-teknik yang mempengaruhi kemampuan berpikir analitis yaitu: *decomposable matrices technique, dimensional analysis technique, input-output technique, organized random search technique, and relevances system* (dalam Amer, 2005:27).

King et al (1997:11) menyatakan bahwa kemampuan berpikir analitis sendiri dipengaruhi oleh kemampuan individu untuk mengaplikasikan, mengatur kembali dan menambah pengetahuan ke dalam situasi atau lingkungan dimana individu tersebut berada. Pembelajaran di sekolah yang tepat akan membangun kemampuan berpikir analitis siswa.

Kemampuan berpikir analitis pada siswa penting untuk ditingkatkan karena merupakan salah satu aspek dalam hasil belajar kognitif. Kemampuan berpikir analitis siswa dapat diberdayakan salah satunya dengan model pembelajaran Guided Discovery. Menurut Munandar (1999 : 85) bahwa mengajar dengan discovery selain berkaitan dengan penemuan juga bisa meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Model pembelajaran discovery merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percayadiri. Menurut Shulman dan Keislar sebagaimana dikutip oleh Mayer (2004 : 15) bahwa dalam pembelajaran discovery terbimbing umumnya lebih efektif dari pada discovery murni. Beberapa siswa tidak mempelajari aturan atau prinsip dengan discovery murni, melainkan dengan discovery terbimbing.

Pembelajaran *Guided Discovery* untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa dapat dilakukan dengan mengemas pembelajaran dalam modul. Keberhasilan siswa dalam belajar dapat dipengaruhi beberapa faktor diantaranya ketersediaan bahan ajar seperti media pembelajaran, buku pelajaran, LKS, dan modul yang digunakan sebagai sumber bacaan dan tambahan informasi selain dari guru. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik

(Diknas, 2008). Modul pembelajaran yang beredar saat ini sangat banyak. Namun, modul yang beredar tersebut belum sepenuhnya menunjang siswa dalam belajar karena kurang mengoptimalkan kemampuan siswa dalam membuat prediksi serta memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari. Modul dapat membantu siswa dalam mewujudkan pembelajaran yang berkualitas. Penerapan modul dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, tuntas, dan dengan hasil yang jelas.

Observasi dilakukan pada buku ajar yang ada di SMA Negeri 1 Bulu, hasil menunjukkan bahwa aspek berpikir analitis pada bagian indikator sebesar 26.25%, sedangkan pada bagian materi sebesar 47.5%, sedangkan pada bagian aktivitas 16.25%, dan pada bagian evaluasi sebesar 8.25%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa buku ajar yang digunakan di sekolah SMA Negeri 1 Bulu Kabupaten Sukoharjo kurang memberdayakan indikator berpikir analitis sehingga diperlukan pengembangan modul yang berbasis Guided Discovery untuk meningkatkan berpikir analitis.

Pemberdayaan kemampuan berpikir analitis yang dikemas dalam modul memiliki keunggulan yaitu memfasilitasi siswa meningkatkan daya analitis dan dapat menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi sehingga mengarahkan siswa untuk belajar melalui permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran sehingga siswa terlatih dalam memecahkan masalah praktis dari materi pelajaran secara mandiri dan fleksibel. Pembelajaran dengan modul siswa dapat menilai ketepatan konsep yang telah dimiliki melalui eksperimen baik dengan media asli maupun dengan media lainnya (Citrawathi, 2006).

Salah satu model pembelajaran yang berpotensi melatih siswa untuk memecahkan permasalahan adalah Guided Discovery. Metode pembelajaran dengan penemuan terbimbing (Guided Discovery) merupakan suatu komponen penting dalam pendekatan konstruktivis yang telah memiliki sejarah panjang dalam dunia pendidikan. Model

discovery terbimbing lebih efektif dalam pembelajaran Biologi, karena model ini membantu siswa bertemu dengan dua kriteria penting dalam pembelajaran aktif yaitu membangun pengetahuan untuk membuat pengertian dari informasi baru dan mengintegrasikan informasi baru sampai ditemukan pengetahuan yang tepat. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*) lebih banyak diterapkan, karena dengan petunjuk guru, siswa akan bekerja lebih terarah dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. bimbingan guru bukanlah semacam resep yang harus diikuti tetapi hanya merupakan arahan tentang prosedur kerja yang diperlukan. model pembelajaran yang mengarahkan cara belajar siswa seperti tersebut di atas adalah model *Guided Discovery*.

Pemilihan materi yang digunakan untuk pembelajaran modul berbasis *Guided Discovery* didasarkan pada hasil UN tahun 2012/2013 yang menunjukkan bahwa tingkat sekolah Kabupaten Sukoharjo persentase penguasaan materi mengidentifikasi ciri-ciri/peranan kelompok jamur adalah sebesar 44.25%. hasil itu lebih rendah jika dibandingkan dengan tingkat kota/kab sebesar 55.72%, tingkat propinsi sebesar 60.20% dan tingkat nasional sebesar 64.22%. Hasil UN yang rendah menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi jamur perlu ditingkatkan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diangkat judul: "Pengembangan Modul Berbasis *Guided Discovery* Pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Bulu."

Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu pengembangan modul berbasis *Guided Discovery* yang melatih kemampuan berpikir analitis pada materi ajar mendiskripsikan ciri-ciri jamur kelas X MIA SMA Negeri 1 Bulu. 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) Melakukan penelitian dan pengumpulan informasi. 2) Membuat perencanaan. 3) Mengembangkan rancangan awal produk (draft). 4) Melakukan uji coba lapangan permulaan. 5) Melakukan revisi produk tahap pertama. 6) Melakukan uji lapangan terbatas. 7) Melakukan revisi produk tahap kedua. 8) Melakukan uji lapangan operasional. 9) Melakukan revisi produk akhir. 10) Melakukan 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 MIA 3 SMA Negeri 1 Bulu yang akan menjadi kelas untuk uji efektivitas produk modul berbasis *Guided Discovery*. Subjek uji lapangan operasional adalah kelas X MIA 1 SMAN 1 Bulu.

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 analitis. 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 *Guided Discovery* sebelum dan sesudah siswa memperoleh pembelajaran menggunakan modul berbasis *Guided Discovery* 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 *Guided Discovery*. 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 *Guided Discovery*.

Data hasil *pretest* dan *posttest* berpikir analitis dimensi proses dihitung menggunakan uji normalisasi *N-gain* dan uji lanjut *Wilcoxon* menggunakan bantuan SPSS 18. Uji *Wilcoxon* digunakan untuk menentukan ada atau tidak perbedaan nilai berpikir analitis siswa dimensi proses sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran menggunakan modul berbasis *Guided Discovery*. Kriteria pengujian apabila t_{hitung} yang diperoleh memiliki probabilitas (p) sebesar 0,000 ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak.

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 *Guided Discovery*,

modul berbasis *Guided Discovery*, berpikir analitis dan hasil pretes kemampuan berpikir analitis siswa. Hasil observasi lapangan yang ditemukan di SMA Negeri 1 Bulu dianalisis melalui analisis kebutuhan yang diperoleh dari Nilai Ulangan harian dan hasil UN tahun 2012/2013, Hasil analisis proses pembelajaran kemampuan berpikir analitis dan Analisis kebutuhan bahan ajar yang digunakan di sekolah.

Perencanaan

Tahap perencanaan digunakan sebagai dasar penyiapan rancangan awal penyusunan modul Berbasis *guided discovery* untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis dan menyiapkan prosedur penelitian untuk uji kelayakan produk. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan, sebagai berikut: 1) menentukan tujuan pembelajaran. 2) membuat matriks. 3) menyusun produk awal. 4) melakukan analisis kurikulum. 5) menentukan format perangkat pembelajaran. 6) 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, halaman *francis*, kata pengantar, daftar isi, peta isi modul, petunjuk penggunaan, dan halaman kompetensi inti. Bagian inti terdiri dari halaman judul sub pokok bahasan, halaman kompetensi dasar (KD) dan tujuan, halaman peta konsep, dan halaman aktivitas lembar kerja siswa berdasarkan tahapan sintaks *guided discovery*, halaman materi sub pokok bahasan, rangkuman materi, dan soal latihan. Bagian penutup terdiri dari halaman kunci jawaban, *appendix* dan daftar pustaka.

Uji Lapangan Awal

Uji lapangan awal produk modul berbasis *guided discovery* dilakukan terhadap validator ahli materi, validator ahli pengembangan modul, validator ahli tatabahasa/keterbacaan, validator ahli perangkat pembelajaran.

Validasi ahli materi bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat dan saran terhadap ketepatan dan kesesuaian materi dalam modul yang dikembangkan. Validasi ahli pengembangan modul bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, kritik, dan saran terhadap penyusunan, sajian modul dan pengembangan modul. 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 Guru

Validator ahli	Persentase Skor rata2	Kualifikasi	Kategori
validator ahli materi, ,	93,04%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli pengembangan modul,	86,25%	baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli tatabahasa/keterbacaan	96,87%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli perangkat pembelajaran	89,47%	baik	Tidak perlu direvisi
Rata-rata	91.40%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi

Tabel 2. Hasil Penilaian Modul oleh Validator pada Modul Siswa

Validator ahli	Persentase Skor Rata2	Kualifikasi	Kategori
validator ahli materi, ,	94,44%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli pengembangan modul,	82,81%	baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli tatabahasa/keterbacaan	96,87%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
validator ahli perangkat pembelajaran	82,29%	baik	Tidak perlu direvisi
Rata-rata	89.10%	baik	Tidak perlu direvisi

Hasil uji lapangan awal dari hasil validasi ahli materi pada modul guru diperoleh persentase kelayakan sebesar 93,04% dan modul siswa sebesar 94,44% dengan kategori sangat baik, hasil validasi ahli pengembangan pada modul guru diperoleh persentase kelayakan sebesar 86,25% dan modul siswa

sebesar 82,81% dengan kategori baik, hasil validasi ahli tatabahasa/keterbacaan diperoleh hasil pada modul guru sebesar 96,87% dan pada modul siswa sebesar 96,87% dengan kategori sangat baik, hasil validasi ahli perangkat pembelajaran diperoleh hasil pada modul guru sebesar 89,47% dan pada modul siswa sebesar 82,29% dengan kategori baik.

Uji Lapangan Utama

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	95,83%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
	Materi Pembelajaran	98,80%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
	Keterbacaan	100%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
	Rata-rata	98,21%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
	Praktisi Pendidikan 2	Pengembangan Modul	89,59%	Baik
Materi Pembelajaran		93,18%	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
Keterbacaan		100%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
Rata-rata		94,25%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi

Tabel 4 Hasil Penilaian Modul oleh Siswa

Siswa	Capaian Aspek (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	98.33	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
2	96.66	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
3	98.33	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
4	96.66	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
5	100.00	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
6	100.00	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
7	98.33	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
8	100.00	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
9	98.33	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
10	98.33	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
11	98.33	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
12	100.00	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
13	100.00	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
14	100.00	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
15	95.83	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
Rata-rata capaian aspek	98,61%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi

Hasil uji lapangan utama dari penilaian modul oleh praktisi diperoleh hasil sebesar 98,21% dan 94,25% dengan kategori sangat baik serta hasil penilaian modul oleh 15 siswa diperoleh hasil sebesar 98,61% yang dikategorikan sangat baik.

Ujicoba Lapangan Operasional

Hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorof-Smirnov Test* kelas X MIA 1 dan X MIA 2 menunjukkan kemampuan awal berdistribusi normal karena taraf signifikansi lebih besar 0.05, sedangkan kelas X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5, dan X MIA 6 menunjukkan kemampuan awal tidak berdistribusi normal karena taraf signifikansi lebih kecil 0.05.

Uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* semua kelas X MIA menunjukkan kemampuan awal homogen karena taraf signifikansi lebih besar 0.05. Hasil Uji *Anova* menunjukkan F_{hitung} sebesar 3.965 dan taraf signifikasinya sebesar 0.075 lebih besar 0.05, maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan

semua kelas X MIA SMA Negeri Bulu Sukoharjo memiliki rata-rata kemampuan awal yang sama.

Populasi yang mempunyai rata-rata kemampuan awal yang sama menunjukkan kedudukan keenam kelas X MIA adalah setara sehingga dapat diambil sampel secara acak (Sugiyono, 2011). Pengambilan sampel mendapatkan 2 kelas yang digunakan untuk penelitian, antara lain: kelas X MIA 1 (kelas eksperimen menggunakan modul berbasis *guided discovery*), dan kelas X MIA 2 (kelas kontrol menggunakan buku ajar sekolah).

Uji lapangan utama menggunakan 2 kelas yaitu kelas X MIA 1 (kelas eksperimen) dan X MIA 2 (kelas kontrol) SMAN 1 Bulu. Uji lapangan utama dilakukan untuk mengetahui efektivitas modul berbasis *guided discovery* untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa dan kelayakan modul berbasis *guided discovery*. Hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* berpikir analitis pada kelas X MIA 1 dan X MIA 2 diperoleh hasil rata-rata nilai *pretest* kelas X MIA 1 (kelas eksperimen) sebesar 42,81 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 78,14 dan nilai rata-rata *pretest* pada kelas X MIA 2 (kelas kontrol) sebesar 33,64 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 71,97. 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 MIA di SMA Negeri 1 Bulu Kabupaten Sukoharjo.

Selanjutnya Uji Analisis Statistik Parametrik Hasil Berpikir Analitis disimpulkan bahwa uji normalitas menunjukkan pretes dan postes berdistribusi normal, karena taraf signifikansi lebih besar 0.05. Uji homogenitas semua kelas perlakuan menunjukkan pretes dan postes homogen, karena taraf signifikansi 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

signifikansi 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 signifikansi lebih besar 0.05.

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

Tabel 6. Uji *Anacova*

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

Tabel 7. Parameter Estimasi Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Nilai	Kelas	Hasil	<i>Partial etasquared</i>
Rata-rata postes	Kelas eksperimen	4.70	0.072
	Kelas control	37.84	
Estimasi	Kelas eksperimen	-5.72	0.000
	Kelas control	-9.69	

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan modul sekolah mendapatkan nilai postes yang lebih rendah yaitu sebesar -9.69 dibandingkan kelas yang menggunakan modul berbasis *Guided Discovery*. Efektivitas modul berbasis *Guided Discovery* dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis adalah sebesar 0.072 atau 7 % (Widhiarso, 2011). Berdasarkan hasil uji lapangan operasional menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan modul berbasis *Guided Discovery* efektif meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa sebesar 26.5% dibandingkan kelas yang menggunakan buku pembelajaran di sekolah.

Pembahasan

Karakteristik modul berbasis *guided discovery* untuk meningkatkan berpikir analitis pada materi jamur Siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Bulu.

Modul dibuat dengan menggunakan model *Guided Discovery* dengan karakteristik menurut The NSES (National Research Council) dalam Thayer *et al.* (2010:4), antara lain membuat sebuah pengamatan (*Making observations*); mengungkapkan pertanyaan

(*Posing questions*); menguji dan mencari buku atau sumber lain (*Examining books and other sources of information to see what is already known*); merencanakan penelitian (*Planning investigations*); melakukan eksperimen ringan (*Reviewing what is already known in light of experimental evidence*); menggunakan alat untuk mengumpulkan dan menganalisis data (*Using tools to gather, analyze, and interpret data*); mengemukakan jawaban, penjelasan dan dugaan (*Proposing answers, explanations, and predictions*); mengungkapkan hasil (*Communicating the results*). Karakteristik yang membedakan modul berbasis *Guided Discovery* yang dengan modul lainnya adalah disusun menggunakan sintaks model *Guided Discovery* yang dikemas melalui tujuan pembelajaran kemudian diaplikasikan ke dalam materi, kegiatan, dan soal evaluasi. Kegiatan yang dicantumkan dalam modul berisi sintaks *Guided Discovery*.

Modul biologi berbasis *Guided Discovery* secara khusus dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis. Kegiatan-kegiatan belajar pada modul *Guided Discovery* dirancang untuk mampu mengajak siswa berpikir analitis. Indikator berpikir analitis yang digunakan, antara lain: 1) Mengemukakan pertanyaan berkaitan permasalahan. 2) Merumuskan tujuan. 3) Menggunakan informasi berupa data, fakta, observasi dan percobaan. 4) Membuat asumsi. 5) Mengimplikasikan. 6) Menggunakan konsep. 7) Menggunakan referensi/wacana lain. 8) Membuat kesimpulan (Elder & Paul, 2007). Indikator berpikir analitis digunakan untuk melatih siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan pada modul *Guided Discovery*, karena siswa berlatih menemukan sendiri arah dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang dihadirkan oleh guru dalam modul.

Sistematika isi modul yang dibuat juga lebih mengutamakan kegiatan siswa yang diletakkan sebelum uraian materi dengan tujuan siswa akan lebih aktif dan mengkonstruksi pengetahuan secara efektif. Uraian materi juga diletakkan mengikuti urutan kegiatan sehingga siswa lebih mudah dalam memahami setiap

point penting yang harus dikuasai oleh siswa. Setiap sub-bab materi akan diberikan latihan soal untuk tolak ukur kemampuan siswa setelah mempelajari materi. Modul berbasis *guided discovery* lebih fleksibel dalam penggunaannya ketika mengajar. Dikatakan fleksibel karena modul ini tidak berbasis model sehingga dalam penggunaannya dapat digunakan model pembelajaran ataupun cukup mengikuti kegiatan yang ada di dalam modul.

Karakteristik yang membedakan modul berbasis *guided discovery* dengan modul lainnya adalah modul yang akan dikembangkan diintegrasikan dengan metode *guided discovery*, karena siswa dilibatkan secara aktif dalam penemuan konsep. Karakteristik modul berbasis *guided discovery* berpotensi untuk meningkatkan berpikir analitis karena membuat siswa melakukan penyelidikan menggunakan kemampuan seperti para ilmuwan. Hal yang demikian sesuai dengan Permendikbud nomor 65 tahun 2013 bahwa salah satu prinsip pembelajaran yang digunakan adalah siswa mencari tahu.

Kelayakan Modul Biologi Berbasis *Guided Discovery* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Bulu.

Kelayakan modul berbasis *Guided Discovery* pada materi Fungi 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 *guided discovery* pada uji lapangan awal diperoleh hasil validasi ahli materi modul sebesar 93,04% yang menunjukkan kualifikasi sangat baik dengan rincian yaitu aspek kelengkapan materi memperoleh hasil 91,6%, aspek keakuratan materi memperoleh hasil 87,5%, aspek kegiatan yang mendukung pembelajaran memperoleh hasil 100%, aspek kemutakhiran materi diperoleh hasil 100%, aspek materi dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis diperoleh hasil 79,16%, aspek materi mengikuti sistematika keilmuan diperoleh hasil 75%, dan

aspek materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir diperoleh hasil 100%. Validasi materi dilakukan oleh Prof. Dr. Ir. Ali Mursyid.W.M.,M.P. Berdasarkan hasil validasi ahli materi modul didapatkan diperlukan revisi pada kategori kelengkapan materi dan kegiatan yang mendukung pembelajaran.

Hasil validasi pengembangan modul pada uji lapangan awal diperoleh hasil sebesar 86,25% yang menunjukkan kualifikasi baik dengan rincian yaitu aspek organisasi penyajian umum memperoleh hasil 87,5%, aspek penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatannya diperoleh hasil 87,5%, aspek modul melibatkan siswa secara aktif diperoleh hasil 100%, aspek tampilan umum diperoleh hasil 81,25%, aspek variasi dalam cara penyampaian informasi modul diperoleh hasil 75%, aspek anatomi modul diperoleh hasil 85%, dan aspek modul memperhatikan kode etik dan hak cipta diperoleh hasil 87,5%. Validasi dilakukan oleh Dr. Suharno, M. Pd. Revisi dilakukan terhadap aspek tampilan umum modul.

Validasi ahli tata bahasa atau keterbacaan modul diperoleh hasil sebesar 96,87% berkategori sangat baik dengan rincian yaitu aspek bahasa Indonesia yang baik dan benar diperoleh hasil 87,5%, aspek peristilahan diperoleh hasil 100%, aspek kejelasan bahasa diperoleh hasil 100%, dan aspek kesesuaian bahasa diperoleh hasil 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 89,47% berkategori baik dengan rincian yaitu aspek perumusan indikator diperoleh hasil 83%, aspek pemilihan dan pengorganisasian materi ajar diperoleh hasil 87,5%, aspek pemilihan sumber belajar dan media ajar diperoleh hasil 91,6%, aspek model dan metode pembelajaran diperoleh hasil 100%, Skenario pembelajaran diperoleh hasil 87,5%, aspek penilaian hasil belajar diperoleh hasil 91,6%, aspek materi soal diperoleh hasil 91,6% dan aspek berpikir analitis diperoleh hasil 83%. Validasi ahli materi dilakukan oleh Prof. Dr.

Suwarto, M.Pd. Berdasarkan hasil validasi ahli perangkat pembelajaran masih diperlukan revisi pada kategori penilaian hasil belajar pada kisi-kisi tes kognitif.

Uji lapangan utama dilakukan validasi praktisi modul 1 diperoleh hasil rata-rata sebesar 98,21% yang berkategori sangat baik dengan rincian yaitu aspek pengembangan modul diperoleh hasil 95,83%, aspek materi pembelajaran diperoleh hasil 98,80%, dan aspek pembelajaran keterbacaan diperoleh hasil 100%. Hasil validasi praktisi modul 2 diperoleh hasil rata-rata sebesar 94,25% yang menunjukkan kualifikasi sangat baik dengan rincian yaitu aspek pengembangan modul diperoleh hasil 89,59%, aspek materi pembelajaran diperoleh hasil 93,18%, dan aspek keterbacaan diperoleh hasil 100%. Praktisi modul 1 yaitu Bapak Tri Suwarno, S.Pd., M.M dari SMAN 1 Bulu, sedangkan praktisi modul 2 yaitu Ibu Maryuni, S.Pd dari SMAN 1 Bulu. Berdasarkan hasil validasi praktisi modul masih terdapat saran perbaikan untuk modul berbasis *guided discovery* yaitu pada kategori materi dan kebahasaan.

Uji pengguna modul pada uji lapangan awal dilakukan terhadap 15 siswa kelas X di SMAN 1 Bulu. Hasil validasi pengguna modul kelompok kecil diperoleh rata-rata sebesar 98,61%. 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 *guided discovery* 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 *guided discovery*.

Efektifitas Modul Berbasis *Guided Discovery* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Bulu.

Uji *Anacova* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai postes antara kelas eksperimen yang menggunakan modul berbasis

Guided Discovery, dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran di sekolah karena taraf signifikansi sebesar 0.046 lebih kecil 0.05. Berdasarkan uji *Anacova* disimpulkan bahwa modul berbasis *Guided Discovery* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa pada materi fungsi.

Tabel Parameter Estimasi menunjukkan kelas yang menggunakan model pembelajaran di sekolah memperoleh nilai postes lebih rendah sebesar -9.69 dibandingkan kelas yang menggunakan modul berbasis *Guided Discovery*. Berdasarkan tabel Parameter Estimasi disimpulkan bahwa modul berbasis *Guided Discovery* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Bulu pada materi fungsi sebesar 7,2%.

Pembelajaran yang menggunakan modul menurut Prastowo (2012) akan meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri tanpa tergantung kehadiran guru. Hal ini terjadi karena di dalam modul memiliki arahan bagaimana untuk menguasai poin penting di dalam materi, kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa dalam mengkonstruksi materi, dan uraian materi yang disusun lebih kompleks dan mudah dipahami oleh siswa. Modul yang dikembangkan adalah modul berbasis *Guided Discovery* untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis. Kemampuan berpikir analitis yang diukur meliputi 1) Mengemukakan pertanyaan berkaitan permasalahan. 2) Merumuskan tujuan. 3) Menggunakan informasi berupa data, fakta, observasi dan percobaan. 4) Membuat asumsi. 5) Mengimplikasikan. 6) Menggunakan konsep. 7) Menggunakan referensi/wacana lain. 8) Membuat kesimpulan (Elder & Paul, 2007).

Modul biologi berbasis *Guided Discovery* mampu meningkatkan kemampuan analitis siswa karena dalam modul *Guided Discovery* siswa diajak untuk menganalisis permasalahan yang disajikan dalam modul berupa wacana atau fenomena nyata yang dituntun oleh modul. Pembelajaran dengan menggunakan proses penemuan akan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta kemampuan memecahkan masalah oleh siswa (Nastiti, 2012; Bambang, Anwar, 2009). Tahap pertama dalam modul *Guided Discovery* yaitu

melakukan observasi. Observasi disajikan dalam modul berupa Wacana atau fenomena yang berfungsi menstimulasi siswa untuk berpikir sebelum melakukan pengamatan atau penyelidikan. Lavine (2005) dalam penelitiannya menyatakan bahwa stimulasi sebelum melakukan tahap pengamatan akan membantu siswa membangun konsep dan menghasilkan hasil belajar yang lebih baik yang secara langsung juga menghasilkan kemampuan berpikir analitis yang lebih baik.

Tahap kedua pada modul *Guided Discovery* yaitu mengemukakan pertanyaan. Siswa mengemukakan pertanyaan berdasarkan hasil observasi mereka terhadap masalah. Kemampuan berpikir siswa untuk mengemukakan pertanyaan dalam tahap ini akan terbentuk karena siswa akan menganalisis wacana terlebih dahulu sebelum mengemukakan pertanyaan berkaitan dengan masalah. Selanjutnya tahap ketiga pada modul yaitu menguji dan mencari sumber bacaan lain. Pada tahap ini siswa mengumpulkan sumber-sumber bacaan berupa buku, artikel, atau informasi dari nara sumber tentang materi jamur. Tahap keempat pada modul *Guided Discovery* yaitu merencanakan penyelidikan untuk membuktikan dan menyelesaikan permasalahan yang telah ditemukan sebelumnya. Perencanaan penyelidikan juga termasuk menentukan tujuan dari penyelidikan sehingga aspek berpikir analitis yaitu menentukan tujuan dapat terbentuk.

Selanjutnya siswa melakukan penyelidikan untuk memecahkan masalah sesuai rencana mereka. Selama melakukan penyelidikan, siswa menggunakan informasi berupa data, fakta, observasi dan percobaan,. Hal tersebut merangsang siswa untuk berpikir analitis. Menurut Dumitrascu *et al* (2006:6-8) dengan mencoba memecahkan masalah yang diberikan, siswa dapat memperoleh pengalaman untuk membuktikan sesuatu, dan siswa pasti akan mulai memahami komponen dalam pembelajaran. Siswa memperoleh pengalaman dengan cara percobaan membuktikan sesuatu yang mengharuskan siswa menggunakan kemampuan berpikirnya untuk menganalisis hasil dari percobaannya. Hasil dari penyelidikan berupa data-data dan

informasi untuk dianalisis. Siswa akan mengemukakan asumsinya dalam menganalisis hasil penyelidikan. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menyimpulkan hasil dari penyelidikannya kemudian menyampaikan kepada kelompok lain untuk ditanggapi. Setelah siswa memahami materi tentang jamur maka dalam modul *Guided Discovery*, siswa juga dituntut untuk mengimplikasikan hasilnya dengan memahami peranan masing-masing jamur.

Pembelajaran pada modul biologi berbasis *Guided Discovery* selain memberikan siswa untuk belajar secara mandiri juga memberikan kesempatan untuk bertukar pikiran karena dalam pembelajaran *Guided Discovery* siswa diminta untuk belajar secara berkelompok. Daniel, (2013) dan Akanmu, (2013) menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan bersama-sama akan menunjukkan hasil belajar yang lebih efektif dari pada pembelajaran individual. Menurut Shulman dan Keisler sebagaimana dikutip oleh Mayer (2004: 15) bahwa dalam pembelajaran *discovery* terbimbing umumnya lebih efektif dari pada *discovery* murni. Beberapa siswa tidak mempelajari aturan atau prinsip dengan *discovery* murni, melainkan dengan *discovery* terbimbing. Model *discovery* terbimbing lebih efektif dalam pembelajaran IPA, karena model ini membantu siswa bertemu dengan dua kriteria penting dalam pembelajaran aktif yaitu membangun pengetahuan untuk membuat pengertian dari informasi baru dan mengintegrasikan informasi baru sampai ditemukan pengetahuan yang tepat.

Peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa dengan menggunakan pembelajaran *Guided Discovery* sesuai dengan yang diungkapkan Akenyemi Olufunmiyi Akinbobola dan Folashade Afolabi *et al*. (2010:16-25) bahwa melalui penerapan *Guided Discovery* siswa akan menemukan konsep secara mandiri, dengan demikian siswa dapat mengembangkan sikap positif dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar dengan aktivitas berpikir.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan modul berbasis *Guided Discovery* pada materi jamur meliputi: 1) Pengembangan modul berbasis *Guided Discovery* untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa pada materi jamur X MIA 1 SMA Negeri 1 Bulu Kabupaten Sukoharjo sesuai sintaks *Guided Discovery*; 2) Kelayakan modul berbasis *Guided Discovery* pada materi jamur kelas X MIA SMA Negeri 1 Bulu Kabupaten Sukoharjo telah diuji melalui uji validasi ahli, validasi praktisi pendidikan, uji kelompok kecil dan uji lapangan operasional yang sesuai sintaks *Guided Discovery*; 3) Modul berbasis *Guided Discovery* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa dibandingkan kelas yang menggunakan buku pembelajaran disekolah kelas X MIA SMA Negeri 1 Bulu Kabupaten Sukoharjo. Efektivitas modul berbasis *Guided Discovery* dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis adalah sebesar 0.072 atau 7 %.

Saran

Saran yang diberikan terkait penelitian dan pengembangan modul berbasis *Guided Discovery* pada materi jamur meliputi: 1) Modul berbasis *Guided Discovery* ini dapat diterapkan pada materi jamur dan dijadikan salah satu contoh pengembangan bahan ajar oleh guru.; 2) Modul berbasis *Guided Discovery* ini dapat dijadikan sebagai salah satu rujukan dalam mengembangkan bahan ajar, sehingga guru lebih termotivasi untuk mengembangkan bahan ajar yang beragam dan menarik; 3) Modul berbasis *Guided Discovery* mungkin dapat dikembangkan untuk materi lain yang sesuai dengan kompetensi dasar; 4) Pemanfaatan lebih luas dari produk ini dapat dilakukan dengan mensosialisasikan pengembangan modul ini pada guru-guru Biologi SMA. 5) Sangat diharapkan adanya pengkajian ilmiah tentang implementasi hasil pengembangan modul ini agar dapat digunakan secara lebih efektif.

Daftar Pustaka

- Acelajado, M. J. 2005. The Modular Teaching Approach in College Algebra : An Alternative to Improving the Learner's Achievement, Persistence, and Confidence in Mathematics. *International Journal of Education and Development* 5 (6) : (294-312).
- Akanmu, A. & Fejenidagba. 2013. *Guided-discovery Learning Strategy and Senior School Students Performance in Mathematics in Ejigbo, Nigeria*. Department of Science Education, Faculty of Education, University of Ilorin, Ilorin, Nigeria. *Journal of Education and Practice*. 4 (12) : 2013.
- Akenyemi O. A. & Folashade A. 2010. Constructivist practice through guided discovery approach: the effect of the student's cognitive achievement in Nigerian senior secondary school physic. *Eurasia Journal of Physic and Chemistry education*. 3 (6) : 1306-3049.
- Amer, A. 2005. *Analytical Thinking*. Mesir: CAPSCU. Dari Pathways, (Online), ([www, Pathways. Cu.edu. eg](http://www.Pathways.Cu.edu.eg)). Diakses Januari 2014.
- Anderson, L. W, dan Krathwohl, D. R. 2010. *Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asyhar, R. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada.
- Bambang S. dan Anwar S. 2009. *Pengembangan Model Pembelajaran Discovery Learning Ilmu Pendidikan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pendidikan Mahasiswa PGSD FIP UNY*. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan* 2 (1), 54.
- Bartlett, G. 2001. Systemic Thinking a Simple Thinking Technique for Gaining Systemic (Situation-Wide) Focus. *The International Conference on Thinking "Breakthroughs 2001"*. Prodsol International.
- Bloom, Benjamin S. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives The Classification of Educational Goals Handbook I Cognitive Domain*. London: Logman Inc.
- Borg, W. R, & Gall, M. D. 1983. *Educational Research an Introduction (Revision Edition)*. USA: Von Hoffman Press.
- BSNP. 2013. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Puslitbang Kemdikbud.

- BSNP. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Puskur Kemdikbud.
- Budiono, E dan Susanto, H. (2006). Penyusunan dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasar Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisa Kuantitatif untuk Soal-Soal Dinamika Sederhana pada Kelas X Semester I SMA. *Jurnal Pend. Fisika Indonesia*. 4 (2): 79-87.
- Campbell, N. A dan Reece, J.B. 2010. *Biologi. Edisi 8*. Jakarta: Erlangga.
- Citrawathi, D. M. 2006. Pengembangan Pembelajaran Biologi dengan Menggunakan Modul Berorientasi Siklus Belajar dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*. 41(3) : 0215-8250.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Sebagai Bahan Ajar untuk Persiapan Guru Mengajar*. Yogyakarta: Gava media.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat PSMA.
- Dumitrascu, D. 2008. Integration of Guided Discovery in The Teaching of Real Analysis. *Mathematic Subject Classification*. 97D40-97C30-97C90.
- Elder, L, dan Paul, R. 2007. *The Thinker's Guide to Analytic Thinking*. Dillon Beach: The Foundation for Critical Thinking.
- Gembong, T. 2005. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press.
- Hamalik, O. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.
- Hartono, 2011. *Analisis Data Statistika dan Penelitian dengan SPSS 16*. Yogyakarta: Pustaka belajar.
- Herdian. 2010. *Kemampuan Berpikir Analitis*, (Online), (<http://hendy07.wordpress.com>), diakses 15 Desember 2014.
- Kimball, J. W. 2001. *Biologi Edisi kelima Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- King, FJ, Goodson, L. & Rohani, F. 1997. *Higher Order Thinking Skills*. Tallahassee: CALA.
- Lavine, R. A. 2005. *Commentary: Guided Discovery Learning with Videotaped Case Presentation in Neurobiology*. Department of Pharmacologi & Physioclogy. The George Whasington University school of medicine and health sciences. Washington DC. *JIAMSE* Volumes 15, 4-7.
- Mayer, R. E. 2004. Should There Be a Three-Strike Rule Against Pure Discovery Learning? The Case for Guided Methods of Instruction: *American Psychological Association*. 59(1): 14-19.
- Montaku, S. 2011. Result of Analytical Thinking Skills Training Through Strudents in System Analysis and Design Course. *Proceeding of The IETEC'11 Conference*. Kuala lumpur: Muban Chom Bueng Rajabhat & Ratchaburi University.
- Muhammad, T. I. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategi & Mental Vocational skill*. Yogyakarta : Diva Press.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung : Rosda Karya.
- Munandar, U. 1999. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT. Gramedia Nasuti.
- Nastiti, S., Antonius., & Woro, S. 2012. *Efektifitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Kimia*. Jurusan KIMIA FP MIPA Universitas Negeri Semarang. *Chemistry in Education* 2(1), 49-55.
- Nasution, S. 2003. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, R. A. dan Lasmono, S. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Ramos, M. 2013. Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students: A Regression Analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*. 4: 1839-9053. Philipin: Benguet State University.
- Roger, M. E. 2004. A Comparison of the Effectiveness of Modular Drafting Instruction versus Contemporary Drafting Instruction on Collegiate Technology Education Students. *International Journal of Industrial Teacher Education* Volume 41 (2) : 37-90.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kependidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, N. 2005. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Suherman, E. Dan Sukjaya, Y. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melakukan Evaluasi*

- Pendidikan Matematika*. Bandung: Widyakusuma 157.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Sumiati dan Asra. 2008. *Metode Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Suparman, A. 2012. *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Pedagogia.
- Suwastono. 2011. *Pengembangan Pembelajaran E-learning Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Penginderaan Jauh. Tesis tidak diterbitkan*. Malang: PPs UM.
- Thayer, M. M. 2010. Can Augmented Reality Create an Authentic Science Discovery Learning Environment? (*Final Synthesis Paper*). Boise State University. ED TECH 504-4173.
- Usman, N. 2002, Konteks implementasi berbasis Kurikulum, Bandung, CV Sinar Baru.
- Warianto. 2011. *Keterampilan Proses Sains*. Kencana Prenada Media Group.
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Widhiarso, W. 2011. *Aplikasi Analisis Kovarian dalam Penelitian Eksperimen*. Yogyakarta: UGM.
- Winkel, W. S. 2007. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo.