

# PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI MATERI ENZIM BERBASIS METODE *GUIDED DISCOVERY LEARNING* UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Riyanto<sup>1)</sup>  
Susantini<sup>2)</sup>  
Rahayu<sup>3)</sup>

1) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

2) Dosen Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

3) Dosen Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

*e-mail: pipin\_riyanto@yahoo.com*

**Abstract:** *This study aims to determine the feasibility of learning biology guided discovery-based learning methods, critical thinking skills and learning outcomes after the implementation of learning in students of class XII Science 4in SMAN 19 Surabaya. The research carried out by using 4-D design models and the implementation of learning in the classroom using the one-group pretest- posttest design with one treatment. Data collection was done using observation, tests, documentation and questionnaires. Data analysis was done by using descriptive statistical analysis. Based on the result of this study concluded that the developed learning package for learning to improve critical thinking skills and student learning outcomes.*

**Key words:** *guided discovery learning, critical thinking and study result*

**Abstrak:** *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran biologi berbasis metode guided discovery learning, keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar setelah implementasi perangkat pembelajaran pada siswa kelas XII IPA 4 SMA Negeri 19 Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan 4-D model dan pelaksanaan pembelajaran di kelas menggunakan rancangan one group pretest-posttest design dengan satu perlakuan. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik pengamatan, tes, dokumentasi, dan angket. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis statistik deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.*

**Kata Kunci:** *metode guided discovery learning, keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya. Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Tujuan pembelajaran biologi berdasarkan standar isi yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan diantaranya sebagai berikut :

1. Memupuk sikap ilmiah yaitu: jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.
2. Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir analisis, induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi. (BSNP, 2006).

Tujuan pembelajaran biologi dapat terpenuhi jika

dalam proses pembelajaran di sekolah tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep tetapi diharapkan lebih banyak menggunakan metode percobaan guna melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa.

### A. Hakikat berpikir kritis

Berpikir kritis adalah sebagai cara berpikir reflektif yang terfokus pada pola pengambilan keputusan tentang apa yang harus diyakini dan harus dilakukan (Ennis, 1985). Menurut Gleser dalam Fisher (2009) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah 1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang 2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis 3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.

Indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985) dalam Morgan (1995) terdiri atas 12 komponen yaitu: 1) merumuskan masalah, 2) menganalisis argumen, 3) bertanya dan menjawab pertanyaan, 4) menilai kredibilitas

sumber informasi, 5) melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi, 6) membuat deduksi dan menilai deduksi, 7) membuat induksi dan menilai induksi, 8) mengevaluasi, 9) mendefinisikan dan menilai definisi, 10) mengidentifikasi asumsi, 11) memutuskan dan melaksanakan, dan 12) berinteraksi dengan orang lain.

Berdasarkan indikator berpikir kritis di atas, maka dalam penelitian ditetapkan 5 indikator berpikir kritis yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Indikator Berpikir Kritis

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Deskriptor Keterampilan Berpikir Kritis
1.	Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memformulasikan dalam bentuk pernyataan yang memberi arah untuk memperoleh jawabannya.</li> </ul>
2.	Memberikan argumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumen dengan alasan yang sesuai.</li> <li>• Menunjukkan perbedaan dan persamaan.</li> <li>• Argumennya utuh.</li> </ul>
3.	Melakukan induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan investigasi atau pengumpulan data.</li> <li>• Membuat generalisasi dari data.</li> <li>• Membuat kesimpulan terkait hipotesis.</li> </ul>
4.	Melakukan deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeduksi secara logis.</li> <li>• Kondisi logis.</li> <li>• Melakukan interpretasi terhadap pertanyaan.</li> </ul>
5.	Melakukan evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluasi diberikan berdasarkan fakta, berdasarkan prinsip atau pedoman.</li> <li>• Memberikan alternatif.</li> </ul>

Sumber: Adaptasi dari Ennis dalam Aryana (2004)

Berdasarkan uraian di atas, keterampilan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini proses mental yang mencakup merumuskan masalah, memberikan argumen, melakukan induksi, melakukan deduksi dan melakukan evaluasi. Melalui peningkatan keterampilan berpikir kritis maka siswa dapat memecahkan masalah yang

dihadapi, selain itu juga menunjukkan bahwa siswa tersebut memahami materi dengan baik dan mengingatnya dengan baik. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menggali dan memadukan fakta-fakta, prinsip, konsep, dan teori sehingga materi pelajaran yang dipelajarinya menjadi bermakna baginya (Bayer, 1988 dalam Nur dan Wikandari, 2008).

## B. Guided Discovery Learning

*Guided discovery learning* merupakan metode yang menuntut siswa banyak bekerja sendiri dengan pengarahan dari guru. Menurut Khasnis dan Aithal (2011) bahwa metode *guided discovery learning* mengaitkan dua hal yaitu strategi pembelajaran dan kelompok kerja dalam suatu usaha untuk menjadikan pembelajaran lebih efisien bagi seluruh siswa. Urutan permasalahan diatur dalam pembelajaran penemuan terbimbing yang di desain guna mengantarkan siswa memahami materi selangkah demi selangkah, sehingga siswa mampu mengkonstruksikan konsep-konsep pembelajaran dalam suatu siklus pendekatan *bottom up* daripada menerapkan hal ini pada pendekatan *top-down*.

Petunjuk dalam merencanakan dan menyiapkan pembelajaran penemuan terbimbing menurut Carin (1993) adalah: 1) menentukan tujuan yang akan dipelajari oleh siswa 2) memilih metode yang sesuai dengan kegiatan penemuan 3) menentukan lembar pengamatan untuk siswa 4) menyiapkan alat dan bahan secara lengkap, 5) menentukan dengan cermat apakah siswa akan bekerja secara individu atau kelompok, dan 6) mencoba terlebih dahulu kegiatan yang akan dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui kesulitan yang mungkin timbul atau kemungkinan untuk modifikasi. Guna mencapai tujuan tersebut diharapkan guru memberikan bantuan agar siswa dapat memahami tujuan kegiatan yang dilakukan, memeriksa semua siswa memahami tujuan prosedur kegiatan yang harus dilakukan, sebelum kegiatan dilakukan menjelaskan pada siswa tentang cara bekerja yang aman, mengamati setiap siswa selama mereka melakukan kegiatan, memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk mengembalikan alat dan bahan yang digunakan dan melakukan diskusi tentang kesimpulan untuk setiap jenis kegiatan.

Kegiatan *guided discovery learning* tetap berawal dari guru, dengan kata lain guru tetap berperan sebagai sumber belajar dan membantu serta memotivasi siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya sendiri atau secara kelompok. Guru tidak memberi jawaban dari masalah tersebut tetapi guru merumuskan masalah dengan cara membuat soal-soal yang dapat membuat siswa tertantang untuk menyelesaikan masalah tersebut sendiri.

**B. Tahap-tahap Metode *Guided discovery learning***

Tahapan pembelajaran penemuan terbimbing yang digunakan pada penelitian ini adalah tahapan yang diadaptasi dari tahapan model pembelajaran penemuan terbimbing Magnusson dan Palincsar dalam Arends (2010) yang secara umum dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahapan Pembelajaran Penemuan Terbimbing

No.	Tahap	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1.	Orientasi Siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan tujuan pembelajaran</li> <li>• Mengingat materi prasyarat yang dibutuhkan</li> <li>• Memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang diberikan oleh guru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengar dan memperhatikan segala penjelasan guru dan terlibat aktif dalam memecahkan masalah yang diberi oleh guru</li> </ul>
2.	Mengorganisasi kan siswa dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas tugas yang berkaitan dengan masalah</li> <li>• Mengarahkan siswa membentuk kelompok</li> <li>• Menyediakan alat dan bahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengar dan memperhatikan segala Penjelasan guru</li> <li>• Membentuk kelompok</li> <li>• Membaca LKS untuk menyiapkan</li> </ul>
3.	Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan percobaan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah</li> <li>• Memberikan bimbingan se perlunya, membantu siswa yang mengalami kesulitan selama proses penemuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel dan melakukan percobaan sesuai prosedur yang terdapat pada LKS</li> <li>• Siswa dibimbing guru jika ada kesulitan selama melakukan percobaan</li> </ul>

4.	Menyajikan atau mempresentasikan hasil kegiatan yang dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil penemuan</li> <li>• Membimbing proses diskusi dan mengevaluasi langkah-langkah kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menganalisis data dan menyusun kesimpulan</li> <li>• Siswa mempresentasikan hasil penelitiannya, berdiskusi dan menanggapi penyajian kelompok lain</li> </ul>
5.	Mengevaluasi kegiatan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang baru dipelajari</li> <li>• Membantu siswa untuk merefleksikan pada penyelidikan dan proses penemuan yang digunakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menanggapi umpan balik yang diberikan guru, mengerjakan soal evaluasi dan merangkum pembelajaran dengan menerangkan konsep/prinsip/teori yang telah dibangunya</li> </ul>

Sumber: Adaptasi Arends dalam Nasika (2010)

Keunggulan metode *guided discovery* dapat membangkitkan keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk terus bekerja sehingga siswa menemukan jawabannya dan siswa mempelajari kemampuan penyelesaian soal. Selain keunggulan metode *guided discovery* juga terdapat kelemahan. Menurut Ruseffendi dalam Ningwidi (2010) kelemahan metode *guided discovery*, yaitu : 1) tidak semua materi disajikan dengan mudah menggunakan *guided discovery learning*, 2) proses pembelajaran memerlukan waktu yang relatif lebih banyak, dan 3) bukan merupakan metode pembelajaran murni, maksudnya tidak dapat berdiri sendiri (hanya dapat digunakan jika ada keterlibatan metode lain misalnya ekspositori dan ceramah).

**METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran biologi materi enzim yang berbasis metode *guided discovery learning* yang meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), tes hasil belajar dan tes keterampilan berpikir kritis.

Subjek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran biologi berbasis metode *guided discovery learning* untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada pokok bahasan enzim. Penelitian ini diujicobakan pada siswa kelas XII IPA 4 SMA Negeri 19 Surabaya dengan jumlah sampel 36 siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, tes keterampilan berpikir kritis dan pemberian angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini antara lain analisis validasi kelayakan perangkat pembelajaran, analisis keterlaksanaan pembelajaran, analisis peningkatan tes keterampilan berpikir kritis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini adalah Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Tes Keterampilan Berpikir Kritis (TKBK). Perangkat pembelajaran yang layak digunakan dalam proses pembelajaran, maka dilakukan validasi oleh validator ahli dan uji coba terbatas. Rekapitulasi hasil validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Jenis Perangkat	Skor Rata-rata	Kriteria
Silabus	3,62	Valid
RPP	3,67	Valid
LKS	3,78	Valid
TKBK	3,82	Valid
<b>Rata-rata total</b>	<b>3.72</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata hasil validasi perangkat pembelajaran yang terdiri atas: Silabus, skor rata-rata validasi silabus adalah 3,62. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), skor rata-rata validasi RPP adalah 3,67 atau berkategori baik. Semua aspek penilaian RPP berkategori baik. LKS secara keseluruhan menunjukkan bahwa masing-masing indikator memberikan hasil validasi baik dengan nilai rata-rata 3,78, tes keterampilan berpikir kritis (TKBK) secara keseluruhan menunjukkan bahwa masing-masing validator memberikan hasil validasi baik dengan rata-rata 3,82. Hal ini menunjukkan bahwa TKBK termasuk kategori baik sehingga layak digunakan dengan sedikit revisi.

Mengacu pada penelitian Triwiyono (2011) dalam hasil penelitiannya berpendapat bahwa terdapat perbedaan signifikan keterampilan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol yang diukur berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Hasil analisis n-gain rata-rata dari indikator berpikir kritis yang ditetapkan memperoleh hasil kategori sedang.

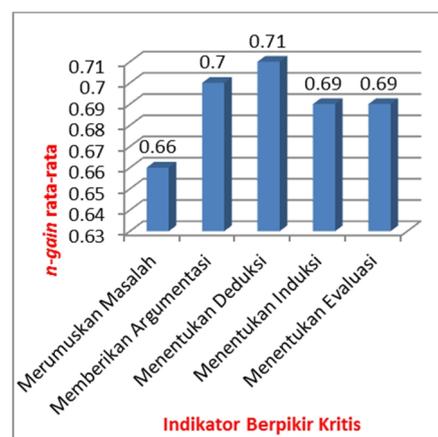
Menurut Purwanto (2012) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *guided discovery* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan ini membuktikan bahwa metode *guided discovery learning* yang bersifat non-algoritmik, kompleks, multiple solutions, nuanced judgment, multiple criteria, melibatkan self regulation, dan imposing meaning (Arends,2008) dapat meningkatkan berpikir kritis.

Hasil analisis n-gain pada indikator keterampilan berpikir kritis ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis n-gain pada Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	n-gain	Kategori
1.	Merumuskan Masalah	0,66	Sedang
2.	Memberikan Argumentasi	0,70	Tinggi
3.	Melakukan Deduksi	0,71	Tinggi
4.	Melakukan Induksi	0,69	Sedang
5.	Melakukan Evaluasi	0,69	Sedang
<b>Rata - rata</b>		<b>0,69</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan Tabel 4, hasil rata-rata n-gain dari penelitian ini sebesar 0,69 yang menggambarkan bahwa metode *guided discovery learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan kategori sedang.



Gambar 1. Grafik Analisis n-gain pada Indikator Berpikir Kritis.

Berdasarkan hasil analisis paired sample t-test menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 kurang dari signifikansi 0,05. Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap tes keterampilan berpikir kritis antara pretest dan posttest. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode *guided discovery* dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data yang kemudian dideskripsikan pada diskusi hasil penelitian, maka dapat dibuat kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran metode guided discovery learning mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arends, Ricahard I. 2008. *Learning to Teach. Belajar untuk Mengajar*. Edisi Ketujuh. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arnyana. I.B.P. 2004. Pengaruh Penerapan Model PBL Dipadu Strategi Kooperatif Terhadap Kecapakan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Mata Pelajaran Biologi". Diakses pada tanggal 10 Maret 2013; [http://repository.upi.edu/operator/upload/s\\_d025\\_033222\\_chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/operator/upload/s_d025_033222_chapter2.pdf).
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Carin,A. 1993. *Teaching Science through Discovery Seventh Edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Ennis, R. H. 1985. *Goals for a Critical Thinking Curriculum*.
- Dalam A.L. Costa (Ed.). *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Assosiation for Supervisions and Curriculum Development (ASCD).
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Terjemahan oleh Benyamin Hadinata, Jakarta: Erlangga.
- Khasnis, B.Y. & Aithal, M. 2011. Guided Discovery Method Remedial Measure In Mathematics. *Internasional Referred Research Journal*, July, 2011, ISSN-0975-3486, RNI: RAJBIL 2009/30097, VOL-II\*ISSUE 22. Diakses pada tanggal 24 Mei 2013 melalui [www.Docs-Finder.com](http://www.Docs-Finder.com)
- Nasika, F. 2012. Pengembangan Student's Worksheet dengan Penemuan Terbimbing pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal MATHEdunesa* vol.1 no. 1. Diakses pada tanggal 24 Mei 2013 melalui <http://www.eJournal.unesa.ac.id>.
- Ningwidi, S.A. 2010. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran yang Berorientasi pada Keterampilan Proses Sains dengan Metode Inkuiri Materi Polusi untuk Siswa Kelas XI SMKN I Ngawi". Makalah Komprehensif tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nur, M dan Wikandari, P.R. 2008. *Pengajaran Berpusat pada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: Pusat Studi Sains dan Pendidikan Matematika Sekolah Universitas Negeri Surabaya.
- Triwiyono. 2011. *Program Pembelajaran Fisika*

Menggunakan Metode Eksperimen Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7. ISSN: 1693-1246 Juli 2011. Pp. 80-83. Diakses pada tanggal 20 Mei 2013 melalui <http://journal.unnes.ac.id>.