

PENGEMBANGAN MODUL IPA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING PADA TEMA “PENGANGKUTAN AIR DAN MINERAL PADA TUMBUHAN” UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP KELAS VIII

DEVELOPING OF SCIENCE MODULE BY USING GUIDED INQUIRY APPROACH IN THEME "TRANSPORT OF WATER AND MINERALS IN THE PLANT" TO INCREASE THE CRITICAL THINKING ABILITY OF VIIIITH GRADE JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Oleh : Rosda Laila Fitriana, Dr. Insih Wilujeng, dan Asri Widowati, M. Pd,
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
rosdafitriana@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran IPA dengan tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan” yang dihasilkan ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian materi, bahasa dan gambar, serta kegrafisan, dan (2) untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan modul IPA yang dikembangkan. Penelitian pengembangan modul IPA ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* yang mengadaptasi model penelitian 4-D dan dibatasi pada tahap *define, design, dan develop*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi modul IPA, lembar observasi kemampuan berpikir kritis dan soal *pretest-posttest* berpikir kritis. Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis deskriptif secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) modul hasil pengembangan dinyatakan layak oleh validator dengan nilai A dan kategori sangat baik, dan (2) modul IPA yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan perolehan *gain score* 0,59 dan termasuk kategori sedang.

Kata Kunci: modul, inkuiri terbimbing, kemampuan berpikir kritis.

Abstract

This research aims (1) to determine the feasibility of science learning module in the theme "Transport of Water and Mineral in the Plants" generated in terms of feasibility aspects of content, material presentation, language and images, and graphics, and (2) to determine the improvement of student's critical thinking ability after learning by using science learning module. This development of science module research was uses the Research and Development (R&D) which adapt 4-D model and limited to define, design, and develop stages. The instruments in this research were validation sheet of science module, observation sheet of critical thinking ability and critical thinking pretest-posttest tasks. Data analysis was descriptive analysis by quantitativ and qualitativ. The results of this research were (1) module was feasible according to the validators with A score and very good category, and (2) module could improve the student's critical thinking ability with 0.59 point of gain score in medium category.

Keywords: modul, guided inquiry, critical thinking ability

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi dalam berbagai bidang kehidupan di masyarakat, terutama teknologi informasi dan komunikasi menyebabkan semakin kompleksnya permasalahan dan ketatnya kompetisi-kompetisi yang akan dihadapi siswa di masa mendatang.

Keunggulan dalam berkompetisi salah satunya terletak pada kemampuan berpikir secara kritis. Agar siswa kompeten dalam pemecahan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, pembelajaran IPA mestinya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan

berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah (Kemendiknas, 2011: 3).

Berdasarkan hasil observasi di SMP N 1 Kebonagung yang dilakukan pada bulan Februari 2016, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih belum ditingkatkan secara optimal. Proses pembelajaran di kelas bersifat *teacher centered* yang mengakibatkan siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran dan kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, pembelajaran IPA dapat dilaksanakan melalui pendekatan pembelajaran inkuiri. Tujuan dari penggunaan pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis (Sanjaya, 2006: 196). Berdasarkan wawancara dengan guru IPA diketahui bahwa siswa di SMPN 1 Kebonagung belum dibiasakan dengan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah, maka dari itu dipergunakan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing yang memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif menggunakan kemampuan berpikirnya dalam menemukan sendiri konsep materi yang sedang dipelajari dengan bimbingan dari guru.

Keterlaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan bahan ajar IPA, sedangkan bahan ajar yang tersedia masih terbatas yaitu hanya berupa LKS yang kurang memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan hanya berisi soal-soal latihan. Bahan ajar berupa modul juga tidak tersedia. Keterbatasan bahan ajar ini menimbulkan tidak efektif dan efisiennya proses pembelajaran. Dengan dikembangkannya

modul pembelajaran IPA yang berkualitas diharapkan dapat menjadi petunjuk mengajar yang efektif bagi guru dan menjadi alternatif bahan ajar bagi siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti memandang perlunya penelitian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan modul IPA dengan Menggunakan Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Tema “ Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan” untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP kelas VIII”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian pengembangan modul IPA ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang mengadaptasi model penelitian dari Thiagarajan yaitu melalui 4-D (*define, design, develop, and disseminate*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2016 di SMP N 1 Kebonagung.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII C di SMP N 1 Kebonagung yang berjumlah 20 siswa, serta validator yaitu 2 dosen ahli dan 2 guru IPA.

Objek Penelitian

Objek penelitian berupa modul IPA dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing pada tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Prosedur

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu tahap *define*, *design*, dan *develop*. Tahap *define* dalam penelitian ini terdiri dari analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari pemilihan format dan design awal (*draft I*). Tahap *develop* terdiri dari validasi modul oleh dosen ahli dan guru IPA, revisi berdasarkan saran dari validator, serta uji coba produk dengan menggunakan desain penelitian *pre-eksperimental one group pretest-posttest design*.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Terdapat beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu lembar validasi modul IPA, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing, serta lembar observasi kemampuan berpikir kritis dan soal *pretest-posttest* berpikir kritis.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Analisis Kelayakan Modul IPA

Data yang diperoleh dari hasil validasi dianalisis dengan persamaan berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

(Sugiono, 2010: 49)

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah butir

Skor yang diperoleh kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan skala empat dengan berpedoman pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Skala Empat

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X > \bar{X} + 1. SBi$	A	Sangat Baik
2	$\bar{X} + 1. SBi > X \geq \bar{X}$	B	Baik
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1. SBi$	C	Cukup
4	$X \leq \bar{X} - 1. SBi$	D	Kurang

(Djemari Mardapi, 2008: 123)

Keterangan:

X = skor aktual yang dicapai

\bar{X} = $\frac{1}{2}$ (skor maks ideal+skor min ideal)

SBi = simpangan baku skor ideal

= $\frac{1}{6}$ (skor maks ideal-skor min ideal)

Skor maksimal ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = \sum butir kriteria x skor terendah

2. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

a. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Lembar Observasi

Skor rata-rata yang diperoleh dianalisis menggunakan persamaan berikut.

$$\text{persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase yang diperoleh kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan berpedoman pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Persentase

No	Persentase yang Dicapai	Kategori
1	86-100%	Sangat Baik
2	76-85%	Baik
3	66-75%	Cukup
4	55-65%	Kurang
5	< 54%	Sangat Kurang

(Ngalim Purwanto, 2002: 103)

b. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui *Pretest-Posttest*

Data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh diolah dengan menggunakan *gain score*. Perhitungan dilakukan dengan persamaan berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{(X_2 - X_1)}{(X_{maks} - X_1)}$$

Keterangan:

X_1 = skor sebelum menggunakan modul

X_2 = skor setelah menggunakan modul

X_{maks} = skor maksimal

Selanjutnya *gain score* yang diperoleh dianalisis kategorinya dengan menggunakan tabel interpretasi *gain score* sesuai dengan Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Peningkatan Hasil Belajar

Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999: 1)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan Modul IPA

Modul IPA yang dikembangkan dilakukan validasi oleh dua dosen ahli dan dua guru IPA. Aspek yang dinilai berupa aspek kelayakan isi,

Pengembangan Modul IPA (Rosda Laila Fitriana) aspek penyajian, aspek bahasa dan gambar, dan aspek kegrafisan.

Tabel 4. Data Hasil Kelayakan Modul

No.	Aspek	Skor Dosen Ahli	Skor Guru	Kategori
1	Kelayakan Isi	36,00	33,00	A
2	Penyajian	34,50	33,50	A
3	Penyajian dan Gambar	22,00	22,50	A
4	Kegrafisan	19,50	19,50	A

Berdasarkan data tersebut maka modul hasil pengembangan dinyatakan layak dengan kategori sangat baik.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

a. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Lembar Observasi

Observasi kemampuan berpikir kritis bertujuan untuk mengetahui penguasaan kemampuan berpikir kritis siswa tiap pertemuan dan mengetahui capaian kemampuan berpikir kritis menggunakan modul IPA pengembangan.

Tabel 5. Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Tiap Pertemuan

Aspek	Pertemuan			Rata-rata
	I	II	III	
1	61,11	80,56	97,22	79,63
2	61,11	87,50	97,22	81,94
3	70,83	88,89	95,83	85,18
4	62,50	81,94	94,44	79,63
5	58,33	75,00	94,44	75,92
6	79,17	93,06	94,44	88,89
7	69,44	84,72	94,44	82,87

Keterangan Aspek:

1 = Merumuskan Masalah

2 = Merumuskan Hipotesis

3 = Mengumpulkan Data

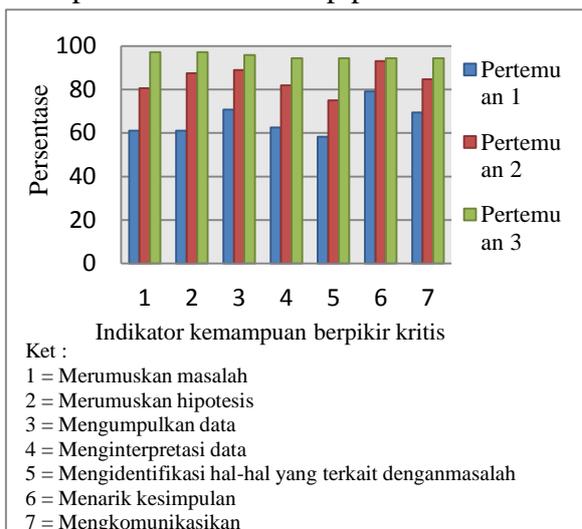
4 = Menginterpretasi Data

5 = Mengidentifikasi Hal-hal yang Terkait

6 = Menarik Kesimpulan

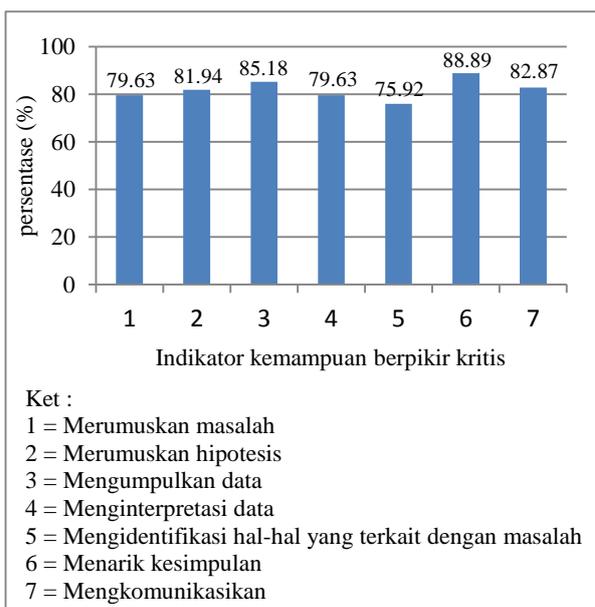
7 = Mengkomunikasikan

Berikut diagram penguasaan kemampuan berpikir kritis siswa tiap pertemuan.



Gambar 1. Diagram Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Berikut diagram capaian kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan modul IPA.



Gambar 2. Diagram Capaian Aspek Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

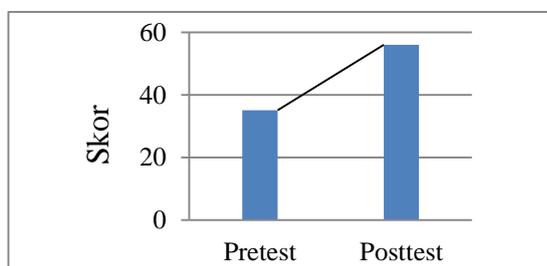
b. Pretest dan Posttest Berpikir Kritis

Hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA hasil pengembangan.

Tabel 6. Hasil Skor *Pretest* dan *Posttest*

Rerata Skor <i>pretest</i>	Rerata Skor <i>posttest</i>	Gain score	Kategori
35,14	56,00	0,59	Sedang

Berdasarkan analisis *gain score* dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan yang termasuk dalam kategori sedang. Berikut ini grafik peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik hasil dari *pretest* dan *posttest*.



Gambar 3. Diagram Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Skor *Pretest* dan *Posttest*

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa terjadi karena pada kondisi awal siswa cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran dan belum dibiasakan dengan kegiatan penyelidikan sehingga menyebabkan skor *pretest* rendah, kemudian pada saat *posttest* siswa telah memperoleh pengetahuan dan pengalaman dari pembelajaran menggunakan modul IPA melalui kegiatan praktikum, diskusi maupun uraian materi yang melibatkan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Adanya modul IPA memungkinkan siswa untuk mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga mampu menguasai semua tujuan pembelajaran yang diharapkan secara tepat.

Selain itu, materi yang disajikan dan proses pembelajaran yang ditekankan pada penelitian ini menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing yang dapat memfasilitasi siswa untuk menggunakan kemampuan berpikirnya untuk menganalisis dan menyelidiki suatu permasalahan secara kritis. Tahapan pembelajaran menggunakan modul IPA dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan aspek-aspek kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Wina Sanjaya bahwa tujuan utama pembelajaran inkuiri adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa ingin tahu mereka (2006: 196).

Modul IPA ini dilengkapi soal-soal untuk melatih kemampuan berpikir kritis sehingga modul IPA ini layak digunakan dalam pembelajaran yang berdampak positif dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Kualitas kelayakan modul pembelajaran IPA pada tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan” yang dihasilkan berdasarkan penilaian ahli yaitu dosen dan guru diperoleh nilai A dengan kategori sangat baik pada setiap aspeknya.
2. Pembelajaran menggunakan modul IPA pada tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada

Pengembangan Modul IPA (Rosda Laila Fitriana) Tumbuhan” dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh melalui lembar observasi, dan melalui soal *pretest-posttest* dengan perhitungan *gain score* menunjukkan angka 0,59 yang termasuk dalam kategori sedang.

Saran

1. Sebaiknya perlu dilakukan pengembangan produk modul IPA dengan tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan” dengan kurikulum 2013.
2. Sebaiknya perlu dilakukan tahapan pengembangan produk sampai pada tahap penyebaran (*disseminate*).
3. Sebaiknya uji coba produk dilakukan di beberapa kelas bahkan jika memungkinkan pada beberapa sekolah dan dengan pertemuan yang lebih banyak agar dihasilkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran yang lebih valid dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Djemari Mardapi. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses pada tanggal 31 April 2016, dari: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Kemendiknas. 2011. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Kemendiknas.
- Ngalim Purwanto. 2002. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.