

# PENGEMBANGAN *E-MODULE* IPA BERBASIS *SERVICE LEARNING* DENGAN TEMA “*GLOBAL WARMING*” UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMP

## *THE DEVELOPMENT OF SCIENCE E-MODULE USING SERVICE LEARNING WITH THE TOPIC “GLOBAL WARMING” TO IMPROVE CRITICAL THINKING SKILL OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS*

Oleh : Ema Nurkhasanah, Drs. Eko Widodo, M. Pd, dan Asri Widowati, M. P d,  
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta  
[emanur02@gmail.com](mailto:emanur02@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menghasilkan *e-module* IPA berbasis *service learning* yang layak menurut penilaian validator, 2) mengetahui respon peserta didik terhadap *e-module* IPA yang dikembangkan, 3) mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan *e-module* IPA yang dikembangkan. Desain penelitian ini merupakan R&D dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi *e-module*, lembar angket respon peserta didik terhadap *e-module*, lembar observasi keterampilan berpikir kritis, soal *pretest* dan *posttest*, serta lembar keterlaksanaan pembelajaran *service learning*. Teknik analisis data yang digunakan secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian ini adalah: 1) dihasilkan *e-module* IPA berbasis *service learning* yang dinyatakan layak oleh validator dengan kategori sangat baik (A), 2) *e-module* IPA yang dikembangkan mendapat respon dari peserta didik dengan kategori sangat baik (A), 3) *e-module* IPA yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan perolehan *gain score* dengan nilai 0,65 termasuk kategori sedang.

Kata Kunci: *e-module*, keterampilan berpikir kritis, *service learning*

### Abstract

*The aims of this research were 1) to produce of science e-module using service learning that reasonable, 2) to know the students' response of science e-module that developed, 3) to know the improve critical thinking skills after using a science e-module that developed. This research was categorized as R & D research with 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The instruments of this research were validation forms of science e-module, students' questionnaire responses to science e-module, critical thinking observation forms, and pretest and posttest tasks. Data analysis techniques used in this research were qualitative and quantitative data analysis. The results of this research were 1) produced of science e-module using service learning that reasonable with categories very well (A) by validators, 2) science e-module developed get categories very well (A) by students response, 3) science e-module developed could to improve critical thinking skills with the gain score which was 0,65 and categorized as a medium result.*

Keywords: *critical thinking skills, e-module, service learning*

## PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan abad dimana berbagai informasi mudah didapatkan oleh semua orang di penjuru dunia tanpa terkecuali. Tantangan persaingan global di abad 21 menurut *National Education Association* (2002: 4) salah satunya menekankan pada *critical thinking skills* atau keterampilan berpikir kritis untuk

mempersiapkan generasi penerus yang siap berkompetisi.

Berdasarkan hasil observasi di SMP N 1 Playen, pembelajaran IPA belum bersifat *student centered* melainkan berpusat pada guru. Peserta didik kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat terlihat ketika kegiatan percobaan maupun diskusi di kelas, kemampuan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah,

merumuskan hipotesis, dan, menganalisis data masih maupun hasil masih rendah. Hal tersebut menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menarik sebuah kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan. Berdasarkan permasalahan tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih sangat rendah dibuktikan dengan belum optimalnya beberapa aspek keterampilan berpikir kritis oleh peserta didik. Selain permasalahan tersebut, bahan ajar yang digunakan di SMP tersebut masih terbatas yakni pada buku kurikulum 2013 dan LKPD komersial yang kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, di era berkembang pesatnya ICT, peserta didik dan guru diharapkan mampu menggunakan beberapa fasilitas ICT dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti memandang perlunya penelitian untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan pemanfaatan ICT dalam proses pembelajaran terkhusus pada pembelajaran IPA salah satunya dengan mengembangkan bahan ajar berupa *E-Module* untuk peserta didik. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan *E-Module* IPA Berbasis *Service Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP”.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan *4D models* sesuai dengan Thiagarajan, *et.al.* (1974: 6-9).

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2017 di SMP N 1 Playen.

### **Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII B SMP N 1 Playen yang berjumlah 32 anak.

### **Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah *E-Module* IPA Berbasis *Service Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP.

### **Prosedur**

Penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* dalam penelitian ini terdiri dari analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari penyusunan instrumen, pemilihan media atau bahan ajar, pemilihan format, dan rancangan awal (*draft I*). Tahap *develop* terdiri dari validasi oleh dosen ahli dan guru IPA, kemudian diakhiri uji coba pengembangan. Tahap *disseminate* hanya terbatas pada guru IPA di SMP N 1 Playen dan belum dilakukan penyebaran secara luas di luar sekolah dimana penelitian dilakukan.

### **Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan**

#### **Data**

Terdapat beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, seperti lembar validasi *e-module* IPA, lembar angket respon peserta didik terhadap *e-module* IPA, lembar

observasi keterampilan berpikir kritis, soal *pretest* dan *posttest*, serta lembar keterlaksanaan pembelajaran berbasis *service learning*.

**Teknik Analisis Data**

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

**1. Analisis Kelayakan E-Module IPA**

Data yang diperoleh dari hasil validasi dianalisis untuk mengetahui kelayakan *E-module* IPA dengan berpedoman pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Empat (Djemari Mardapi, 2008: 123)

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

Keterangan:

X = skor aktual yang dicapai

$\bar{x}$  = ½ (skor maks ideal+skor min ideal)

SBx = simpangan baku skor ideal = 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

Kemudian reliabilitas dari validasi dosen ahli dan guru IPA dapat ditetapkan dengan menggunakan formula Borich (1994: 385).

$$PA = 100\% \left\{ 1 - \frac{(A-B)}{(A+B)} \right\}$$

Keterangan:

A= skor tertinggi

B = skor terendah

Hasil validasi *E-module* IPA reliabel jika memiliki reliabilitas di atas 75%.

**2. Analisis Respon Peserta Didik Terhadap E-Module**

Hasil respon peserta didik agar lebih mudah dipahami, maka dilakukan konversi dengan berpedoman pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketentuan Pengubahan Nilai Kualitatif menjadi Kuantitatif (Eko Putro Widoyoko, 2009: 236)

Kriteria	Skor Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Selanjutnya, skor yang diperoleh dikonversi menjadi skala kualitatif sesuai Tabel 1.

**3. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis**

**a. Observasi Rata-Rata Ketercapaian Keterampilan Berpikir Kritis**

Skor yang diperoleh dianalisis menggunakan persamaan berikut.

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

X = ketercapaian ket. berpikir kritis

$\sum X$  = jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah skor maksimal

(Suharsimi Arikunto, 2005: 235)

Kemudian dikonversi menjadi skala kualitatif sesuai Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Penguasaan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Observasi

No	Tingkat Penguasaan (%)	Nilai Huruf	Kategori/Predikat
1	86-100	A	Sangat Baik
2	76-85	B	Baik
3	66-75	C	Cukup
4	55-65	D	Kurang
5	< 54	E	Sangat Kurang

(Ngalim Purwanto, 2002: 102)

**b. Pretest dan Posttest**

Skor *pretes postes* dianalisis menggunakan persamaan berikut.

$$gain\ score = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest}$$

Kriteria peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat ditentukan sesuai dengan kriteria pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kriteria Peningkatan

Keterampilan Berpikir Kritis

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999: 1)

**4. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Berbasis Inquiry Science Issues**

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan strategi *service learning* menggunakan persamaan berikut.

% keterlaksanaan =

$$\frac{\sum \text{aspek pembelajaran inquiry science issues yang terlaksana}}{\sum \text{aspek pembelajaran inquiry science issues}} \times 100\%$$

Kemudian hasil analisis dikonversi menjadi skala kualitatif sesuai Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Keterlaksanaan

Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1	$80 < X \leq 100$	Sangat baik
2	$60 < X \leq 80$	Baik
3	$40 < X \leq 60$	Cukup
4	$20 < X \leq 40$	Kurang
5	$0 \leq X \leq 20$	Sangat kurang

(Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**1. Kelayakan Produk E-Module IPA**

*E-module* IPA diuji validasi oleh dua dosen ahli sebagai ahli media dan ahli materi

dan dua guru IPA sebagai praktisi. Aspek yang dinilai berupa kesesuaian isi/ materi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan. Berdasarkan hasil penilaian dari keseluruhan validator secara keseluruhan dari keempat aspek tersebut, skor yang diperoleh menunjukkan bahwa *e-module* IPA sebagai produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan layak dengan kategori sangat baik (A).

Tahap penilaian kelayakan produk berupa *e-module* IPA, data yang didapatkan diuji reliabilitasnya dengan menggunakan persamaan Borich. Analisis reliabilitas ini digunakan untuk mengetahui apakah hasil penilaian/validasi kelayakan *e-module* IPA hasil pengembangan memberikan hasil yang konsisten dari penilaian dua dosen ahli dan dua guru IPA. Dari analisis yang dilakukan, secara keseluruhan hasil validasi *e-module* IPA hasil pengembangan memberikan hasil yang reliabel dengan persentase di atas 75%.

**2. Respon Peserta Didik terhadap E-Module IPA Hasil Pengembangan**

Respon peserta didik terhadap *e-module* IPA hasil pengembangan ditinjau dari keempat aspek penilaian *e-module* IPA yang disusun menjadi indikator yang mudah dipahami peserta didik. Berdasarkan penilaian oleh peserta didik menunjukkan respon dengan kategori sangat baik dan memperoleh nilai A.

**3. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik**

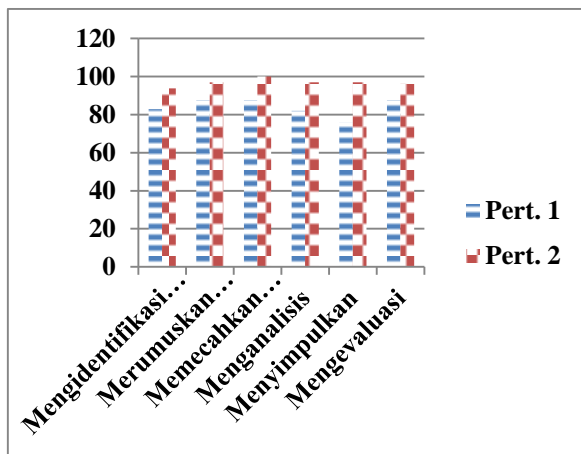
**a. Observasi Rata-Rata Ketercapaian Keterampilan Berpikir Kritis**

Observasi keterampilan berpikir kritis bertujuan untuk mengetahui jumlah rata-rata ketercapaian berpikir kritis peserta didik tiap pertemuan.

Tabel 6. Persentase Capaian Keterampilan Berpikir Kritis Tiap Pertemuan

Aspek	Persentase KBK	
	Pert. 1	Pert.2
Mengidentifikasi masalah	82,8	93,8
Merumuskan hipotesis	87,5	96,9
Memecahkan masalah	87,5	100
Menganalisis	82	96,9
Menyimpulkan	75,8	96,9
Mengevaluasi	87,5	96,1
<b>Rata-Rata</b>	83,9	96,8
<b>Kategori</b>	Sangat baik	Sangat baik
<b>% ketercapaian</b>	90,35	
<b>Kategori</b>	Sangat baik	

Berikut ini rata-rata ketercapaian keterampilan berpikir kritis tiap observasi



Gambar 1. Diagram Presentase Rata-Rata Ketercapaian Keterampilan Berpikir Kritis Tiap Pertemuan

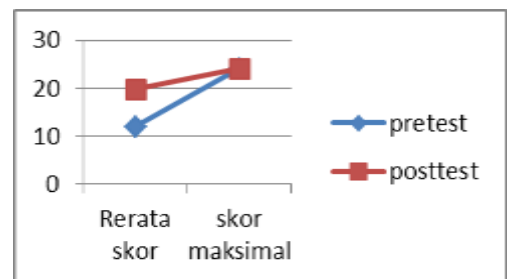
**b. Pretest dan Posttest**

Hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *e-module* IPA hasil pengembangan.

Tabel 7. Hasil Skor *Pretest* dan *Posttest*

Skor rerata <i>pretest</i>	Skor rerata <i>posttes</i>	Gain score	Kategori
11,94	19,72	0,65	Sedang

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



Gambar 2. Diagram Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Skor *Pretest* dan *Posttest*

Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat dikarenakan pada kondisi awal (*pretest*) peserta didik belum memperoleh materi kemudian pada saat *posttest* peserta didik telah memperoleh materi dalam *e-module* IPA melalui praktikum, diskusi maupun uraian materi. Adanya *e-module* IPA memungkinkan peserta didik mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua tujuan pembelajaran yang diharapkan secara tepat. Selain itu, materi yang disajikan dan proses pembelajaran yang ditekankan pada penelitian ini dengan strategi *service*

*learning* yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis melalui penyajian permasalahan, pencarian solusi dan kegiatan refleksi. *E-module* IPA ini dilengkapi dengan soal terkait *service learning* maupun soal untuk melatih keterampilan berpikir kritis sehingga *e-module* IPA ini layak digunakan dalam pembelajaran yang berdampak positif dengan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. *E-module* IPA berbasis *service learning* tema *Global Warming* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis telah memenuhi kelayakan berdasarkan aspek kesesuaian isi/materi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan yang dinilai oleh validator termasuk dalam kategori sangat baik (A).
2. Respon peserta didik terhadap *e-module* IPA berbasis *service learning* tema *Global Warming* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui angket respon termasuk dalam kategori sangat baik (A).
3. Pembelajaran dengan *e-module* IPA berbasis *service learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis memperoleh *gain score* 0,65 termasuk kategori sedang dan didukung oleh skor rata-rata pencapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik sebesar 90,35%.

### Saran

1. Sebaiknya perlu memperhatikan banyaknya observer agar lebih efektif.

2. Produk *e-module* IPA disarankan untuk melakukan tahap penyebaran (*disseminate*) ke cakupan yang lebih luas lagi.
3. Sebaiknya peneliti berkoordinasi agar jadwal percobaan dapat dilakukan di laboratorium IPA.
4. Untuk peneliti selanjutnya, sebaiknya memilih versi aplikasi *lectora* yang sudah tinggi (baru).

## DAFTAR PUSTAKA

- Borich, Gary D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching: Reaching-Based Practice*. Seventh Edition. New York: M M Publishing Company.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hake, Richard R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses dari <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> pada tanggal 20 Maret 2017.
- National Education Association. (2002). *21<sup>st</sup> Century Skills*. Great Public School: Deel Press.
- Ngalim Purwanto. (2002). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Suharsimi Arikunto. (2005). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Thiagarajan Sivasailam, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.