

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN BAHAN AJAR *E-BOOK* INTERAKTIF
DALAM MENUMBUHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA**

Rosida*, Noor Fadiawati, Tri Jalmo

Magister Keguruan IPA FKIP Unila Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

*Corresponding author, HP:082232172323, email:rosidagr@gmail.com

Abstract: *Effectiveness of the use of teaching materials interactive e-book in fostering student critical thinking skills* . This study aims to determine the effectiveness of the use of interactive e-book in fostering students critical thinking skills, at topic of the pollution impact for life. The population in this study were students of grade VII MTs Negeri 2 Pesawaran in teaching year 2015-2016, and the class grade VIIA and VIIB as samples. This research method was quasi-experimental with the matching-only pretest-posttest control group design. Effectiveness was measured by n-Gain test results that were analyzed by t-test, students' response to interactive e-book and student activity. The results showed that the use of interactive e-books quite effectively foster students' critical thinking skills, as evidenced by n-Gain experimental class (0.37) is higher and significantly different than the control class (0.21). The results of the feasibility test of interactive e-book by students 85% (very worthy), as well as the percentage of student activity experimental class (71.50%) was higher than the control class (56.50%).

Keywords: *Critical thinking skills, effectiveness, interactive e-book.*

Abstrak: Efektifitas penggunaan bahan ajar e-book interaktif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan e-book interaktif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa, dengan topik dampak pencemaran bagi kehidupan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Negeri 2 Pesawaran Tahun Ajar 2015-2016, dengan kelas VIIA dan VIIB sebagai sampel. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *the matching-only pretest-posttest control group design*. Efektivitas diukur berdasarkan n-Gain hasil tes yang dianalisis dengan uji-t, respon siswa terhadap e-book interaktif dan aktivitas siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-book interaktif cukup efektif menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang dibuktikan dengan n-Gain kelas eksperimen (0,37) lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan kelas kontrol (0,21). Hasil uji kelayakan e-book interaktif oleh siswa 85% (sangat layak), serta persentase aktivitas siswa kelas eksperimen (71,50%) lebih tinggi dari kelas kontrol (56,50%).

Kata kunci: *E-book interaktif, efektivitas, keterampilan berpikir kritis.*

PENDAHULUAN

Persaingan yang terjadi pada abad 21 ini menumbuhkan kompetisi antar bangsa di dunia, sehingga menuntut adanya pengembangan kualitas sumber daya manusia (Rusman, 2012), dan pada era persaingan ini dibutuhkan manusia yang menguasai sains dan teknologi untuk dapat memahami perkembangan dunia yang berubah dengan cepat (Carin, 1993a; Carin, 1993b). Oleh karena itu, dunia pendidikan berkewajiban membekali siswa dengan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dapat memberdayakan siswa untuk masa depannya, serta dapat menjawab setiap permasalahan yang timbul akibat tantangan perkembangan jaman. Selain itu siswa juga harus menguasai informasi, media dan teknologi agar dapat melek informasi, melek media, dan melek TIK.

Pendidikan merupakan salah satu sarana yang penting dalam pengembangan sumber daya manusia. Berdasarkan tujuan pembelajaran yang dirilis oleh BNSP 2006, hendaknya proses pembelajaran di SMP/MTs harus disesuaikan dengan hakikat IPA dan mengacu pada pencapaian tujuan pembelajaran IPA secara umum, sehingga pada saat pembelajaran IPA akan tercipta suasana belajar yang aktif serta berpusat pada siswa.

Pelaksanaan Kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran menuntut siswa lebih aktif, kreatif dan inovatif, agar memiliki kecakapan hidup yang diyakini dapat digunakan untuk menghadapi tantangan kehidupan secara mandiri, cerdas, kritis, rasional, dan kreatif, berlakunya kurikulum tahun 2013 juga menghendaki bahwa suatu pembelajaran pada dasarnya tidak hanya

mempelajari tentang konsep, teori dan fakta, tetapi juga aplikasi kecakapan dalam kehidupan sehari-hari (Wisudawati, dkk 2014). Salah satu kecakapan hidup yang dikembangkan melalui pembelajaran IPA adalah keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran yang perlu dimiliki, menurut Ennis (1985) berpikir kritis adalah aktivitas mental dalam mengevaluasi suatu argumen atau proposisi dan membuat keputusan yang dapat menuntun diri seseorang dalam mengembangkan kepercayaan dan melakukan tindakan, selama tingkat berpikir kritis rendah akan berpengaruh terhadap keberhasilan dalam area-area yang memerlukan berpikir kritis, (Gadzella, dkk, dalam Nurmaliah, 2009).

Johnson (2002) mengemukakan keterampilan berpikir kritis disebut juga sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Liliarsari dan Redhana(2007) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis dan memecahkan masalah secara kreatif sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sangat diperlukan terutama dalam pembelajaran IPA, karena dengan keterampilan berpikir kritis pikiran didorong untuk menyebarkan jauh dan meluas mencari pemecahan masalah atau soal IPA menggunakan caranya sendiri.

Rendahnya pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dikenal dengan *higher order thinking skill* (HOTS) bisa dilihat dari hasil survei *Programme for*

International Student Assessment (PIRLS) tahun 2011 Indonesia memperoleh nilai 428 bersama dengan 12 negara lain dengan nilai di bawah 500, dan dari data Hasil survei *Third International Mathematic and Science Study* (TIMSS) bidang MIPA tahun 2012. Peringkat Indonesia ke-39 dari 42 negara dengan perolehan nilai 406 berada di bawah Palestina, Malaysia, Thailand (Kemendikbud, 2012).

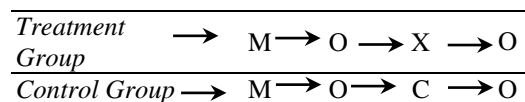
Sekolah menengah pertama merupakan saat yang tepat untuk tahapan awal mengajarkan keterampilan tingkat tinggi atau proses berpikir kompleks, karena perkembangan kapasitas kognitif siswa remaja telah matang untuk diberikan tantangan berupa berpikir lebih kompleks. Mengajarkan atau melatih keterampilan berpikir dapat membantu siswa untuk menjadi pemikir yang kritis secara efektif (Preisseisen, dalam Nurmaliah, 2009)

Salah satu cara untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis adalah dengan memanfaatkan bahan ajar dalam proses pembelajaran. Bahan ajar tersebut diantaranya adalah *e-book* interaktif. Penggunaan *e-book* interaktif belum familiar oleh para pengajar. *E-book* interaktif merupakan buku dalam format interaktif memanfaatkan elektronik berisikan informasi yang dapat berwujud teks atau gambar. Ekomputer untuk membuat dan meng- gabungkan teks, grafik, *audio*, *video*, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi (Hofstetter, dalam Suyanto 2001). Media *e-book* interaktif merupakan media gabungan yakni cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan beberapa bentuk

media yang dikendalikan oleh computer (Arsyad, 2011).

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen kuasi (*quasi experimental research*) dengan desain *The matching-only pretest-posttes control group design* (Gambar 1). Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2016 di MTs N 2 Pesawaran, dengan sampel penelitian adalah siswa kelas VIIA (kelas kontrol) proses KBM menggunakan bahan ajar buku cetak dan kelas VIIB (kelas eksperimen) proses KBM dengan bahan ajar *e-book* interaktif.



Gambar 1. Desain penelitian *The matching-only pretest-posttescontrol group* (Freankel dan Wallen, 2006)

Keterangan :

- M = Kelas eksperimen (kelas VII B)
- M= Kelas kontrol (kelas VIIA)
- O= Pengukuran awal dan pengukuran akhir
- X = Perlakuan pembelajaran melalui penggunaan bahan ajar *e-book* interaktif,
- C = Perlakuan pembelajaran melalui penggunaan bahan ajar buku cetak

Data penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dilakukan melalui tes keterampilan berpikir kritis terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bentuk tes yang digunakan adalah tes esai keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (dalam Arnyana 2004) dengan indikator sebagai berikut: membuat pertanyaan, memberikan informasi, membuat dan mempertimbangkan induksi, mengidentifikasi asumsi, memutuskan suatu tindakan. Data

yang diperoleh berupa hasil nilai pretest, posttest, dan *n-Gain* yang dianalisis secara statistik menggunakan uji-t dengan taraf kepercayaan 5%. Analisis hasil tes keterampilan berpikir kritis yang menggunakan *n-Gain* dan uji-t. Rumus *n-Gain* menurut Hake 1999, sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(\%S_{post}) - (\%S_{pre})}{100 - (\%S_{pre})}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = Peningkatan hasil belajar
- S_{pre} = Rata-rata pretest (%)
- S_{post} = Rata-rata posttest (%)

Tabel 1. Kriteria *n-Gain*

<i>n - Gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Sumber: dimodifikasi dari Hake (1999)

Rumus uji-t (Sudjana, 2005) sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan,

$$S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- t_{hitung} = perbedaan dua rata-rata.
- \bar{X}_1 = rata-rata *n-Gain* siswa di kelas eksperimen.
- \bar{X}_2 = rata-rata *n-Gain* siswa di kelas kontrol.
- S_g = simpangan baku gabungan.
- n_1 = jumlah siswa di kelas eksperimen.
- n_2 = jumlah siswa di kelas kontrol.
- S_1 = simpangan baku kelas eksperimen.
- S_2 = simpangan baku kelas kontrol

Kriteria pengujian: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$, dan tolak H_0 untuk harga t lainnya. Dengan menentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ peluang $(1-\alpha)$.

Data kualitatif berupa respon siswa terhadap *e-book* interaktif

diukur melalui angket, dihitung dengan menggunakan rumus untuk menghitung data kualitatif (Sudjana, 2005) yaitu :

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

- $\%X_{in}$ = Persentase jawaban lembar validasi *e-book* interaktif
- $\sum S$ = Jumlah skor jawaban
- S_{maks} = Skor maksimum

Pengamatan aktivitas siswa ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan dengan rumus:

$$\% Pa = \frac{Fa}{Fb} \times 100\%$$

Keterangan :

- Pa = Persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas.
- Fa = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul.
- Fb = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati.

Tabel 2. Kriteria tingkat keterlaksanaan

Persentase	Kriteria
00,0 % - 20,0%	Sangat rendah
20,1 % - 40,00%	Rendah
40,1 % - 60,0%	Sedang
60,1 % - 80,0%	Tinggi
80,1 % - 100,00%	Sangat tinggi

(Sumber: Ratumanan, 2003)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keefektifan *e-book* interaktif

Keefektifan *e-book* interaktif yang digunakan dalam pembelajaran untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, diukur berdasarkan *n-Gain* hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kontrol, yang digunakan untuk mengetahui besarnya pertumbuhan keterampilan berpikir kritis siswa. Selanjutnya dilakukan uji-t untuk mengetahui signifikasi

peningkatan hasil tes siswa. Berikut hasil perolehan *n-Gain* kelas penelitian:

Tabel 3. Uji t *Pretest- Posttest* untuk kelompok kontrol dan eksperimen

Kelas Uji	Nilai \bar{X} Pre-Test	Nilai \bar{X} Post-Test	$\frac{n-Gain}{\text{Nilai Kriteria } i}$	Uji t
K	42,49±5,92	54,76±7,08	0,21 Rendah	$t_{hit} = -5,01 < t_{tab} = -1,67$; Ho ditolak.
E	41,24±7,03	62,85±7,71	0,37 Sedang	

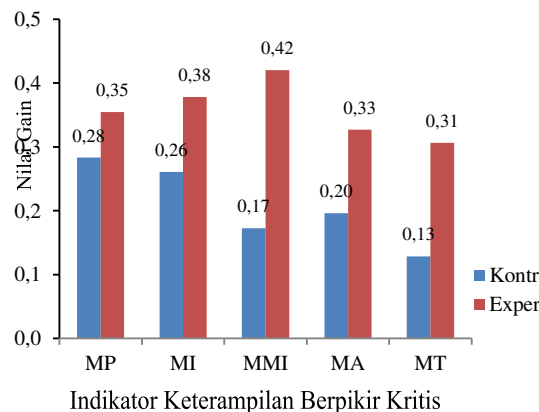
Keterangan :

K = Kelas kontrol

E = Kelas eksperimen

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa terlihat rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi (0,37) dengan kriteria sedang, dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 0,21 dengan kriteria rendah.

Penggunaan multimedia bahan ajar *e-book* interaktif pada pembelajaran dengan materi dampak pencemaran bagi kehidupan juga dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis pada setiap indikator. (Gambar 2)



Gambar 2. Hasil nilai *n-Gain* untuk masing-masing indikator fase berpikir kritis

Keterangan :

MP = membuat pertanyaan

MI = memberikan informasi

MMI= membuat dan

mempertimbangkan induksi

MA = mengidentifikasi asumsi

MT = memutuskan suatu tindakan

Hasil analisis statistik *n-Gain* rata-rata dari 25 siswa perolehan terbesar pada indikator membuat dan mempertimbangkan induksi untuk kelas eksperimen (0,42), sedangkan kelas kontrol pada indikator membuat pertanyaan sebesar 0,28. Sementara perolehan *n-Gain* terkecil ditemukan pada indikator yang sama yaitu indikator memutuskan dan melaksanakan, untuk kelas eksperimen sebesar 0,31 dan kelas kontrol sebesar 0,13. Nampak terjadi proses tumbuhnya keterampilan berpikir kritis pada kedua kelas uji coba untuk setiap indikator, namun kelas eksperimen tingkat pertumbuhannya mengungguli kelas kontrol dalam artian lebih tinggi.

Respon siswa terhadap kelayakan *e-book* interaktif

Berikut hasil respon siswa terhadap kelayakan dari aspek kemenarikan dan kemanfaatan *e-book* interaktif yang digunakan.

Tabel 4. Hasil analisis tanggapan siswa terhadap kelayakan *e-book* interaktif.

No	Aspek Penilaian	Tanggapan	Kriteria
1	Menarik	88%	Sangat tinggi
2	Manfaat	82%	Sangat tinggi
Rata-rata		85%	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa sebagian besar siswa (85%) memberi respon positif terhadap kelayakan rancangan *e-book* interaktif ditinjau dari aspek kemenarikan dan kemanfaatannya. Aspek kemenarikan dapat terlihat dari

tampilan dalam *e-book* interaktif terdapat fenomena, gambar, video, dan animasi yang membantu siswa dalam memahami materi

Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran.

Hasil pengamatan yang dilakukan observer/pengamat didapat nilai rata-rata dari tiga pertemuan selama pembelajaran, terlihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran

No Aspek yang Diamati	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Rerat		Rerat	
	a F	%	a F	%
1 Memperhatikan penjelasan/petunjuk dari guru	21	84,0	18	72,0
2 Berdiskusi / bertanya jawab antara siswa dan temannya	17	68,0	15	60,0
3 Berdiskusi / bertanya jawab antar siswa dan guru	15	60,0	10	40,0
4 Melibatkan diri dalam mengerjakan penugasan dalam <i>e-book</i> interaktif	22	88,0	16	64,0
5 Aktif mengumpulkan dan analisis data	19	76,0	14	56,0
6 Mengembangkan temuan sesuai dengan konteks masalah	18	72,0	16	64,0
7 Melibatkan diri dalam rewieu hasil kerja siswa yang dilakukan oleh guru.	15	60,0	14	56,0
8 Mengungkapkan hasil pengamatan	16	64,0	10	40,0
Total Persentase Keaktifan Siswa		71,5		56,5

Dari Tabel 5 ternyata aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kelas eksperimen yang menggunakan *e-book* interaktif lebih tinggi (71,5) dibandingkan dengan kelas kontrol (56,5). Hal ini menunjukkan bahwa daya tarik penggunaan *e-book*

interaktif dapat meningkatkan aktivitas siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian ternyata penggunaan bahan ajar *e-book* interaktif cukup efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Munir (2012) bahwa menggunakan multimedia dalam sistem belajar dan mengajar dapat memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis, menjadi pemecah masalah, lebih cenderung mencari informasi dan lebih termotivasi dalam proses belajar. Hal ini senada juga dengan pernyataan Nugent (1982) bahwa pembelajaran tertinggi diperoleh ketika peserta didik menerima sajian informasi melalui multimedia bervariasi. Semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi semakin besar kemungkinan informasi tersebut diterima dan menyerap dengan mudah serta baik dalam bentuk pesan pada materi yang disajikan (Dale, 1969:180). Sementara itu berdasarkan *n-Gain* tiap indikator berpikir kritis, nampak pula terjadi proses tumbuhnya keterampilan berpikir kritis pada kedua kelas uji coba, namun kelas eksperimen tingkat pertumbuhannya mengungguli kelas kontrol. Kelas eksperimen perolehan terbesar pada indikator membuat induksi dan kelas kontrol perolehan terbesar pada merumuskan masalah berupa membuat pertanyaan.

Adanya proses pertumbuhan keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen pada indikator membuat induksi lebih tinggi dibandingkan dengan indikator yang lain (Gambar 2), disebabkan siswa merasa terbantu dengan format *e-book* interaktif diantaranya: paparan materi dampak

pencemaran bagi kehidupan diuraikan secara runut, disertai latihan soal berpikir kritis secara interaktif, informasi materi yang disajikan dari berbagai sumber dibuat interaktif, penugasan untuk mengerjakan LK, serta kegiatan membuat kesimpulan pada setiap lembar kerja siswa juga sudah interaktif. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto (2015) menyatakan bahwa upaya untuk pembentukan kemampuan berpikir kritis siswa yang optimal mensyaratkan adanya pembelajaran yang interaktif, siswa dipandang sebagai pemikir bukan seorang yang diajar, dan pengajar berperan sebagai mediator, fasilitator, dan motivator yang membantu siswa dalam belajar.

Namun ternyata ditemukan juga *n-Gain* yang rendah pada kedua kelas yaitu pada indikator memutuskan suatu tindakan, ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar *e-book* interaktif belum bisa menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa secara optimal dengan waktu yang terbatas dan serta merta, perlu proses yang panjang dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penggunaan *e-book* interaktif yang disertai latihan berpikir kritis, secara berkesinambungan mampu membawa siswa dalam wahana berlatih untuk kemampuan berpikir kritis. Kemampuan ini tidak dapat berkembang dengan sendirinya seiring dengan perjalanan usia seseorang. Kemampuan ini akan berkembang dengan baik apabila secara sengaja dikembangkan. Hal ini senada dengan penjelasan Penner (dalam Sriwedari 2011) bahwa kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan, tetapi tidak dapat dilatihkan sekaligus.

Efektivitas *e-book* interaktif juga didukung oleh tanggapan positif siswa, hampir sebagian besar menyatakan bahwa *e-book* hasil pengembangan sudah layak dan sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Siswa merasa tertarik dengan *e-book* karena tampilan dan formatnya sangat membantu menumbuhkan motivasi belajar siswa karena di dalam *e-book* tersebut ditampilkan gambar/foto, video animasi, serta fenomena yang sesuai dengan materi. Menurut Weidenmann dalam buku *Lehren mit Bildmedien*, menggambarkan bahwa melihat sebuah foto atau gambar lebih tinggi maknanya dari pada membaca atau mendengar (Depdiknas, 2004), dan salah satu kriteria penyajian media adalah terdapatnya pendukung penyajian materi (penyajian gambar) menurut BSNP (2006). Rata-rata hasil respon siswa terhadap kemenarikan *e-book* yang dikembangkan adalah 82% dimana prosentase tersebut berada dalam rentang 81-100% jika diinterpretasikan pada skala kriteria interpretasi skor mendapatkan kategori sangat tinggi/menarik (Arikunto, 2002)

Tanggapan positif yang ditunjukkan siswa ini dipengaruhi oleh konten dan kegiatan yang ada dalam *e-book*. Kegiatan latihan soal berpikir kritis dengan langkah-langkah menurut Ennis (1985) dapat menggugah semangat siswa, karena siswa dapat berkreasi menyampaikan ide-idenya secara leluasa. Kegiatan yang interaktif mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan. Kegiatan latihan yang ada pada *e-book* mendorong siswa untuk bertanggungjawab dan disiplin dengan menjawabnya pada *link* yang sudah disediakan.

Efektivitas lain yang mendukung bahwa *e-book* cukup efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah aktivitas siswa pada proses KBM. Berdasarkan Tabel 5 ternyata aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kelas eksperimen (71,5%) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (56,%), terutama pada kegiatan melibatkan diri dalam mengerjakan penugasan dalam *e-book* interaktif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kwartolo (2010), komputer dengan perangkatnya dapat berupa *e-book* mempunyai manfaat yang sangat luar biasa untuk mendukung proses pembelajaran yaitu: siswa dapat terlibat aktif karena ada proses belajar dan pembelajaran yang menarik dan bermakna, siswa dapat menggabungkan ide-ide baru ke dalam pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk memahami makna atau keingintahuan yang selama ini ada dalam benaknya. Memungkinkan, siswa saling bekerja sama dalam suatu kelompok, memungkinkan siswa dapat secara aktif dan antusias berusaha untuk mencapai tujuan yang diinginkan, memungkinkan situasi belajar diarahkan pada proses belajar yang bermakna. memungkinkan siswa dapat menyadari apa yang telah dipelajarinya. Sehingga adanya *e-book* interaktif yang dikembangkan dapat mengarahkan perhatian siswa dan mendorong minat siswa untuk belajar, sesuai dengan apa yang dikatakan.

Pembelajaran dengan menggunakan *e-book* interaktif dapat melatih siswa untuk: merumuskan masalah, memberi argumen, melakukan induksi, melakukan evaluasi serta memutuskan dan

melaksanakan terhadap suatu permasalahan yang diberikan atau dipelajari. Lebih lanjut disampaikan oleh Marzano *et al*, (1988) bahwa membelajarkan berpikir kritis dapat dilakukan guru melalui tanya jawab, menulis, kerja sama, diskusi dan praktik. Aktivitas kerja dalam kelompok sebaya juga akan menjadi wahana bagi siswa untuk mengaktualisasikan potensi diri dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Semua kegiatan tersebut sudah dilakukan saat proses pembelajaran menggunakan *e-book* interaktif.

E-book interaktif dapat memberikan peluang untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa terutama pada indikator membuat pertanyaan dan cukup efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir siswa. Hal ini di dukung oleh penelitian-penelitian ter-dahulu yaitu: Husein(2015), dengan penelitian tentang multimedia interaktif menemukan bahwa penggunaan multimedia interaktif lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dari pada pembelajaran tanpa multimedia interaktif. Adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah penggunaan multimedia interaktif menunjukkan bahwa adanya pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap peningkatan tersebut. Fathan (2013) dengan penelitian multimedia interaktif menemukan fakta bahwa penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa. Selanjutnya Gunawan (2011) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif juga terbukti meningkatkan kemampuan

mahasiswa dalam menarik kesimpulan dan memecahkan masalah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa, kelayakan *e-book* interaktif, aktivitas siswa, serta penerapan bahan ajar *e-book* interaktif dalam pembelajaran, cukup efektif untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penulis juga memberikan beberapa saran sebagai berikut: bagi guru dapat menggunakan *e-book* interaktif sebagai bahan belajar siswa dalam pembelajaran IPA untuk pokok bahasan lain, tidak hanya pada pokok dampak pencemaran bagi kehidupan. Dalam pembuatan *e-book* interaktif ini hanya dilengkapi latihan soal berpikir kritis, sehingga guru perlu membuat alat evaluasi untuk mengukur tingkat kephahaman siswa. *E-book* interaktif tidak hanya dapat dijadikan sebagai media belajar mandiri, akan tetapi dapat digunakan sebagai media belajar secara berkelompok.

DAFTAR RUJUKAN

Arnyana, I. B. P. 2004. Pengembangan Perangkat Model Belajar Berdasarkan Masalah Dipandu Strategi Kooperatif serta Pengaruh Implementasinya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pelajaran Ekosistem. *Disertasi* tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Malang: PPs Program Studi Pendidikan Biologi.

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Penerbit PT. Rineka Cipta.

Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar)*. Jakarta: BSNP.

Carin, A.A 1993a. *Guided Discovery Activities for Elementary School Science*. New York, Oxford Singapore, Sidney: Maxwell Macmillan International.

_____, 1993b. *Guided Discovery Activities for Elementary School Science*. New York, Oxford Singapore, Sidney: Maxwell Macmillan International.

Dale, Edgar. 1969. *Audio Visual Methods in Teaching*. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc. The Dryden Press.

Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). 2004. *Sumber Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.

Fathan, Fitria, Liliarsari, dan Rohman, Ijang. 2013. Pembelajaran kesetimbangan kimia dengan multimedia interaktif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*. Vol1.No.1. Mei 2003.

Fraenkel, J.R dan Wallen, N.E. 2006. *How to Design and Evaluate Research in Education*, (sixth edition). Mc Graw Hall Companies Inc., New York.

- Gunawan. 2011. Penggunaan Simulasi Interaktif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Konsep Mekanika. *Jurnal Kependidikan*. Vol 2 (1), 25-30. 2012.
- Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. USA: Indiana University.
- Husein, sadam. 2015. pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* (ISSN. 2407-6902) Volume I No 3, Juli 2015
- Johnson, E.B. 2002. *Contextual Teaching and Learning*. California: A Sage Publications Company.
- Kemendikbud.2012. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan. Kementerian Pendidikan dan kebudayaan.
- Kwartolo, Yuli. 2010. Teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan penabur No 14*, tahun ke-9.
- Liliasari, dan Redhana, I Wayan. 2007. Program pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis pada Topik Laju Reaksi untuk Siswa SMA. *Jurnal forum kependidikan*, volume 2, nomor 2, Maret 2008.
- Marzano, R.J., R.S. Brandt, C.S. Hughes, B.F. Jones, B.Z. Presseisen, S.C. Rankin, and C. Suhor. 1988. *Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Alexandria: ASCD.
- Munir, 2012. *Multimedia Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nugent, G. 1982. Picture, Audio, and Print; Symbolic Representation and Effect Learning Educational Communication and Technology. *Journal* 30.163-174
- Nurmaliah, C. 2009. Kemampuan Berpikir Kritis, Metakognisi, dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMP Negeri di Kota Malang. *Disertasi tidak diterbitkan*. Malang: Program Pasca Sarjana Pendidikan Biologi UM.
- Ratumanan, T. G. 2003. Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif dengan Setting Kooperatif (Model PISK) dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SLTP di Kota Ambon. *Disertasi. Tidak Dipublikasikan*. Surabaya: Program Pascasarjana UNESA.
- Rusman, 2012. *Model-model Pembelajaran*. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sriwedari, Tatik. 2011. Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif STAD dan TPS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, Keterampilan Proses, dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Malang. *Tesis: PPS*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Susanto, A. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Prenadamedia Group.

Suyanto, Mohamad. 2001. *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi.

Wisudawati, dan Sulistyowati, eka.2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Bumi Aksara.