



## PENGEMBANGAN CD PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 GONDANG

Mulyati <sup>✉</sup>, Ibnul Mubarak, Nur Kusuma Dewi

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima: Januari 2016  
Disetujui: Maret 2016  
Dipublikasikan:  
April 2016

#### Keywords:

CD Based Learning  
interactive, inquiry,  
environmental pollution

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan CD pembelajaran interaktif berbasis inkuiri dalam pembelajaran dan mengkaji keefektifan CD pembelajaran interaktif berbasis inkuiri materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini dengan desain penelitian *research and development* dengan tahapan identifikasi masalah dan potensi, perencanaan, desain produk, validasi desain, revisi produk I, uji coba skala kecil, revisi produk II, uji coba produk skala besar, revisi produk II, sehingga dihasilkan produk final. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah kelas X6 SMA N 1 Gondang. Data penelitian berupa kelayakan dan keefektifan CD pembelajaran interaktif berbasis *inkuiri* pada materi pencemaran lingkungan di SMA N 1 Gondang. Data dianalisis dengan deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan CD pembelajaran interaktif berbasis inkuiri oleh para ahli media, ahli materi dan bahasa rata-rata 88% dengan kriteria sangat layak. Hasil belajar siswa menunjukkan 100% tuntas dan diuji dengan *N-gain* dengan persentase 40% kategori sedang serta mempunyai tingkat kepedulian terhadap lingkungan 86% kategori sangat peduli lingkungan. Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa CD pembelajaran interaktif berbasis inkuiri layak dikembangkan dan efektif diterapkan pada materi pencemaran lingkungan di SMA N 1 Gondang.

### Abstract

*This study aims to determine the feasibility of interactive learning CD based inquiry learning and reviewing the effectiveness of the CD based interactive learning material inquiry environmental pollution This research used the Research and Development design that consist of problem identification, planning, product design, design validation, product revision I, preliminary field testing, product revision II, main field testing, product revision II, and produce the final product. The subject of this research is student of grade X6 State Senior High School 1 Gondang. The data include the properness and effectiveness inquirybased interactive learning CD applied to environmental pollution concept in State Senior High School 1 Gondang. The data was analyzed by descriptive percentage. The result showed that the inquiry based interactive learning CD by the expert of media, concept, and language is about 88%, has the "very proper" criteria. The result of the student achievement showed that 100% student are "competent" and the N-gain showed 40% included to "medium" category, while the environment care data showed that 86% students care about the environment so it included to the "very care" criteria. Based on the result of the research, can be concluded that the inquirybased interactive learning CD is properly developed and effective to be applied in environmental pollution concept in State Senior High School N 1 Gondang.*

## PENDAHULUAN

Teknologi komputer sudah menjadi sarana informasi bidang pendidikan, hal tersebut diiringi dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat. Komputer dapat digunakan sebagai media dalam proses belajar mengajar, baik untuk guru maupun siswa (Ismail, 2012). Proses pembelajaran mata pelajaran biologi khususnya materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 1 Gondang telah memanfaatkan media pembelajaran seperti video dan slide presentasi. Berdasarkan studi pendahuluan diketahui bahwa 61,17% siswa berminat meskipun sebanyak 13,33% menganggap media kurang menarik dan membosankan. Sebanyak 13,33% menyatakan objek belajar sulit dihadirkan dalam proses pembelajaran. Media yang kurang mendukung diduga menjadi penyebab rendahnya pemahaman materi hanya 51,33%.

Pengembangan media pembelajaran yang mendukung unsur interaktif yang dapat mengatasi atau meminimalisasi hal-hal yang menghambat pemahaman siswa perlu dikembangkan. Berdasarkan studi pendahuluan, siswa menginginkan media pembelajaran seperti *slide powerpoint* (20%), gambar (20%) dan video (33,33%). Inovasi pengembangan media dibutuhkan karena didukung dengan adanya sarana dan prasarana di SMA Negeri 1 Gondang yang memadai seperti laboratorium komputer dan LCD yang seharusnya dimanfaatkan secara optimal, sehingga CD pembelajaran interaktif berbasis yang akan dikembangkan merupakan perpaduan antara slide presentasi, gambar, dan video yang akan didesain menarik sesuai dengan apa yang diharapkan oleh subjek.

Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting dalam sebuah proses pembelajaran. Kurangnya bahan ajar menjadi salah satu dampak dari proses pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga siswa tidak memiliki budaya belajar mandiri. Fenomena di atas mengakibatkan pembelajaran menjadi tidak bermakna. Salah satu solusi untuk menciptakan pembelajaran bermakna yang mengutamakan

keaktifan siswa dan pembelajaran yang dipusatkan kepada siswa adalah media berbasis komputer dalam pembelajaran. Prastowo (2011) menyatakan bahwa *compact disk* (CD) interaktif merupakan salah satu media ajar berbasis computer.

Salah satu media berbasis komputer yang telah disebutkan di atas dan cocok untuk pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan limbah adalah dengan media berupa CD interaktif. Penggunaan CD interaktif yang akan diterapkan pada materi adalah berbasis inkuiri, sehingga siswa akan lebih aktif dan kreatif dalam mengolah pengetahuannya. CD interaktif dapat menyajikan materi yang tidak dapat diamati secara langsung, sehingga dapat tercapai pemahamann pada struktur kognitif. Media/bahan ajar interaktif merupakan gabungan beberapa media yang lain yaitu gambar, animasi, grafik, teks, video, serta suara (*Guidelines for Bibliographic Description of Interactive Multimedia dalam Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar* : 2004). Proses pembelajaran sedapat mungkin melibatkan para pelajar dalam memecahkan masalah, mengizinkan siswa untuk aktif membangun, dan mengatur pembelajarannya.

Pengembangan penggunaan CD interaktif berbasis menempatkan siswa sebagai subyek didik yang aktif dalam menemukan masalah, menentukan masalah, serta bagaimana cara memecahkan masalah yang ditemukan sendiri secara berkelompok serta topik permasalahan yang ada dalam CD interaktif tersebut. Kegiatan diskusi kelompok, menyampaikan ide, menemukan pokok permasalahan, mencari penyelesaiannya, dan menjawab pertanyaan, memperhatikan lingkungan belajarnya serta mampu mengungkapkan kembali pengetahuan yang dimiliki melalui presentasi. Dalam pembelajaran siswa diposisikan sebagai partner yang dijadikan subyek komunikasi dua arah (pembelajaran interaktif) dan diajak berpikir secara kreatif, sehingga menghasilkan pertukaran informasi lebih mendalam dan lebih menarik. Herijanto (2012) dalam penelitiannya tentang pengembangan CD interaktif,

pengembangan model pembelajaran CD interaktif dapat memberikan respon positif siswa. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian “Pengembangan CD Pembelajaran interaktif berbasis *inkuiri* materi pencemaran lingkungan pada siswa kelas X SMA N 1 Gondang ” perlu dilakukan

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*) yang mangacu pada langkah perbaikan untuk mengembangkan sesuatu yang kurang sesuai menjadi lebih sesuai. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan CD interaktif pada materi pencemaran lingkungan.

Penelitian dilaksanakan dengan bantuan tim ahli sebagai validator CD interaktif yang dikembangkan, sedangkan uji coba kelas dilaksanakan di SMA Negeri 1 Gondang dengan subjek penelitian adalah siswa kelas X6. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R & D*). Menurut Sugiyono (2012:407) definisi metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk

menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan dari produk yang telah dihasilkan tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan CD pembelajaran interaktif berbasis materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 1 Gondang dilakukan dengan memodifikasi langkah-langkah Sugiyono (2010) melalui tahapan sebagai berikut.

Ketersediaan media pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan di SMA N 1 Gondang diobservasi dengan responden kelas XI IPA 1 dengan menggunakan angket. Hasil penelitian pendahuluan disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 pembelajaran materi pencemaran lingkungan telah menggunakan berbagai jenis media pembelajaran. Secara berurutan pembelajaran yang paling sering digunakan adalah video, lainnya (ceramah dan tanya jawab), *slide power point*, dan gambar. Meskipun telah berbagai jenis media pembelajaran, tetapi hanya beberapa materi saja yang dipahami siswa. Dari 15 responden rata-rata presentase pemahaman mata pelajaran biologi khususnya materi pencemaran

**Tabel 1.** Hasil studi pendahuluan

Jenis media pembelajaran	Jumlah Responden kelas XI IPA 1	Persentase perolehan (%)
<i>Slide power point</i>	3	20
Gambar	3	20
Video	5	33,33
Lainnya	4	26,67
Total	15	100

**Tabel 2.** Kelayakan CD pembelajaran interaktif oleh ahli/pakar

No	Aspek	Responden	Skor Total	Skor maksimal	Presentase %	Kriteria
1.	Media	Ahli media	43	56	77 %	Baik
2.	Materi	Ahli materi	20	20	100 %	Sangat layak
3.	Bahasaa	Ahli bahasa	24	28	86 %	Sangat layak
		Rata-rata			88%	Sangat Layak

lingkungan adalah 51,33% dimana presentase tersebut tergolong kriteria rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan membantu dalam pembelajaran. Pada dasarnya pengembangan media pembelajaran yang dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan. Hasil analisis angket menggunakan

media CD pembelajaran interaktif berbasis materi pencemaran lingkungan di SMA N 1 Gondang memberikan tanggapan positif dengan rata-rata presentase 33,16% sehingga pada kategori perlu dikembangkan.

Validasi oleh validator yang berkompeten di bidangnya dilakukan setelah CD pembelajaran selesai dibuat. Tahap validasi

**Tabel 3.** Kelayakan CD pembelajaran uji coba skala terbatas dan skala luas

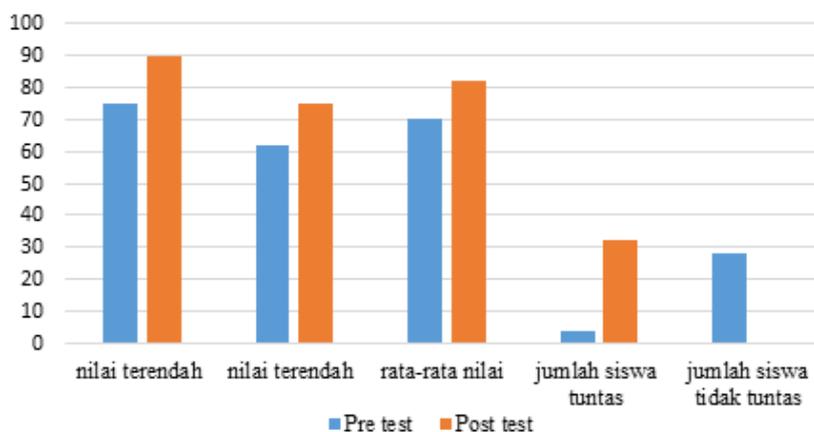
No	Pernyataan	Skor			Skor		
		Skor Maks	Skor yang diperoleh	Persentase (%)	Skor Maks	Skor yang diperoleh	Persentase (%)
1	semangat dalam belajar.	40	34	85	148	123	83
2	Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	40	36	90	148	129	87
3	Penyelesaian logis dan sistematis	40	33	82,5	148	125	84
4	Tidak membosankan	40	34	85	148	132	89
5	Membentuk kelompok- kelompok belajar	40	36	90	148	109	73
6	memvisualkan Konsep-konsep yang bersifat abstrak	40	34	85	148	122	82
7	Tampilan <i>CD Interaktif berbasis</i> menarik	40	34	85	148	124	83,5
8	Petunjuk yang ada di <i>CD</i> jelas	40	34	85	148	121	82
9	Materi yang ada di dalam <i>CD</i> mudah dipahami	40	33	82,5	148	124	83,5
10	Bahasa yang digunakan mudah	40	34	85	148	124	83,5
11	Memudahkan mempelajari materi	40	36	90	148	119	80
12	<i>CD</i> membosankan	40	34	85	148	112	76
13	Terdapat kata yang tidak pahami	40	36	90	148	114	77
14	Ada materi dalam <i>CD</i> yang belum dapat dipahami	40	34	85	148	116	78
15	Menambah semangat belajar	40	34	85	148	124	83,5
16	Setuju belajar menggunakan <i>CD</i>	40	34	85	148	124	83,5
17	Efisiensi waktu	40	34	85	148	124	83,5
18	Mempermudah penjelasan guru	40	34	85	148	129	87
		Jumlah	Jumlah	Rata-rata	Jumlah	Jumlah	Rata-rata
		720	618	86	2664	2195	83
Kriteria		Sangat Baik			Layak		

CD pembelajaran dari segi tampilan yang dilakukan oleh ahli media, validasi materi pencemaran lingkungan oleh ahli materi, validasi bahasa dilakukan oleh ahli bahasa. Kelayakan CD pembelajaran interaktif berbasis untuk materi pencemaran lingkungan di SMA N 1 Gondang menurut ahli media, materi dan bahasa disajikan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa validator memberikan skor layak dan sangat layak sesuai kriteria masing-masing indikator. Perhitungan hasil kelayakan media ahli media adalah 83%. Yang masuk pada kriteria layak. Ahli media sebagian besar memberikan skor 3 pada indikator yang tercantum dalam angket validasi, seperti pada indikator kreativitas penguasaan ide, visual, media bergerak, *maintenable*, usability, kompatibilitas, *reusable*, penyajian menarik, menimbulkan pembelajaran yang interaktif, dan petunjuk penggunaan. Media yang selesai direvisi sesuai masukan dari ahli (sudah divalidasi) selanjutnya diujicobakan pada skala terbatas yaitu 10 siswa dan uji coba skala luas di ujikan pada kelas X6 yang telah memperoleh materi pencemaran lingkungan. Uji coba produk (skala kecil) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. menjelaskan bahwa sebagian besar siswa menilai CD pembelajaran interaktif berbasis untuk materi pencemaran lingkungan di SMA 1 Gondang sangat layak digunakan

dalam pembelajaran materi pencemaran lingkungan. Persentase (90%) pada aspek pembelajaran biologi terkait dengan kehidupan sehari-hari, mudah di pahami, dan tidak terdapat kata yang sulit dipahami. Persentase (85%) terdapat beberapa aspek siswa menjadi semangat belajar, suasana di kelas tidak membosankan, siswa sangat setuju bila pembelajaran menggunakan media ini, dan membantu guru menjelaskan dengan mudah dan efisien. Hasil belajar siswa dapat dari nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai ini siswa yang diperoleh merupakan nilai yang diperoleh setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan CD pembelajaran interaktif berbasis pada materi pencemaran lingkungan di SMA N 1 Gondang. Berdasarkan analisis data hasil belajar siswa (Tabel 3) diketahui bahwa media pada materi pencemaran lingkungan sudah terpenuhi atau dapat dikatakan mempengaruhi hasil belajar siswa. CD pembelajaran interaktif berbasis pada materi pencemaran lingkungan mampu membuat siswa memahami konsep materi pencemaran lingkungan dengan baik karena disertai gambar-gambar, video, materi yang lengkap, serta mengasah pemahaman siswa dengan kuis. Ketuntasan klasikal kelas X6 mencapai 100%. Pengukuran N-gain dihitung dengan pemberian *pretest* pada awal pembelajaran dan *posttest* pada akhir pembelajaran. Hasil nilai *pretest* dan *posttest*



**Gambar 1.** Hasil nilai *pretest* dan *posttest* materi pencemaran lingkungan dengan CD pembelajaran interaktif berbasis inkuiri materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 1 Gondang kelas X6.

**Tabel 4.** Kepedulian siswa terhadap lingkungan

No	Pernyataan	Skor	Jumlah skor	persentase (%)
1.	Mematikan lampu	128	113	88
2.	Melaksanakan piket	128	111	87
3.	Menggunakan sepeda	128	108	84
4.	Membuang sampah pada tempat sampah.	128	112	87.5
5.	Menjaga kebersihan diri	128	112	87.5
6.	Menggunakan kertas	128	112	87.5
7.	Antusias mengikuti jumat sehat	128	110	86
8.	Mematikan kipas	128	108	84
9.	Mencuci tangan selesai makan .	128	109	85
10.	Menjaga sopan santun	128	117	91
		Jumlah	Jumlah Rata-rata	
		1280	1112	86%
kriteria		Sangat peduli		

siswa secara klasikal disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan data yang disajikan pada Gambar 1 diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas X6, dilihat dengan rata-rata hasil *posttest* lebih baik daripada rata-rata hasil *pretest* dengan selisih yang signifikan, untuk mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar siswa, dilakukan pengukuran normalitas gain (N-gain) dari nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil pengukuran N-gain pada kelas X6 ditunjukkan persentase 40% berdasarkan hasil penghitungan N-gain maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan CD pembelajaran interaktif efektif diterapkan karena seluruh siswa mencapai N-gain dengan kriteria sedang. Kepedulian siswa terhadap pembelajaran menggunakan CD pembelajaran interaktif berbasis pada materi pencemaran lingkungan di SMA N 1 Gondang dinilai dengan menggunakan angket kepedulian siswa. Hasil perhitungan kepedulian siswa dalam pembelajaran menggunakan CD pembelajaran interaktif berbasis pada materi pencemaran lingkungan di SMA N 1 Gondang dengan persentase 86% dengan kriteria sangat peduli lingkungan disajikan pada Tabel 4.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Pengembangan CD pembelajaran interaktif berbasis pada materi pencemaran lingkungan

layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran di SMA Negeri 1 Gondang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhamad. 2009. Pengembangan media pembelajaran interaktif mata kuliah medan elektromagnetik.UNY. *Jurnal edukasi@elektro* vol. 5, No 1, Maret 2009. Hlm. 11-18
- Arsyad, A. 201. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Budiada. 2011. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Terbimbing Berbasis Asesmen Portofolio Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Ditinjau Dari Adversity Quotient.[http://pasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnal\\_ep/article/view/36](http://pasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnal_ep/article/view/36)
- Daphne. Inquiry-Based Science Instruction—What Is It and Does It Matter?Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002. Education Development Center, Inc., 55 Chapel Street, Newton, Massachusetts 02458 Center for Elementary Mathematics and Science Education, University of Chicago, 5640 S. Ellis EFI Box 15, Chicago, Illinois 60637 Received 6 January 2009; Accepted 21 September 2009.
- Dwi Sudarmanto, Yetty Widya KS.& Yuni Ekawati. (2006). Multimedia Interaktif Sebuah Terobosan Pembelajaran Paket B. *Jurnal Ilmiah Visi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Pendidikan Non Formal (PTK-PNF)* 1(1), 46-56
- Firdaus Septiana, Dhami Johar Damiri, Dewi Tresnawati. 2012. Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Company ProfileGeneric (Studi Kasus CV. GANETIC). *Jurnal*. 2302-7339 Vol. 01 No. 09 2012

- Fitriyana, Rachmah. 2012. The Application Of Strategies For Inkuiri Learning Combined Audio Visual Media To Improve Quality Of Biology Learning Class Vii-D Smp Negeri 1 Jaten. *Thesis*. Surakarta: Teacher Training And Education Faculty. Sebelas Maret University, Juli 2012. Accessed at 8<sup>th</sup> March 2015.
- Herijanto. 2012. Pengembangan Cd Interaktif Pembelajaran Ips Materi Bencana Alam. *Journal of Educational Social Studies at <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess>*. Accessed at 5<sup>th</sup> March 2015.
- Lawson. 2010. Teaching Inkuiri Scince in Middle and Secondary Schools. United States of America : SAGE Publications, Inc
- Nik and Salmiza. The Effect OfInkuiri Discovery Approach Towards Student Achievement In The Subject Of Chemistry. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, Vol. 27, 159–174, 2012. Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan Universiti Sains Malaysia, 11800 USM Pulau Pinang \*Corresponding author: [nzk\\_76@yahoo.com](mailto:nzk_76@yahoo.com).
- Nurseto. T. 20011. Membuat Media Pembelajaran yang Menari. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan* S(1): 19-35.
- Pranata. M. 2004. Efek Reddundansi desain pesan multimedia dan teori pemrosesan informasi. *Jurnal. Nirmana* 6(2): 171-182
- Prastowo. 2011. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Jogjakarta : DIVA Press.
- Purbo. Y. 2012. Pembelajaran inquiring minds what to know berbantuan multimedia pada pembelajaran budidaya rumput laut. *Jurnal pendidikan vokasi* 2(3): 379-396.
- Rustaman, NY.2005 Perkembangan penelitian pembelajaran berbasis dalam pendidikan sains. Bandung. *Makalah* yang diseminarkan dalam Seminar Nasional II FMIPA UPI.
- Samodra, D. W., Suhartono, V., & Santosa. S. 2009. Multimedia Pembelajaran Reproduksi pada Manusia. *Jurnal Teknologi Informasi*. 2(5). 695-710.
- Sudarmanto Dwi, Widya Yetty KS. & Ekawati Yuni. 2006. Multimedia Interaktif Sebuah Terobosan Pembelajaran Paket B. *Jurnal Ilmiah PTK-PNF*, 1(1), 46-56.
- Sugiyono. 2010. Statistika untuk Penelitian. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung : Alfabeta.
- Suharsimi. 2010. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara. Sutjiono.T. 2005. Pendayagunaan Media Pembelajaran, *Jurnal Pendidikan Penabur* 6(4): 76- 84 .