



## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA TERPADU BERBASIS *DIGITAL GAMES BASED LEARNING* TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA SMP

Udin Ahmad Syahri , Wulan Christijanti, Stephani Diah Pamelasari

Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima Juli 2014

Disetujui September 2014

Dipublikasikan

November 2014

#### Keywords:

*Digital Games Based*

*Learning; Learning*

*Outcomes; Environmental*

*Pollution.*

### Abstrak

Di SMP N 2 Jekulo Kudus dalam pembelajaran IPA sudah memanfaatkan ICT (*Information and Communication Technology*) seperti *power point* dan video. Namun guru belum dapat memaksimalkan sarana dan prasarana yang ada. Menurut hasil observasi di sekolah salah satu kendala dalam melaksanakan pembelajaran IPA terpadu yaitu masih minimnya media pembelajaran IPA terpadu. Oleh karena itu media pembelajaran IPA terpadu perlu dikembangkan. Penelitian ini dirancang dengan desain penelitian *Research and Development (R&D)*. Penelitian ini mengkaji proses pengembangan dan keefektifan media *DGBL* pada pembelajaran pencemaran lingkungan di SMP. Efektivitas diukur dengan indikator siswa yang mencapai nilai  $\geq 70$  mencapai 85% dari total siswa, siswa yang memiliki minat baik mencapai 85% dari total siswa, dan siswa yang memiliki aktivitas sangat tinggi mencapai 85% dari total siswa. Hasil penelitian ini yaitu validator menilai media *DGBL* sangat baik dan layak. Pakar media dan guru (media) rata-rata skor 2,79 dengan kriteria sangat baik, sedangkan dari pakar materi dan guru (materi) rata-rata skor 2,87 dengan kriteria sangat baik. Selanjutnya pada uji coba skala kecil, siswa memberikan penilaian dengan persentase 97% dengan kriteria sangat baik. Pada uji coba pemakaian diketahui bahwa persentase ketuntasan klasikal kelas VII-G sebesar 82,35% dan kelas VII-H sebesar 94,44%. Siswa dengan minat baik sebesar 92,86% dan siswa dengan aktivitas tinggi sebesar 90%. Selain itu tanggapan guru terhadap penggunaan media *DGBL* dalam proses pembelajaran menunjukkan tanggapan yang sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa media *DGBL* layak dan efektif diterapkan pada pembelajaran IPA terpadu tema pencemaran lingkungan di SMP.

### Abstract

*The science learning in SMP N 2 Jekulo Kudus has already used ICT (Information and Communication Technology) like power point and videos. However, teachers have not been able to maximize the existing infrastructure. According to the school observation's result, one of the obstacles in implementing an integrated science teaching is the lack of availability of integrated science learning media. Therefore, an integrated media learning science needs to be developed. Therefore, an integrated media learning science needs to be developed. This research is a Research and Development (R&D). This research examines the process of development and the effectiveness of learning media DGBL on environmental pollution in junior high school. The effectiveness is measured by the availability of 85% of students who got score more than 70, the students who have a good interest reached 85%, and the students who have a good activity reached 85% too. The result of this study indicates that the media DGBL is very good and deserved to be used. Media experts and teachers (the media) have the average score of 2,79 with very well's criteria, while material experts and teachers (the material) have the average score of 2,87 with very well's criteria too. Furthermore, in the small-scale trials, the students gave the assessment's percentage 97% with very well's criteria. The trial of used known that the classical percentage for VII-G was 82,35% and VII-H was 94,44%. Students with an interest either 92,86% and students with high activity by 90%. In addition, the teacher's response to the use of media in the learning process DGBL showed a very good response. Based on the results of this research, it can be concluded that the media DGBL is feasible and effective for integrated science learning about environmental pollution in junior high school.*

© 2014 Universitas Negeri Semarang

 Alamat korespondensi:

Jurusan IPA Terpadu FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D7 Kampus Sekaran Gunungpati

Telp. (024) 70805795 Kode Pos 50229

E-mail: udin.as23@gmail.com

ISSN 2252-6617

## PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA terpadu merupakan gabungan antara berbagai bidang kajian IPA, yaitu Fisika, Kimia dan Biologi. Maka dalam pelaksanaannya tidak lagi terpisah-pisah melainkan menjadi satu kesatuan. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan Nasional menerangkan bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA di SMP/MTs dilaksanakan dengan model pembelajaran terpadu yang tertulis dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah yang berbunyi bahwa substansi mata pelajaran IPA dan IPS pada SMP/MTs merupakan "IPA Terpadu" dan "IPS Terpadu". Selanjutnya dijelaskan dalam kurikulum 2013 bahwa IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science*, bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Depdiknas, 2006). Hal ini memberikan implikasi terhadap guru yang mengajar di kelas. Namun kenyataan di lapangan, pembelajaran IPA terpadu belum terlaksana dengan baik. Hal tersebut dikarenakan adanya berbagai kendala antara lain, (1) media pembelajaran IPA terpadu belum banyak digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran, (2) masih terbatasnya media pembelajaran IPA terpadu, dan (3) media pembelajaran yang ada masih mengacu pada bidang kajian IPA.

Berdasarkan observasi awal di SMP N 2 Jekulo, SMP N 2 Jekulo memiliki fasilitas pembelajaran yang memadai. Fasilitas pembelajaran di SMP N 2 Jekulo telah mendukung kinerja guru untuk menyampaikan materi pembelajaran seperti laboratorium komputer, laboratorium bahasa, Laboratorium IPA, LCD *viewer projector* dan *white board*. Salah satu kendala dalam melaksanakan pembelajaran IPA terpadu di SMP N 2 Jekulo yaitu masih minimnya media pembelajaran IPA terpadu. Media pembelajaran yang ada masih mengacu

pada bidang kajian IPA dan medianya hanya berisikan tentang materi-materi dan belum ada media yang menyertakan *education games* pada materi pencemaran lingkungan.

*Education games* perlu dikembangkan karena dalam *game* terdapat paduan antara animasi dan narasi yang membuat siswa tertarik, sehingga *game* mempunyai potensi yang besar dalam membangun motivasi siswa. *Game* membuat siswa merasa senang dan nyaman dalam mengikuti pembelajaran (*joyful learning*). Bukan hanya menghindarkan dari kejenuhan dan rasa kantuk, kegiatan-kegiatan yang "heboh" dalam pembelajaran menggunakan *games* akan meninggalkan kesan yang lama dalam memori siswa serta memberikan peluang kepada siswa untuk belajar dengan suasana yang lebih menyenangkan tanpa meninggalkan tujuan pembelajaran. *Education games* juga dapat memvisualisasikan suatu permasalahan sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi.

Salah satu alat untuk mengimplementasikan *education games* pada proses pembelajaran yang berkembang saat ini adalah media *Digital Games Based Learning (DGBL)*. Media *DGBL* adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembelajaran dengan memanfaatkan *game* (Brom *et al.* 2009). Media *DGBL* sebagai salah satu produk inovasi media pembelajaran berbasis komputer dan teknologi, media ini dapat diterapkan di sekolah yang telah menerapkan *ICT (Information and Communication Technology)* dalam proses pembelajarannya. Media *DGBL* dapat digunakan di SMP N 2 Jekulo karena sudah terdapat laboratorium komputer dan LCD serta ditunjang dengan kemampuan siswa dalam mengoperasikan komputer. Media ini adalah salah satu media pembelajaran yang dirasa cocok dengan kondisi dari generasi digital sekarang ini karena (1) pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa, (2) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati dan melakukan, dan (3) dapat mengurangi tingkat kejenuhan siswa dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran *DGBL* memanfaatkan permainan pada komputer sebagai media untuk penyampaian pembelajaran, meningkatkan kemampuan pemahaman dan pengetahuan, dan evaluasi terhadap materi. Permainan sangat efektif digunakan sebagai media dalam pembelajaran karena sangat dekat dengan siswa, memberikan rasa relaks, memiliki fleksibilitas, dan mengajak konsentrasi sesuai hasil modifikasi serta potensi yang dimiliki setiap permainan tertentu, dimana keseluruhannya sangat membantu dalam memotivasi dan memudahkan siswa dalam belajar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka media pembelajaran IPA terpadu berbasis *DGBL* perlu dikembangkan agar proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan efektif bagi siswa.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 2 Jekulo Kudus, dengan subjek penelitian siswa kelas VII SMP N 2 Jekulo Kudus semester genap tahun ajaran 2013/2014. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)*. Pengembangan media *DGBL* dirancang dengan bantuan perangkat elektronik yaitu program *Adobe Flash CS4*, melalui tahapan yang dimodifikasi dari Sugiyono (2009). Ada dua tahapan dalam penelitian ini, yaitu tahap proses pengembangan media *DGBL* (identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba skala kecil, dan revisi produk) dan uji efektivitas (uji pemakaian, revisi produk, dan produk akhir).

Data penelitian ini terdiri dari data awal dan data utama. Data awal berupa jenis media pembelajaran tema pencemaran lingkungan yang biasa digunakan oleh guru. Data utama berupa penilaian kelayakan media *DGBL* oleh pakar media, pakar materi, guru, data keterbacaan media oleh siswa, serta data hasil belajar, minat, dan aktivitas siswa. Data-data tersebut dianalisis dengan teknik deskriptif persentase.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan media pembelajaran IPA terpadu berbasis *DGBL* tema pencemaran lingkungan yang dikembangkan. Berdasarkan observasi awal di SMP N 2 Jekulo Kudus diketahui bahwa jenis media pembelajaran yang sering digunakan adalah buku teks, LKS, video, dan powerpoint. Salah satu kendala dalam melaksanakan pembelajaran IPA terpadu yaitu masih minimnya media pembelajaran IPA terpadu. Sarana dan prasarana yang memadai di sekolah belum maksimal digunakan dalam pembelajaran. Padahal guru menginginkan media pembelajaran yang bervariasi, salah satunya adalah dengan menyertakan permainan (*game*) dalam proses pembelajaran.

Data hasil observasi akan ditindak lanjuti untuk mendesain media *DGBL*. Tahap dalam menyusun desain media *DGBL* yang terlebih dahulu adalah penyusunan tema, membuat garis-garis besar isi media (GBIM), jabaran materi, naskah media, penyusunan *script* dan editing. Proses pembuatan media *DGBL* menggunakan *Software Adobe Flash CS4*. Spesifikasi minimal komputer yang dibutuhkan agar *Software* dapat bekerja dengan optimal yaitu RAM 1 GB, VGA Intel HD, dan Processor *Intel Dual Core*. Apabila *Software* tidak dapat beroperasi setelah di *Install* pada sebuah komputer, maka *Install* aplikasi *Flash Player* terlebih dahulu pada komputer tersebut. Produk media *DGBL* ini berisi materi pencemaran lingkungan dan *games* yang dipadukan dengan gambar, video, animasi dan *background* yang menarik. *Games* didesain dalam bentuk menebak gambar, mengidentifikasi objek, menyusuri jalur dan menyusun *puzzle*. Setelah media selesai maka siap untuk di validasi oleh pakar dan guru dengan menggunakan instrumen penilaian kelayakan media dengan kriteria-kriteria menurut Wahono (2006). Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Penilaian Kelayakan Media *DGBL* oleh Pakar dan Guru

No.	Pakar	Skor	Rata-rata Skor	Kriteria
1	Pakar Media	33	2,75	SB
2	Pakar Materi	33	2,75	SB
3	Guru (Media)	34	2,83	SB
4	Guru (Materi)	36	3	SB

\*Keterangan SB: Sangat Baik

Hasil penilaian oleh pakar media, pakar materi dan guru (media dan materi) memberikan hasil dengan kriteria “Sangat Baik”, sehingga media *DGBL* layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA terpadu tema pencemaran lingkungan. Desain yang sudah divalidasi oleh pakar selanjutnya di revisi sesuai masukan dari pakar. Revisi dari pakar dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Penilaian dan Masukan Oleh Pakar dan Guru

Aspek Media			
Masukan		Revisi	
1. Audio	jangan terlalu keras	1. Mengurangi volume pada audio	
2. Teks	terlalu panjang	2. Meringkas teks yang terlalu panjang	
Aspek Materi			
Masukan		Revisi	
1. Belum terdapat bagan keterpaduan IPA		1. Menambahkan bagan keterpaduan IPA pada menu kompetensi	
2. Ukuran tulisan pada <i>slide</i> diperbesar		2. Memperbesar tulisan pada <i>slide</i>	

Setelah media *DGBL* selesai direvisi, produk yang telah valid diimplementasikan pada siswa dengan jumlah yang terbatas. Implementasi produk skala kecil bertujuan untuk mengetahui kesiapan produk dan keterbacaan produk oleh siswa sebelum diimplementasikan pada skala yang lebih besar. Uji coba produk dalam skala kecil ini dilakukan pada 10 orang siswa kelas VII F SMP N 2 Jekulo tahun ajaran 2013/2014. Hasil keterbacaan media *DGBL* pada uji coba produk disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Keterbacaan Media *DGBL* oleh Siswa Pada Uji Coba Skala Kecil

Kriteria	∑ Siswa	Persentase
Sangat Baik	10	97%
Baik	0	0%
Cukup Baik	0	0%
Tidak Baik	0	0%

Uji keterbacaan media oleh siswa dinyatakan layak, karena siswa mencapai skor  $\geq 62,50\%$  dengan kriteria “baik” dan atau “sangat baik”, sehingga media pembelajaran layak dan dapat diterima oleh siswa untuk membantu pemahaman dalam belajar. Dengan kriteria tersebut, media *DGBL* yang dikembangkan memiliki interpretasi keterbacaan media yaitu responden sangat memahami materi, sangat memahami bahasa yang digunakan pada media *DGBL*, sangat tertarik dengan media *DGBL* dan media *DGBL* dapat dengan mudah digunakan. Berdasarkan hasil angket, semua siswa memberikan komentar yang positif tentang media *DGBL*. Siswa merasa senang karena dapat bermain sekaligus belajar.

Setelah produk direvisi dan valid untuk digunakan, maka produk tersebut siap untuk diujicobakan pada skala besar yaitu sebanyak dua kelas, yaitu kelas VII-G dan kelas VII-H. Data yang diambil berupa data hasil belajar, minat siswa, aktivitas siswa, dan hasil tanggapan guru. Data hasil belajar siswa diperoleh dari tes tertulis (*post test*). Rekapitulasi hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

No.	Data	Kelas VII-G	Kelas VII-H
1.	Nilai tertinggi	96	100
2.	Nilai terendah	44	56
3.	Nilai rata-rata	77	83
4.	Siswa yang tuntas belajar	28	34
5.	Siswa yang belum tuntas belajar	6	2
6.	Persentase ketuntasan klasikal	82,35%	94,44%

Berdasarkan hasil analisis data, persentase ketuntasan klasikal dari kelas VII-G sebesar 82,35%, sedangkan persentase ketuntasan klasikal dari kelas VII-H sebesar 94,44%. Dari 70 siswa

yang mengikuti kegiatan belajar, ada 8 siswa yang dinyatakan tidak tuntas dalam hasil belajarnya atau memperoleh nilai kurang dari 70.

Perbedaan ketuntasan klasikal antara kelas VII-G dan kelas VII-H disebabkan karena tingkat persaingan siswa kelas VII-H lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat persaingan siswa kelas VII-G. Menurut guru yang mengajar di kelas tersebut juga mengatakan bahwa kelas VII-H lebih diunggulkan dari kelas VII-G. Siswa kelas VII-H lebih rajin dibandingkan dengan siswa kelas VII-G. Hal inilah yang menyebabkan persentase ketuntasan klasikal kelas VII-H lebih tinggi dibandingkan dengan persentase ketuntasan klasikal kelas VII-G.

Persentase ketuntasan klasikal kelas VII-G hanya mendapatkan 82,35%, hal ini dapat disebabkan karena siswa tidak mendengarkan penjelasan dari guru dan tidak mengikuti petunjuk yang diberikan. Sehingga siswa kesulitan dalam mengoperasikan medianya. Hal ini juga memberikan pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa, karena soal-soal yang terdapat pada setiap level *games*nya sebagian besar digunakan untuk soal *post test*. Soal *post test* yang sebagian besar disamakan dengan soal pada *games*nya bertujuan agar siswa tidak hanya asyik dalam permainannya, tetapi juga dituntut untuk tetap fokus pada materi yang dituangkan dalam *games* tersebut. Hal ini juga yang menjadi salah satu faktor siswa tidak tuntas belajar yaitu siswa asyik bermain *games*nya tanpa memahami materi yang terdapat di setiap level permainannya.

Persentase ketuntasan klasikal yang diperoleh kelas VII-H sebesar 94,44%. Sehingga kelas VII-H sudah memenuhi kriteria klasikal hasil belajar siswa yaitu  $\geq 85\%$  siswa mendapat nilai  $\geq 70$ . Dengan demikian, penggunaan komputer dalam pembelajaran akan membuat kegiatan pembelajaran berlangsung tepat guna dan berdaya guna sehingga hasil belajar siswa dapat ditingkatkan.

Segala potensi yang dimiliki *game* sebagai media sangat memungkinkan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang motivatif bagi siswa. Kemampuannya mempengaruhi aspek kognitif dan emosional pengguna secara bersamaan dapat menjadi sebuah kekuatan

sebagai media pembelajaran. Dalam *game*, siswa belajar untuk mempertimbangkan dan menghubungkan sebab akibat, juga belajar untuk fokus dan menyadari masalah yang terlihat dalam *game* dan menemukan solusi dari permasalahan di dalam *game* (Lakoro, 2009).

Data minat siswa diperoleh dari angket minat. Minat siswa dianalisis dengan teknik deskriptif persentase. Hasil perhitungan minat siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Angket Minat Siswa terhadap Media *DGBL*

No	Kriteria	Responden		Jumlah	Persentase
		VII-G	VII-H		
1	Baik	31	34	65	92,86%
2	Cukup	3	2	5	7,14%
3	Rendah	0	0	0	0%
$\Sigma$ Siswa		34	36	70	

Pada Tabel 4.6 diketahui bahwa siswa yang memiliki minat baik (skor 46-60) mencapai 92,86%. Hal ini dikarenakan siswa tertarik mengikuti pembelajaran dengan media *game*. Siswa dapat dengan jelas memahami materi dan dapat berkonsentrasi dengan baik pada saat pembelajaran dengan media *game*. Pembelajaran dengan *game* membuat siswa merasa termotivasi untuk belajar dan menjadi lebih aktif ketika belajar menggunakan media *game*. Pembelajaran dengan *game* juga membuat siswa merasa senang karena dapat bekerjasama dengan teman kelompok dan mempermudah siswa mengingat materi yang telah diajarkan. Media *DGBL* dapat dengan mudah dioperasikan oleh siswa.

Dari semua level *games* yang terdapat di media *DGBL*, sebagian besar siswa menyukai permainan level ke-3 dan level ke-4. Permainan pada level ke-3 yaitu menyusuri jalur. Pada permainan ini siswa diperintahkan untuk membuang sampah ke dalam tempat sampah yang tersedia. Terdapat 5 buah jalur yang berbeda pada level ini, untuk melanjutkan ke jalur selanjutnya siswa diharuskan menjawab pertanyaan terlebih dahulu. Rintangan pada permainan ini adalah jika menabrak atau menyentuh dinding jalur maka akan kembali ke pertanyaan dan jalur yang sebelumnya. Sedangkan pada level ke-4 siswa dihadapkan

pada *games puzzle*. Pada permainan ini siswa harus menyusun potongan-potongan gambar menjadi sebuah gambar yang utuh. Siswa juga dihadapkan pada pertanyaan di mana pilihan jawabannya akan muncul apabila siswa sudah berhasil menyusun *puzzle* tersebut. Jika siswa salah dalam memilih jawaban maka siswa harus menyusun ulang gambar tersebut dan menjawab pertanyaannya lagi sampai benar. Untuk menyelesaikan level ini sekaligus menamatkan *gamesnya*, ada 5 *puzzle* yang harus diselesaikan oleh siswa.

Jika dilihat sepintas permainan tersebut terlihat sangat mudah, hanya membuang sampah pada tempatnya dan menyusun potongan-potongan gambar. Namun pada kenyataannya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan misinya, hal ini dikarenakan siswa kurang berhati-hati dalam menyusuri jalurnya sehingga menyentuh dinding dan siswa salah menjawab pernyaannya sehingga misinya gagal. Dari tampilan game dan perintah yang sederhana tapi sulit inilah siswa menjadi tertarik pada *games* tersebut. Siswa menjadi penasaran dan merasa tertantang untuk menyelesaikan misi yang diberikan, sehingga siswa menjadi bergairah untuk belajar agar dapat menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan yang ada pada *games* di media *DGBL* dan berhasil menamatkan *games* tersebut.

Karena persentase siswa yang memiliki minat baik  $\geq 85\%$  maka dapat dikatakan media *DGBL* efektif diterapkan pada pembelajaran pencemaran lingkungan di SMP. Segala potensi yang dimiliki *game* sebagai media sangat memungkinkan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang motivatif bagi siswa (Lakoro, 2009). Pembelajaran yang dilakukan merupakan suatu konsekuensi dari sang pemain *game* untuk dapat melalui tantangan yang ada dalam suatu permainan *game*. Pola pembelajaran diperoleh dari faktor kegagalan yang telah dialami sang pemain, sehingga mendorong untuk tidak mengulangi kegagalan ditahapan selanjutnya. Dari pola yang dikembangkan *game*, sang pemain akan dituntut melakukan proses pembelajaran secara mandiri. *Environment tools* yang disediakan pada *e-game* akan membimbing sang pemain

secara aktif menggali informasi untuk memperkaya pengetahuan dan strategi saat bermain (Syufagi, 2011). *Game* mempunyai potensi yang sangat besar dalam membangun motivasi pada proses pembelajaran (Clark, 2006).

Data aktivitas siswa diperoleh dari hasil observasi aktivitas siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas siswa dianalisis dengan teknik deskriptif persentase Hasil perhitungan aktivitas siswa terhadap media *DGBL* dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Rekapitulasi Aktivitas Siswa Terhadap Media *DGBL*

No	Kriteria	Responden		Jumlah	Persentase
		VII-G	VII-H		
1	Tinggi	30	33	63	90%
2	Cukup	4	3	7	10%
3	Rendah	0	0	0	0%
$\Sigma$ Siswa		34	33	70	

Berdasarkan hasil analisis data aktivitas siswa dengan bantuan observer, 63 siswa memiliki aktivitas tinggi (skor 8-11), sedangkan 7 siswa hanya memiliki aktivitas cukup (skor 4-7) dalam mengikuti pembelajaran menggunakan media *DGBL*. Dari Tabel 6 diketahui bahwa siswa dengan aktivitas tinggi mencapai 90%, hal ini dikarenakan siswa siap menerima pelajaran dengan duduk berdasarkan kelompoknya serta siswa memperhatikan dan melaksanakan petunjuk yang diberikan oleh guru tentang cara mengoperasikan media *DGBL*. Siswa juga mampu bekerjasama dengan anggota kelompoknya dan bersedia membimbing temannya yang mengalami kesulitan. Siswa dapat dengan mudah mengoperasikan media *DGBL* dan memainkan *education games* dengan sangat antusias. Dalam diskusi kelompok, siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan siswa berpendapat/bertanya saat membahas hasil diskusi bersama guru. Siswa juga menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama-sama.

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa siswa dengan aktivitas tinggi (skor 8-11) mencapai 90%, hal ini menunjukkan bahwa  $\geq 85\%$  siswa memiliki aktivitas tinggi pada pembelajaran menggunakan media *DGBL*, maka dapat dikatakan media *DGBL* efektif diterapkan

pada pembelajaran pencemaran lingkungan di SMP. *Game* mempunyai potensi yang sangat besar dalam membangun motivasi pada proses pembelajaran. Disamping membangkitkan motivasi, *game* juga mempunyai beberapa aspek yang lebih unggul dibandingkan metode pembelajaran konvensional (Clark, 2006). Menurut Charnine *et al.* (2004), *game* dapat disajikan sebagai tambahan untuk memperkuat materi dalam penguasaan kemampuan. Untuk anak yang membutuhkan bantuan dalam belajar, *games* dapat berfungsi sebagai alat latihan yang baru dan efektif dalam pembelajaran. Dilihat dari manfaatnya, pemakaian media pembelajaran dapat membangkitkan minat, motivasi, rangsangan belajar, memudahkan siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data menarik, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Pada akhir pembelajaran, guru juga memberikan tanggapannya mengenai keefektifan media *DGBL* dalam proses pembelajaran menggunakan media *DGBL*. Data tanggapan guru dianalisis dengan cara deskriptif kualitatif. Tanggapan guru digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemudahan yang diberikan oleh media *DGBL* dalam menyampaikan materi pencemaran lingkungan. Dari data tanggapan guru dapat diketahui bahwa guru memberikan kesan positif. Guru menyebutkan bahwa pembelajaran tema pencemaran lingkungan berbantuan media *DGBL* menarik karena siswa menjadi lebih aktif. Media *DGBL* juga mempermudah dalam pembelajaran karena dapat menampilkan banyak gambar dan video sehingga memperjelas materi. Guru tertarik untuk membelajarkan materi IPA lain dengan bantuan media berbasis komputer karena siswa menjadi lebih aktif dibanding dengan pembelajaran konvensional. Media *DGBL* sudah sesuai dan memperhatikan tingkat perkembangan siswa karena anak SMP senang bermain *game* sehingga dapat bermain *game* sambil belajar.

Guru juga menyebutkan bahwa penyajian materi dalam media *DGBL* tersusun logis dan sistematis karena sudah sesuai dengan urutan langkah-langkah pembelajaran. Tampilan gambar dan animasi dalam media *DGBL* menarik dan

memperjelas penyampaian karena dengan melihat gambar siswa menjadi lebih faham. Selama proses pembelajaran aktivitas siswa meningkat karena setiap siswa aktif dengan komputernya masing-masing. Dengan media *DGBL* pembelajaran menjadi lebih aktif dan efektif karena siswa belajar dengan cara yang nyaman dan menyenangkan.

Berdasarkan semua data di atas dapat diketahui bahwa media *DGBL* yang dikembangkan memberikan pengaruh positif terhadap siswa. Sesuai dengan pendapat Ali (2009) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik siswa untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan. Hakikatnya siswa yang memiliki minat dan aktivitas tinggi maka hasil belajar siswa akan baik, tetapi beberapa siswa justru menunjukkan bahwa siswa dengan minat baik dan aktivitas tinggi tetapi hasil belajar mereka tidak tuntas atau siswa dengan minat yang cukup dan aktivitas rendah tetapi memiliki hasil belajar yang tuntas. Hal itu dapat disebabkan karena faktor internal siswa, dimana siswa tidak mampu memahami materi tetapi siswa asyik bermain *games* tanpa mencermati isi dari *games* yang dimainkan. Selain itu faktor lain kemungkinan berasal dari soal *post test* yang digunakan.

Pada penelitian ini, *games* pada media menarik untuk dimainkan karena membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, selain itu juga membangkitkan motivasi belajar siswa SMP kelas VII. Hasil tersebut sesuai dengan teori Prensky (2001) bahwa permainan sangat efektif digunakan sebagai media dalam pembelajaran karena media *DGBL* dapat membuat proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan membangkitkan gairah belajar siswa. Media *DGBL* dapat memotivasi dan mendorong siswa lebih kreatif. Melalui *DGBL* siswa juga dapat mempelajari konsep/teori dari suatu masalah, mengetahui fakta dari suatu kejadian, melatih untuk fokus terhadap masalah yang dihadapi, melatih untuk berfikir kritis, dan melatih untuk memecahkan masalah.

Beberapa penelitian telah memberikan bukti bahwa presentasi multimedia dengan

format desain pesan paduan animasi dan narasi secara simultan paling efektif untuk meningkatkan hasil belajar (Pranata, 2004). Siswa yang menerima penjelasan auditori secara simultan dengan animasi ternyata mengungguli siswa lain yang menerima teks visual dengan kata-kata yang sama dan waktu yang bersamaan dengan penjelasan narasi (Mayer & Moreno, 1998).

*Games* digunakan sebagai media pembelajaran yang bersifat edukatif (*education games*). *Education games* didesain untuk mensimulasikan permasalahan yang ada sehingga diperoleh esensi/ilmu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. *Game* adalah penghubung yang sangat kuat untuk pembelajaran (Shaffer *et al.* 2004). *Game* dapat disajikan sebagai tambahan untuk memperkuat materi dalam penguasaan kemampuan. Untuk anak yang membutuhkan bantuan dalam belajar, *games* dapat berfungsi sebagai alat latihan yang baru dan efektif dalam pembelajaran (Carnine *et al.* 2004). Oleh karena itu pembelajaran menggunakan media *DGBL* efektif karena *game* dengan tujuan edukasi ini dapat digunakan sebagai salah satu media edukasi yang memiliki pola *learning by doing*.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa guru IPA di SMP N 2 Jekulo Kudus memerlukan media yang dapat membuat siswa memahami materi pencemaran lingkungan dengan suasana belajar yang menyenangkan sehingga dalam penelitian ini dikembangkan media *DGBL*. Siswa juga menginginkan media serupa yang dapat digunakan pada pembelajaran lainnya karena sebelumnya mereka belum pernah belajar dengan bantuan media dengan *games* didalamnya. Pakar media, pakar materi dan guru menilai media *DGBL* sangat baik, sebagian besar siswa juga memberi tanggapan media *DGBL* sangat baik, sehingga media *DGBL* layak digunakan pada pembelajaran tema pencemaran lingkungan untuk kelas VII SMP.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa

media *DGBL* layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran IPA terpadu tema pencemaran lingkungan di SMP.

Saran yang dapat disampaikan, dalam pembuatan media *DGBL* dibutuhkan waktu yang cukup lama dan dibutuhkan ketrampilan dalam bahasa pemrograman, dan perlu dilakukan pengembangan *education games* dalam materi pelajaran yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali M. 2009. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matakuliah Medan Elektomagnetik. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(1): 11-18.
- Brom, C., V. Sisler, & R. Slavik. 2009. Implementing digital games-based learning in school: Augmented learning environment of "Europe 2045". *Multimedia System*, 16(1): 23-41.
- Carnine, D., J. Silbert, & E.J. Kemeenui, & S.G. Tarver. 2004. *Direct Instruction Reading (4<sup>th</sup> ed)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Clark, D. 2006. *Game and E-learning*. Sunderland: Caspian Learning.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Depdiknas.
- Lakoro, R. 2009. Mempertimbangkan peran permainan edukasi dalam pendidikan di Indonesia. *Seminar Industri Kreatif ITS Tahun 2009*. Surabaya.
- Mayer, R.E. & R.A. Moreno. 1998. A split-attention in multimedia learning: evidence for dual-processing system in working memory. *J. Edu Psy.*, 90(2): 312-320.
- Pranata, M. 2004. Efek reduksi desain pesan multimedia dan teori pemrosesan informasi. *J. nirmana*, 6(2): 172-182.
- Prensky, M. 2001. *Digital-Game Based Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Shaffer, D.W., K.D. Squire, R. Halverson, & J.P. Gee. 2004. *Video games and the future of learning*. Phi Delta Kappan: Wisconsin-Madison University.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Syufagi, M.A. 2011. Penerapan aspek pedagogik untuk membangun komputer game merupakan inti dari game pendidikan. *J. Teknik Elektro ITS*.

Wahono, R.S. 2006. Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran. Tersedia di <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/asp-ek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>