

## **PENGEMBANGAN MEDIA PERMAINAN BENTENGAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

**Dita Silviana Chichinnda<sup>1)</sup>, Raharjo<sup>2)</sup>, Laily Rosdiana<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Prodi S1 Pendidikan Sains, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya, ditachichinnda@gmail.com

<sup>2)</sup>Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya

<sup>3)</sup>Prodi S1 Pendidikan Sains, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya

### **Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan permainan bentengan sebagai media pembelajaran. Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan permainan bentengan yang layak sebagai media pembelajaran ditinjau berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan media. Metode yang digunakan mengacu pada metode R&D (*Research and Development*). Penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap pengembangan saja. Hasil penelitian adalah validitas media permainan bentengan dikatakan valid sebagai media pembelajaran pada materi pemanasan global ditunjukkan dengan perolehan persentase rata-rata kelayakan media yaitu sebesar 91,70% pada kriteria ke-ipa-an, 91,70% pada kriteria permainan, 86,10% pada kriteria kesesuaian materi, 90,0% pada kriteria penyajian media, dan sebesar 87,50% pada kriteria kebahasaan. Semua aspek mendapatkan kategori sangat valid. Kepraktisan media memperoleh persentase rata-rata sebesar 100% pada indikator ketertarikan siswa, mendapat 85,7% pada indikator kemenarikan permainan, mendapat 71,4% pada indikator kejelasan bahasa dan sebesar 88,1% pada indikator sikap dengan mendapatkan kategori penilaian sangat kuat. Sedangkan keefektifan media yang ditinjau berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dengan perhitungan gain skor yaitu sebesar 0,40 dengan kategori “sedang” serta berdasarkan ketuntasan klasikal yang memperoleh persentase sebesar 85,71%.

**Kata Kunci:** permainan bentengan, R&D, pemanasan global.

### **Abstract**

*This research is the development of bentengan game as a learning medium. The research aimed to describe bentengan decent game as a learning medium to be reviewed based on the validity, practicality, and effectiveness of the media. The method used is R&D (Research and Development). This research was carried out only until the development phase only. The validity of research result are considered valid bentengan game media as a medium of learning in matter of global warming is shown by the average percentage gain eligibility media that is equal to 91,70% on science criteria, 91,70% on the criteria of the game, 86,10% on subject suitability criteria, 90,0% On a media presentation criteria, and amounted to 87,50% on linguistic criteria. All of the aspects get “very valid” category. Practicality media get the average percentage of 100% on indicators of student interest, 85,7% on indicators of the attractiveness of the game, 71,4% on indicators of clarity of language and 88,1% on the attitude indicator with very strong ratings category. The effectiveness of media based on the pretest and posttest with the calculation of the gain obtained score is 0,40 with the medium category, based on the classical completeness earn a percentage of 85,71%.*

**Keywords:** Bentengan game, R&D, global warming.

## PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan sangat tergantung pada kualitas proses pembelajaran. Salah satu komponen pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yaitu kurikulum yang menunjang dalam pendidikan. Kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum 2013 yang dikembangkan oleh pemerintah. Hal ini merupakan salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Pada kurikulum 2013 dirancang supaya siswa aktif dalam pembelajaran. Pada Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan telah direncanakan untuk mewujudkan suasana belajar maupun proses pembelajaran yang dapat membuat siswa secara aktif mengembangkan potensi yang ada dalam diri. Rusman (2012) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dengan guru maupun dengan sumber belajar.

Peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai dengan aktivitas di dalam kelas serta sesuai dengan karakteristik siswa. Pada pasal 2 Permendikbud nomor 103 (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis aktivitas sesuai dengan perkembangan fisik dan psikologi siswa. Karakteristik siswa yang diinginkan yaitu: interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, kontekstual dan kolaboratif, memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian, yang sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologi siswa.

Berdasarkan hasil prapenelitian dan pengamatan yang telah dilakukan pada tanggal 22 Oktober 2015 di kelas VII SMPN 21 Surabaya, pembelajaran IPA masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Pembelajaran yang dilakukan masih berpusat pada guru, guru mendominasi di kelas. Pembelajaran IPA di kelas yang diterapkan sekarang juga kurang memotivasi siswa seperti kurangnya penunjang pada kebutuhan belajar seperti media permainan. Sebanyak 55% siswa juga mengatakan bahwa sumber belajar yang mereka gunakan hanya berupa buku cetak saja dan belum pernah menggunakan media pembelajaran permainan.

Berdasarkan angket yang diisi oleh siswa sebanyak 90% siswa mengatakan bahwa apabila dengan penggunaan media permainan dalam pembelajaran dapat membuat siswa lebih aktif, lebih tertarik dan dapat membangun komunikasi antar guru dengan siswa. Sebanyak 70% siswa mengatakan setuju apabila pembelajaran IPA disampaikan menggunakan media permainan. Oleh sebab itu metode yang dapat diterapkan

adalah penggunaan media permainan pada saat pembelajaran. Penggunaan media permainan sebagai sarana belajar ini dapat efektif membantu siswa untuk memahami isi materi.

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi yang semakin pesat, beragam permainan-permainan tradisional yang ditinggalkan dan bergeser pada permainan modern seperti *game online*. Adanya permainan modern ini eksistensi permainan tradisional semakin berkurang dan cenderung kurang menarik. Yudiwinata (2014) berpendapat bahwa dalam permainan tradisional terdapat komponen yang mampu menumbuhkan semangat dan kecerdasan seorang anak. Berdasarkan fakta tersebut perlu dikembangkannya media pembelajaran permainan tradisional bentengan sebagai inovasi dalam pembelajaran. Media permainan bentengan yang digunakan sebagai sarana pembelajaran diharapkan siswa bersemangat dan termotivasi untuk belajar terutama pada pelajaran IPA.

Permainan bentengan merupakan salah satu nama dari permainan rakyat yang keberadaannya mungkin sudah mulai dilupakan orang-orang (terutama kini di kalangan anak-anak). Penggunaan media permainan bentengan ini juga sebagai salah satu upaya untuk melestarikan budaya bangsa. Media permainan ini selain melatih kemampuan pengetahuan tetapi juga melibatkan keterampilan sosial siswa seperti kerjasama antar pemain. Media permainan bentengan ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi maupun pemahaman konsep siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Permainan Bentengan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Pemanasan Global". Siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam pembelajaran melalui penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah: Bagaimana kelayakan media permainan bentengan sebagai media pembelajaran pada materi pemanasan global ditinjau berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan media?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah: untuk mendeskripsikan permainan bentengan yang layak sebagai media pembelajaran berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan media.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut: (1) Bagi guru, supaya dapat digunakan sebagai alternatif pemilihan media pembelajaran yang lebih menarik dan memotivasi guru untuk lebih kreatif dan inovatif sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep yang diajarkan. (2) Bagi siswa, digunakan untuk membantu siswa untuk belajar sehingga dapat mudah memahami konsep-konsep materi

pemanasan global dan memotivasi siswa untuk belajar IPA.

Setyawan (2011) berpendapat bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa sendiri. Menurut pendapat dari Sadiman (2010) yang menyatakan bahwa permainan merupakan interaksi antara pemain satu dengan pemain lainnya dengan mengikuti aturan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu pula. Setiap permainan harus mempunyai empat komponen utama, yaitu: adanya pemain, adanya lingkungan tempat permainan berlangsung, adanya aturan-aturan main dan adanya tujuan-tujuan tertentu yang akan dicapai. Selain adanya aturan-aturan, dalam permainan juga memperhatikan tampilan. Tampilan sebagai media yang baik, meliputi warna, ukuran, grafis, dan animasi sesuai dengan usia pemain dan pesan yang akan disampaikan (Lutfi,2014).

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar pemahaman konsep dibedakan menjadi 3 yaitu: faktor internal, faktor eksternal, dan faktor pendekatan belajar. Teori belajar yang mendukung adalah (1)Teori belajar kognitif, teori ini berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses yang mencakup ingatan, retensi, pengolahan informasi, emosi, dan aspek-aspek kejiwaan lainnya. (2) teori belajar piaget, yang berpendapat bahwa proses belajar seseorang akan mengikuti pola dan tahap-tahap perkembangan sesuai dengan umurnya. Tahap-tahap perkembangan kognitif ini yaitu (a) tahap sensorimotor (usia 0 - 2 tahun), (b) tahap praoperasional (usia 2 – 7 atau 8 tahun), (c) tahap operasional konkret (usia 7 atau 8 – 11 atau 12 tahun), (d) tahap operasional formal (usia 11 atau 12 – 18 tahun). Siswa SMP kelas VII memiliki rata-rata usia 12-13 tahun. Pada usia tersebut merupakan usia transisi atau peralihan dari perkembangan kognitif siswa sekolah dasar menuju sekolah menengah dimana pada usia tersebut anak berada di tahap operasional formal. Pemikiran-pemikiran abstrak dapat dilakukan namun masih sangat sulit. Adanya perubahan psikologi dari dalam diri anak itu sendiri masih dipengaruhi oleh psikologi dia ketika masih berada di bangku sekolah dasar, yang salah satunya adalah masih gemar membentuk kelompok bermain dan cenderung tunduk kepada aturan-aturan permainan tradisional.

**METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, karena di dalam penelitian ini dikembangkan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media permainan bentengan. Pengembangan ini mengacu pada

metode R&D (*Research and Development*). Penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap pengembangan saja.

Penelitian ini dilakukan di SMPN 21 surabaya. Sasaran dalam penelitian ini adalah validitas permainan sebagai media pembelajaran.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan metode angket. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan hasil telaah dan validasi dari dosen ahli.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menilai setiap kriteria validitas media. Hasil telaah digunakan sebagai saran dan perbaikan dalam media yang dikembangkan. Hasil dari penilaian validitas oleh dosen ahli selanjutnya dianalisis untuk mendeskripsikan validitas media tersebut. Berikut kategori validasi media yang digunakan:

**Tabel 1.** Kategori Validasi Media

Persentase (%)	Kategori
25,00-43,75	Tidak valid
43,76-62,50	Kurang valid
62,51-81,25	Valid
81,26-100	Sangat valid

Sumber: Modifikasi dari Riduwan (2012)

Kriteria media permainan bentengan pada penelitian ini dikatakan valid apabila memperoleh presentase kelayakan sebesar sebesar  $\geq 62,51\%$  dengan kategori valid dan sangat valid.

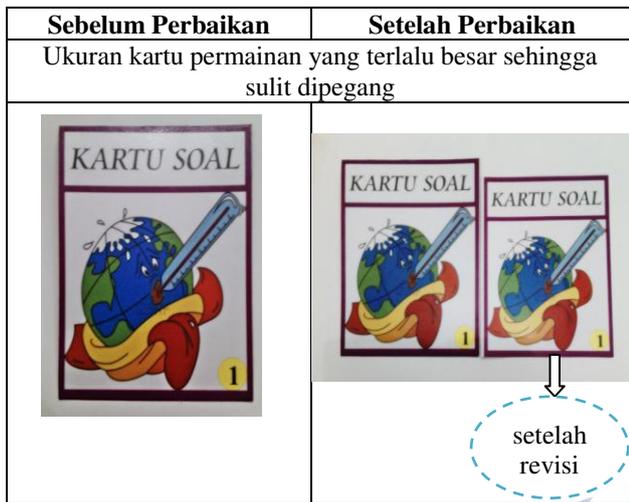
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini dilakukan telaah terlebih dahulu kepada dosen penelaah. Selanjutnya dilakukan revisi pada media berdasarkan saran atau masukan dari dosen penelaah. adapun saran dari dosen penelaah adalah ukuran kartu permainan yang terlalu besar sehingga sulit dipegang dan ukuran buku panduan yang terlalu kecil.

Berdasarkan saran dari dosen penelaah dilakukan perbaikan, berikut media permainan bentengan setelah dilakukan perbaikan:

**Tabel 2.** Hasil Telaah Media

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
Ukuran buku panduan yang terlalu kecil	
	



### Validitas Media

Setelah dilakukan telaah, media divalidasi oleh 2 dosen validator dan satu guru IPA. Berikut hasil validasi oleh ketiga validator:

Tabel 3. Hasil Validasi Media

No	Skor Validator	Jumlah Skor	$\bar{\Sigma}$ (%)	Kriteria
<b>Kriteria Ke-IPA-an</b>				
1	4 4 3	11	91,7	Sangat valid
<b>Kriteria Permainan</b>				
2	4 4 3	11	91,7	Sangat valid
<b>Kriteria Kesesuaian Materi</b>				
3	4 4 3	11	86,1	Sangat valid
4	4 3 3	10		
5	3 4 3	10		
<b>Kriteria Penyajian Media</b>				
6	4 4 3	11	90,0	Sangat valid
7	4 4 3	11		
8	4 4 3	11		
9	4 4 3	11		
10	3 4 3	10		
<b>Kriteria Kebahasaan</b>				
11	4 3 3	10	87,5	Sangat valid
12	4 4 3	11		

Keterangan:

1. Soal-soal yang digunakan pada media permainan bentengan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan mengandung unsur bermain seperti adanya rintangan dan *reward*
3. Media permainan bentengan dapat mencapai semua indikator yang telah dirumuskan (kesesuaian indikator pada kisi-kisi soal dan indikator pada RPP)
4. Kesesuaian soal permainan dengan tingkat pemahaman siswa
5. Permainan yang dikembangkan membantu meningkatkan aspek pemahaman konsep siswa
6. Kelengkapan komponen-komponen permainan
7. Kesesuaian penyajian kartu permainan
8. Penyajian buku panduan
9. Kualitas kertas yang digunakan untuk kartu soal permainan
10. Kemudahan dalam penggunaan media permainan bentengan
11. Kejelasan penggunaan bahasan pada petunjuk permainan
12. Kesesuaian penggunaan bahasa dalam permainan yang dikembangkan dengan dengan usia siswa

Penilaian tersebut dengan kategori penilaian berikut: 1 = tidak baik, 2 = kurang baik, 3 = baik, dan 4 = sangat baik.

### Kepraktisan Media

Penilaian kepraktisan diperoleh berdasarkan angket respon siswa. Angket tersebut diberikan setelah siswa melakukan permainan bentengan pada uji coba terbatas yaitu sebanyak 14 siswa. Angket respon terdapat empat indikator pernyataan yang dijabarkan dalam 10 butir pernyataan. Hasil angket respon siswa ditunjukkan dalam tabel berikut:

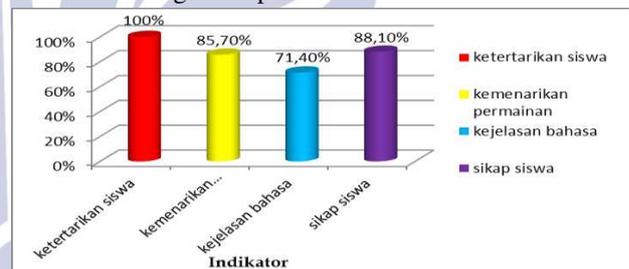
Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa

Indikator Pernyataan	Persentase (%) Jawaban "Ya"	Kategori
1	100	Sangat Kuat
2	85,7	Sangat Kuat
3	71,4	Kuat
4	88,1	Sangat Kuat

Keterangan:

1. Ketertarikan siswa pada permainan bentengan
2. Kemenarikan permainan bentengan
3. Kejelasan bahasa yang digunakan
4. Sikap yang muncul saat permainan

Berikut grafik hasil data yang diperoleh berdasarkan angket respon siswa.



Gambar 1. Grafik Respon Siswa

Media permainan bentengan dinyatakan praktis apabila skor hasil respon siswa lebih dari 61% - 80% dengan kriteria penilaian kuat dan 81% - 100% dengan kriteria penilaian sangat kuat. Respon siswa terhadap media permainan bentengan rata-rata memperoleh persentase sebesar 100% pada indikator ketertarikan siswa, mendapat 85,7% pada indikator kemenarikan permainan, mendapat 71,4% pada indikator kejelasan bahasa dan sebesar 88,1% pada indikator sikap dengan kriteria penilaian sangat kuat.

### Keefektifan Media

Keefektifan media juga ditinjau dari ketuntasan peserta didik. Ketuntasan peserta didik didasarkan pada peningkatan pemahaman konsep siswa, yang diperoleh berdasarkan nilai dari *pretest* dan *posttest*. Data *pretest* diperoleh sebelum pembelajaran dibandingkan data *posttest* yang diperoleh setelah dilakukan pembelajaran. Peningkatan pemahaman konsep dihitung menggunakan kategori n-gain. Berikut tabel ketuntasan hasil *pretest* dan *posttest*.

**Tabel 5.** Ketuntasan *Pretest* dan *Postest* Siswa

Hasil Tes Belajar	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>
Nilai rata-rata	56,1	76,1
Jumlah siswa tuntas	0	12
Jumlah siswa tidak tuntas	14	2
Ketuntasan klasikal	0%	85,71%
Skor gain	0,40 (sedang)	

Pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata ketuntasan pada *pretest* adalah 56,1 dengan ketuntasan klasikal sebesar 0% sedangkan pada *postest* mendapat nilai rata-rata sebesar 76,1 dengan ketuntasan klasikal sebesar 85,71%. Nilai rata-rata peningkatan pemahaman konsep diperoleh berdasarkan skor gain <math>g</math> yaitu sebesar 0,40 dengan kategori sedang.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan kepada ketiga validator pada kriteria kesesuaian materi mendapatkan persentase paling rendah yaitu sebesar 86,10% hal ini dikarenakan ada komponen kartu permainan yang masih terdapat soal yang kurang sesuai dengan ranah kognitif siswa, jawaban pilihan ganda pada masing-masing alternatif jawaban terlalu panjang sehingga dapat menimbulkan kebingungan. Oleh karena itu dilakukan perbaikan pada media permainan tersebut, sesuai dengan saran dari validator agar media layak sebagai sarana penunjang pembelajaran. Kriteria yang mendapatkan persentase paling tinggi yaitu pada kriteria ke-IPA-an dan kriteria permainan yang masing-masing mendapatkan rata-rata persentase sebesar 97,10%. Hal ini dikarenakan pada kriteria ke-IPA-an media sudah sesuai dengan indikator yang dicapai. Pada kriteria permainan mendapatkan rata-rata tinggi karena permainan yang dikembangkan terdapat petunjuk dan peraturan permainan yang akan membantu siswa melakukan permainan sesuai dengan yang diinginkan sehingga tujuan permainan dapat tercapai.

Kelayakan suatu media menurut Nieveen (2010) tidak hanya ditunjukkan dari sudut pandang pengembangan materi tetapi juga mempertimbangkan tiga aspek kelayakan yaitu validitas, kepraktisan dan juga keefektifan media. Berdasarkan penjelasan di atas media permainan bentengan memiliki dapat dikatakan valid dengan rata-rata skor sebesar 91,70% pada kriteria ke-IPA-an, 91,70% pada kriteria permainan, 86,10% pada kriteria kesesuaian materi, 90,0% pada kriteria penyajian media, dan sebesar 87,50% pada kriteria kebahasaan. Semua aspek mendapatkan kategori sangat valid.

Kepraktisan media dengan berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap media permainan yang dikembangkan mendapatkan persentase rata-rata terendah sebesar 71,40% pada indikator kejelasan bahasa. Hal ini dikarenakan siswa kurang memahami petunjuk

permainan yang ada dalam panduan permainan. Bahasa yang digunakan kurang dimengerti oleh siswa, seharusnya disesuaikan dengan tingkat pemahaman usia siswa hal ini sesuai dengan teori belajar Piaget yang mengatakan bahwa proses belajar seseorang akan mengikuti pola dan tahap perkembangan seorang anak sesuai dengan umurnya.

Pada kriteria ketertarikan siswa pada permainan yang dikembangkan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 100% dengan kriteria sangat kuat. Hal ini dikarenakan siswa sangat antusias terhadap permainan bentengan yang dikembangkan sehingga siswa tertarik dengan permainan ini. Sedangkan pada indikator kemenarikan permainan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 85,7% dan pada indikator sikap yang muncul pada permainan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 88,10%. Keduanya mendapatkan respon dengan kategori sangat kuat.

Keefektifan media didasarkan peningkatan hasil dari *pretest* dan *postest*. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan pada *pretest* sebanyak 0% siswa yang tuntas, artinya siswa belum menguasai pemahaman konsep materi. Sedangkan pada *postest* 85,71% atau 12 siswa dikatakan tuntas dan 14,29% atau satu orang siswa dikatakan tidak tuntas. Ketuntasan belajar atau KKM yang ditetapkan adalah 70. Siswa harus mencapai minimal mendapatkan nilai 70. Pada permainan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Seorang siswa yang tidak tuntas artinya kedua siswa tersebut belum mencapai nilai KKM, hal ini dikarenakan siswa tersebut tidak memperhatikan aturan pada permainan dan bermain sendiri sehingga memperoleh nilai yang kurang dari nilai KKM. Selain itu ada beberapa faktor yang mempengaruhi kurangnya ketercapaian belajar siswa antara lain: kurangnya peneliti memberikan bimbingan menyeluruh kepada siswa, diperlukan waktu yang cukup untuk mempelajari pemahaman konsep karena pemahaman konsep diperlukan tingkat berpikir yang berjenjang. Faktor internal maupun eksternal dari siswa sendiri juga dapat mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa.

Media pembelajaran juga dapat mempengaruhi efektifitas pembelajaran. Efektifitas terjadi akibat adanya pengulangan materi pembelajaran yang dilakukan oleh siswa. Keberhasilan suatu pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar juga tergantung pada isi pesan, cara penyampaian pesan dan karakteristik siswa penerima pesan. Permainan bentengan yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan diantaranya: menuntut semua anak untuk berperan aktif dalam melakukan permainan dan juga berpeluang untuk mengembangkan kecerdasan seorang anak (Komalasari, 2015). Kelebihan permainan tersebut dapat membantu

siswa membuat suasana belajar menjadi menyenangkan karena siswa dapat belajar sambil bermain dan memperhatikan materi pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran akan membantu guru untuk berinovasi membuat media yang dapat menunjang pembelajaran yang baru. Inovasi pengembangan media pembelajaran secara tidak langsung akan membuat guru juga lebih kreatif. Adanya media pembelajaran dengan permainan dapat membuat siswa aktif, kreatif dan terbawa suasana belajar yang menyenangkan sehingga efektif untuk mencapai hasil belajar yang maksimal.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa dapat disimpulkan bahwa media permainan bentengan layak sebagai media pembelajaran pada materi pemanasan global berdasarkan validitas, kepraktisan dan keefektifan media. Permainan bentengan valid sebagai media pembelajaran pada materi pemanasan global ditunjukkan dengan perolehan hasil validasi dengan persentase rata-rata yaitu sebesar 91,70% pada kriteria ke-IPA-an, 91,70% pada kriteria permainan, 86,10% pada kriteria kesesuaian materi, 90,0% pada kriteria penyajian media, dan sebesar 87,50% pada kriteria kebahasaan. Semua aspek mendapatkan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kriteria ke-IPA-an, kriteria permainan, kriteria kesesuaian materi, kriteria penyajian media, dan kriteria kebahasaan. Permainan bentengan praktis sebagai media pembelajaran pada materi pemanasan global dengan persentase rata-rata respon siswa terhadap media permainan bentengan memperoleh persentase sebesar 100% pada indikator ketertarikan siswa, mendapat 85,7% pada indikator kemenarikan permainan, mendapat 71,4% pada indikator kejelasan bahasa dan sebesar 88,1% pada indikator sikap dengan mendapatkan kategori penilaian sangat kuat. Permainan bentengan efektif sebagai media pembelajaran pada materi pemanasan global. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dengan perhitungan gain skor yaitu sebesar 0,40 dengan kategori “sedang” serta berdasarkan ketuntasan klasikal yang memperoleh persentase sebesar 85,71%.

### Saran

Berikut saran agar dapat digunakan sebagai penelitian lanjutan:

1. Diperlukan demonstrasi terlebih dahulu sebelum penelitian dilakukan.

2. Pengembangan media permainan bentengan hanya sebatas pada materi pemanasan global sehingga diperlukan penelitian lanjutan pada materi yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiningsih, Asri. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 103 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Komalasasi, Neneng. 2015. *Permainan Tradisional Bentengan*. (Online), (<http://mallakmlsr.blog.upi.edu/2015/10/21/permainan-tradisional-bentengan-2>). diakses 1 Juli 2016).
- Lutfi, Achmad. 2014. *Penilaian Permainan Berbasis Komputer Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya. *Posiding Seminar Nasional Kimia*.
- Nieveen, Nienke. 2010. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: SLO, Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sadiman, Arief S. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Setyawan, Dodik Heru. 2011. *Arti Media*. (Online), ([zonainfosemua.blogspot.com/2011/01/media-berasal-dari-bahasa-latin.html?m=1](http://zonainfosemua.blogspot.com/2011/01/media-berasal-dari-bahasa-latin.html?m=1)), diakses 28 Februari 2015).
- Syah, Muhibbin. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yudiwinata, Hikmah Prisia. 2014. *Permainan Tradisional dalam Budaya dan Perkembangan Anak*. (Online), Vol 02. Nomor 03. (<http://ejournal.unesa.ac.id/article/12120/39/article.pdf>), diakses 29 Februari 2016).