



## **PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PEMANASAN GLOBAL BERBAHAN BEKAS PAKAI UNTUK MENANAMKAN KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN**

**Aulia Mutiara Sari<sup>✉</sup> dan Arif Widiyatmoko**

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:*

*Science teaching aid; global warming theme;  
environmental awareness character.*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat karakter peduli lingkungan pada siswa. Desain yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Subjek penelitian adalah siswa kelas VII. Hasil penilaian pakar media dan materi terhadap alat peraga yang dikembangkan yaitu 97,78% dan 94,05%, tanggapan siswa mencapai 87,27%, dan ketuntasan klasikal sebesar 84,38% yaitu 27 dari 32 siswa mencapai nilai KKM (75). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa alat peraga pemanasan global berbahan bekas pakai yang dikembangkan layak dan efektif digunakan. Hasil observasi menyatakan bahwa tingkat karakter peduli lingkungan pada siswa berada pada tingkat mulai terlihat dengan persentase 57,47%.

### **Abstract**

*This research aims to determine the feasibility and effectiveness of the development global warming teaching aid, and to determine the level of environmental awareness character of students through the implementation of global warming teaching aid.. The research design applied in this research is a Research and Development (R&D).. The media and science material expert judgment result of science teaching aid was developed reached 97.78% and 94.05%, student responses reached 87.27%. Based on the result analysis of learning, the classical completeness results was 27 students from 32 student. It conclude that the global warming teaching aid is very suitable to be used in science learning. The level of environmental awareness character assessed based on observation. Based on observation, students gain character rate of 57.47%.*

© 2014 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Jurusan IPA Terpadu FMIPA Universitas Negeri Semarang  
Gedung D7 Kampus Sekaran Gunungpati  
Telp. (024) 70805795 Kode Pos 50229  
E-mail: anggrekputihr65@yahoo.com

ISSN 2252-6617

## PENDAHULUAN

IPA Terpadu merupakan tuntutan implementasi kurikulum 2013 yang harus diajarkan pada jenjang SMP.Pada pembelajaran ini, beberapa konsep yang memiliki keterpaduan dikaitkan dengan menggunakan konsep.Salah satu tema yang diajarkan yaitu tema pemanasan global. Tema ini terdapat dalam Kompetensi Inti memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata dan Kompetensi Dasar mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem. Tema ini sangat penting untuk diajarkan seiring dengan berkembangnya masalah lingkungan yang sedang terjadi.Oleh karena itu, perlu adanya visualisasi terhadap tema pemanasan global agar tercipta pembelajaran yang bermakna sehingga karakter yang diperlukan dalam memecahkan masalah lingkungan yaitu karakter peduli lingkungan pada siswa dapat tercipta.

Pendidikan karakter saat ini sedang marak dilaksanakan dalam berbagai jenjang pendidikan.Pendidikan karakter adalah usaha yang dilakukan untuk menanamkan kebiasaan baik sehingga tercipta perilaku yang baik pula (Kemendiknas, 2011).Hal ini sesuai fungsi Pendidikan Nasional yaitu untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan bangsa.Pendidikan karakter dapat digabungkan dalam setiap mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Menurut Khusniati (2012), pengintegrasian pendidikan karakter pada setiap mata pelajaran dilakukan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi pembelajaran sehingga dapat dihasilkan peserta didik yang berkarakter dan bermartabat sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional. Perlu adanya kerjasama antarberbagai komponen untuk melaksanakan pendidikan karakter, seperti pendidik, isi kurikulum, sarana dan prasarana serta etos kerja dari seluruh pihak sekolah.Keberhasilan pendidikan karakter sangat

dipengaruhi oleh seluruh komponen sekolah, namun yang paling berperan adalah keteladanan dari pendidik dan tenaga kependidikan.Pendidik wajib memberikan keteladanan, bukan sekedar contoh, namun penguatan bagi karakter siswa dalam berperilaku.

Salah satu karakter yang perlu diajarkan kepada siswa yaitu karakter peduli lingkungan. Hal ini berkaitan dengan masalah lingkungan yang sampai saat ini belum diperoleh solusi yang tepat dalam mengatasinya. Salah satu masalah lingkungan yang dihadapai oleh Negara berkembang seperti Indonesia adalah besarnya volume sampah atau limbah.Hal ini dapat diatasi apabila sumber daya manusia memiliki karakter peduli lingkungan.Penanganan yang tepat dalam mengurangi volume sampah yaitu mengolahnya menjadi barang yang lebih bermanfaat. Selain dapat mengurangi volume sampah, cara ini juga dapat meningkatkan karakter peduli lingkungan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Widiyatmoko dan PamelaSari (2012), pemanfaatan bahan bekas pakai yang tersedia di lingkungan untuk dijadikan barang yang lebih bermanfaat dengan sendirinya akan menumbuhkan dan meningkatkan perilaku peduli lingkungan.

Karakter peduli lingkungan juga dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran. Salah satu caranya yaitu pemanfaatan media pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pembelajaran yang bermakna akan membantu siswa dalam meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang sedang dipelajari. Jenis media pembelajaran yang mudah digunakan yaitu alat peraga. Alat peraga adalah suatu alat yang dapat memeragakan suatu konsep atau materi sehingga alat tersebut dapat memudahkan siswa dalam memahami apa yang diajarkan. Menurut Kumar dan Altschuld (2009), media dalam bentuk teknologi video interaktif membantu guru dalam meningkatkan kepercayaan diri, mendorong pemahaman dan bersikap ilmiah dalam mengajar. Menurut Widiyatmoko dan Nurmasitah (2013), alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA akan menghasilkan pembelajaran yang efektif, membantu siswa

dalam memahami materi, menjaga suasana kelas untuk tetap kondusif, dan menjaga komunikasi antara guru dan siswa. Suasana kelas yang kondusif akan menciptakan interaksi yang baik antarsiswa dan antara guru dengan siswa. Interaksi yang baik ini berpengaruh terhadap karakter siswa yang diharapkan sebagai hasil belajar.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan yaitu perlu adanya peningkatan karakter peduli lingkungan untuk menyelesaikan masalah lingkungan, salah satunya dengan pengembangan alat peraga, sehingga dilakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Alat Peraga Pemanasan Global untuk Menanamkan Karakter Peduli Lingkungan.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka yang dijadikan fokus masalah penelitian ini adalah "Apakah alat peraga pemanasan global berbahan bekas pakai dapat menanamkan karakter peduli lingkungan?" Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat karakter peduli lingkungan siswa melalui implementasi alat peraga pemanasan global.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yaitu mulai tanggal 5 sampai 29 Maret 2014 semester genap. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII D SMP Negeri 15 Semarang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (R&D). Langkah-langkah yang digunakan mengacu pada langkah penelitian R&D dari Sugiyono (2010) dengan modifikasi, yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) revisi desain, (5) uji coba produk, (6) revisi skala kecil, (7) uji coba skala besar, (8) revisi produk, (9) implementasi produk, (10) revisi akhir.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat peraga pemanasan global berbahan bekas pakai. Alat peraga ini menjelaskan tentang materi IPA tema pemanasan global yaitu penyebab, mekanisme dan dampak pemanasan global. Alat peraga yang

dikembangkan baik dari bentuk maupun bahan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alat Peraga Pemanasan Global

Keterangan Gambar:

- 1 = Matahari, terbuat dari kardus bekas dilapisi plastik atom kuning.
- 2 = Bumi, berisi penyebab dan dampak pemanasan global, terbuat dari bola sepak yang dapat diputar.
- 3 = Lapisan Karbodioksida, terbuat dari sampul plastik tebal.
- 4 = Sinar matahari, terbuat dari kardus bekas dilapisi plastik atom kuning yang dapat digerakkan.
- 5 = Penyangga matahari, terbuat dari kawat tebal.
- 6 = Penyangga alat, terbuat dari papan kayu bekas.
- 7 = Penyangga bumi, terbuat dari kawat tebal.

Alat peraga yang dikembangkan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli media dan ahli materi IPA sebelum diujicobakan. Instrumen yang digunakan yaitu rubrik penilaian kelayakan media yang dikembangkan dari Kemendikbud. Instrumen kelayakan terdiri dari beberapa indikator yaitu (1) kesesuaian dengan prinsip pengembangan, (2) kesederhanaan, (3) keamanan, (4) kemudahan dalam penggunaan, (5) kemudahan dalam perawatan dan penyimpanan, (6) kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, (7) kesesuaian dengan KI dan KD, (8) estetika, (9) kesesuaian dengan indikator. Selain validasi oleh pakar, alat peraga pemanasan global juga dinilai kelayakannya oleh guru IPA dan siswa.

Uji coba dalam penelitian ini dilakukan dalam tiga skala yaitu skala kecil yang dilakukan pada 10 siswa kelas VIII I, skala besar yang dilakukan pada kelas VII E dan implementasi yang dilakukan pada kelas VII D.

Tes yang digunakan untuk mengetahui keefektifan produk yaitu *pre-post test* pada kelas implementasi. Tingkat karakter pada kelas

implementasi dinilai berdasarkan hasil observasi oleh tiga observer yang dilakukan selama satu bulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat peraga pemanasan global adalah tiruan tiga dimensi yang dapat memeragakan fenomena pemanasan global. Karakteristik dari alat peraga ini adalah dapat menjelaskan (1) penyebab pemanasan global, (2) mekanisme pemanasan global, dan (3) dampak pemanasan global. Bahan yang digunakan yaitu bahan bekas yang terdapat dilingkungan sekitar. Hal ini dilakukan sebagai upaya dalam menyelesaikan masalah lingkungan khususnya sampah atau limbah dan untuk menekan biaya produksi dalam pembuatan alat peraga. Berdasarkan hasil penilaian pakar media pada tahap I dan II, alat peraga pemanasan global dinyatakan sangat layak. Hasil penilaian pakar media dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Penilaian Pakar Media

Data	Validasi	
	Tahap I	Tahap II
Jumlah rerata skor	55,7	58,7
Persentase	92,78%	97,78%
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak

Selain dari segi tampilan, alat peraga pemanasan global juga divalidasi berdasarkan kompetensi yang diajarkan. Hasil validasi pakar materi pada tahap I dan tahap II dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Pakar Materi

Data	Validasi	
	Tahap I	Tahap II
Jumlah rerata skor	25,3	26,3
Persentase	90,48%	94,05%
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak

Alat peraga yang dinyatakan layak berdasarkan uji validasi pakar, selanjutnya dinilai berdasarkan tanggapan dari guru IPA dan siswa. Hasil tanggapan guru IPA dan siswa terhadap alat peraga pemanasan global dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3.** Hasil Tanggapan Guru IPA

Tanggapan Guru	Percentase	Kriteria
Guru IPA I	92,5%	Sangat Layak
Guru IPA II	90%	Sangat Layak

**Tabel 4.** Hasil Tanggapan Siswa

Data	Rerata Skor		
	Skala Kecil	Skala Besar	Implementasi
Rerata skor	33,8	34,2	34,91
Persentase	84,5%	85,55%	87,27%
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Alat peraga yang dinyatakan layak baik dari hasil validasi pakar, tanggapan guru dan siswa selanjutnya diuji keefektifannya berdasarkan hasil belajar siswa. Hasil yang digunakan berasal dari nilai *pre test* dan *post test*. Rekapitulasi nilai hasil *pre test* dan *post test* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rekapitulasi Hasil *Pre Test* dan *Post Test*.

No.	Data	Besaran Data pada Kelompok	
		<i>Post test</i>	<i>Pre test</i>
1.	Rata-rata	84,63	63,81
2.	Nilai tertinggi	96	80
3.	Nilai terendah	64	40
4.	Tuntas	27	4
5.	Tidak tuntas	5	28
6.	Ketuntasan Klasikal	84,38%	12,5%

Berdasarkan hasil analisis rekapitulasi nilai hasil *pre test* dan *post test*, dapat disimpulkan bahwa alat peraga pemanasan global berbahan bekas dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat karakter peduli lingkungan siswa sebagai hasil dari implementasi alat peraga pemanasan global. Karakter peduli lingkungan ini dinilai berdasarkan hasil observasi selama satu bulan. Hasil observasi karakter peduli lingkungan dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Observasi Karakter Peduli Lingkungan

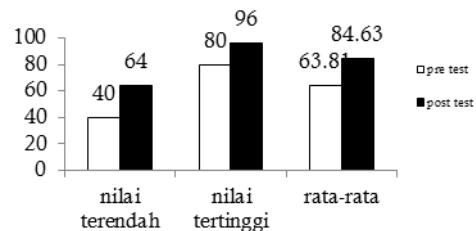
Minggu Ke-	Kriteria				%	Kriteria
	BT	MT	MB	SM		
I	30	2	0	0	36,55%	BT
II	12	20	0	0	44,01%	MT
III	4	28	0	0	50,61%	MT
IV	0	26	6	0	57,47%	MT

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan tingkat karakter peduli lingkungan pada siswa yaitu dari belum terlihat meningkat menjadi mulai terlihat.

Penelitian ini mengembangkan alat peraga pemanasan global berbahan bekas yang dapat dimainkan oleh siswa sehingga diharapkan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Bahan bekas dipilih karena beberapa alasan yaitu ketersediaan limbah, faktor biaya, dan faktor lingkungan. Salah satu masalah lingkungan yang sulit untuk diatasi adalah melimpahnya jumlah limbah. Melimpahnya jumlah limbah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat alat peraga, dengan pemanfaatan limbah maka akan menekan biaya produksi pembuatan alat peraga. Hal ini sesuai dengan prinsip pembuatan alat peraga yaitu menggunakan bahan yang mudah diperoleh (limbah) dan murah dalam biaya produksi. Pemanfaatan limbah dalam pembuatan alat peraga juga berdampak positif pada lingkungan. Alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan limbah merupakan salah satu upaya peneliti dalam memperbaiki kualitas lingungan yaitu dengan mendaur ulang barang yang sudah tidak terpakai menjadi alat peraga yang bermanfaat. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Cikanawati (2011) yaitu pemanfaatan limbah menjadi alat peraga merupakan suatu upaya dalam pengelolaan limbah sehingga volume limbah dapat berkurang dengan mendapatkan produk yang bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Alat peraga merupakan suatu tiruan yang dapat memeragakan konsep tertentu sehingga konsep yang diajarkan lebih mudah untuk dipahami. Pembelajaran dengan menggunakan bantuan alat peraga merangsang siswa untuk lebih aktif. Hal ini sesuai dengan penelitian Umayah, dkk (2013) yang menyatakan bahwa media pembelajaran tiga dimensi dapat

meningkatkan aktivitas siswa. Selain meningkatkan keaktifan siswa, guru juga menyatakan bahwa alat peraga pemanasan global dapat memberikan konsep yang lebih nyata tentang konsep yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Munegumi (2013) yang menyatakan bahwa implementasi alat peraga dalam pembelajaran dapat meminimalkan keabstrakan konsep yang sedang dipelajari oleh siswa. Tingkat keabstrakan mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Melalui alat peraga maka siswa juga dapat lebih memahami materi. Hal ini dapat terlihat dari hasil *pre test* dan *post test* hasil belajar. Perbandingan *pre test* dan *post test* kelas implementasi dapat dilihat pada Gambar 2.

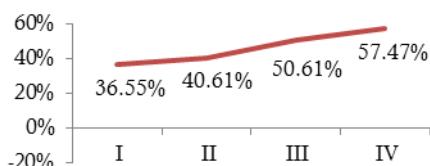
**Gambar 2.** Perbandingan *Pre Test* dan *Post Test* Hasil belajar

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa penggunaan alat peraga pemanasan global berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Terjadi peningkatan hasil belajar siswa, sesuai dengan fungsi dari alat peraga yaitu memperjelas penyajian konsep dan meningkatkan hasil belajar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Anindityas, dkk (2012), yang menyatakan bahwa penggunaan alat peraga tidak hanya membuat siswa sekedar mengingat, tetapi melatih siswa untuk membangun pengetahuan sehingga konsep yang didapat menjadi lebih lama diingat. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga

juga meningkat dan berpengaruh baik terhadap hasil belajar. Hal ini sesuai dengan penelitian Yensi (2012), alat peraga meningkatkan aktivitas siswa sehingga hasil belajar siswa juga ikut meningkat.

Implementasi alat peraga pemanasan global juga berpengaruh terhadap tingkat karakter peduli lingkungan siswa. Penelitian ini menggunakan metode observasi dengan tiga indikator yaitu (1) menjaga kerapian kelas, (2) menjaga kebersihan kelas, dan (3) membuang sampah pada tempatnya. Terdapat empat tingkatan karakter yaitu belum terlihat, mulai terlihat, mulai berkembang dan sudah membudaya.

Berdasarkan hasil observasi, tingkat karakter peduli lingkungan selama satu bulan mengalami peningkatan yaitu dari kriteria belum terlihat dengan persentase 36,55% pada Minggu I menjadi kriteria mulai terlihat dengan persentase 57,47% pada Minggu IV. Peningkatan yang terjadi pada setiap minggunya dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Tingkat Karakter Peduli Lingkungan

Peningkatan tingkat karakter peduli lingkungan dipengaruhi oleh adanya interaksi yang baik pada saat pembelajaran dengan menggunakan alat peraga pemanasan global. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Widiyatmoko (2013) yang menyatakan bahwa alat peraga dapat meningkatkan karakter peduli lingkungan pada diri siswa. Proses pembentukan karakter ini dapat dilakukan dalam pembelajaran. Hal ini dinyatakan oleh Winarni (2012) yaitu karakter dapat ditanamkan dengan kebiasaan baik yang terjadi melalui interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan lingkungan. Salah satu cara untuk menciptakan interaksi dalam pembelajaran yaitu menggunakan alat peraga sebagai media pembelajaran. Alat peraga pemanasan global yang digunakan sebagai

media pembelajaran menimbulkan dampak positif yaitu menciptakan suasana kelas yang kondusif dan interaksi antarsiswa serta siswa dengan guru. Hal ini sesuai dengan fungsi alat peraga yang dikemukakan oleh Widiyatmoko dan Nurmasitah (2013), fungsi alat peraga yaitu untuk menjaga suasana dan komunikasi saat pembelajaran agar tetap kondusif. Terciptanya interaksi yang baik saat proses pembelajaran akan menimbulkan kebiasaan baik pada diri siswa sehingga karakter yang diharapkan sebagai hasil belajar akan mudah terbentuk. Karakter dapat dibangun melalui proses pembelajaran dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya yaitu dengan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran yang berfungsi untuk mempertinggi pemahaman konsep. Pemahaman konsep yang baik akan berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran sehingga perubahan perilaku sebagai hasil belajar akan menjadi lebih baik pula. Hal ini sesuai dengan penelitian Prasetyarini, dkk (2013) yang menyatakan bahwa alat peraga dapat meningkatkan pemahaman konsep sehingga kualitas pembelajaran menjadi lebih baik.

Tingkat karakter yang diharapkan dalam penelitian ini adalah pada tingkat mulai berkembang. Namun berdasarkan hasil observasi, tingkat karakter peduli lingkungan siswa hanya berada pada tingkat mulai terlihat. Hal ini disebabkan oleh waktu penelitian yang relatif singkat yaitu satu bulan. Pembentukan karakter peduli lingkungan memerlukan waktu yang lama dan bertahap. Dalam proses pembentukan karakter perlu adanya pembiasaan. Menurut Wibowo (2012), pembentukan karakter bukan semata-mata mampu menghafal materi, namun perlu pembiasaan dan latihan serius dan proporsional agar terbentuk karakter yang kuat dan ideal.

## SIMPULAN

Alat peraga pemanasan global berbahan bekas pakai dapat digunakan untuk mengetahui tingkat karakter peduli lingkungan. Tingkat karakter peduli lingkungan siswa SMP negeri 15 Semarang berada pada tingkat mulai terlihat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anindityas, N.A., Utami, N.R., dan Widyaningrum, P. 2012. Penggunaan Alat Peraga Sistem Pernapasan Manusia Pada Kualitas Belajar Siswa SMP Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 1 (2): 60-69.
- Cikanawati. 2011. Pengembangan Alat Peraga IPA dari Pengolahan Limbah Kertas untuk Pembelajaran Listrik Statis. *JP2F*, 2 (2): 155-164.
- Kemendiknas. 2011. *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Khusniati, M. 2012. Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran IPA. *JPII*, 1 (2): 204-210.
- Kumar, D. dan J. Altschuld. 2009. Evaluation of Interactive Media in Science Education. *Journal of Science Education and Technology*, 8 (1): 55-65.
- Munegumi, T. 2013. Interdisciplinary Science Education and Origin of Life: An Exemplification with Teaching Aids. *Science Journal of Education*, 1 (2): 20-27.
- Prasetyarini, A., Fatmaryanti, S. D., dan Akhdinirwanto, W. 2013. Pemanfaatan Alat Peraga IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa SMP Negeri 1 Buluspesantren Kebumen Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi*, 2 (1): 7-10.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Umayah, S., Haryani, S., dan Sumarni, W. 2013. Pengembangan Kartu Bergambar Tiga Dimensi sebagai Media Diskusi Kelompok Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Kehidupan. *Unnes Science Education Journal*, 2 (2): 282-287.
- Wibowo, A. 2012. *Pendidikan Karakter*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Widiyatmoko, A. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Menggunakan Pendekatan Humanistik Berbantu Alat Peraga Murah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (1): 76-82.
- Widiyatmoko, A. dan Nurmasitah, S. 2013. Designing Simple Technology as a Science Teaching Aids from Used Material. *Journal of Environmentally Friendly Processes*, 1 (4): 26-33.
- Widiyatmoko, A. dan PamelaSari, S.D. 2012. Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. *JPII*, 1 (1): 51-56.
- Winarni, E. S. 2012. Membangun Karakter Siswa Sekolah Dasar (SD) Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Benda Konkret. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yensi, N. A. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non Examples Dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas VIII SMP N 1 Argamakmur. *Jurnal Exacta*, X, (1): 24-35.