



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERINTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER TEMA MATAHARI SEBAGAI SUMBER ENERGI

Amrina Izzatika [✉], Supartono, Endang Susilaningih

Prodi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juni 2015

Disetujui Juli 2015

Dipublikasikan Agustus 2015

Keywords:

Teaching Materials
Development; Character
Education; Sun Tema.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu bahan ajar yang valid, untuk mengetahui keefektifan bahan ajar serta respons guru dan siswa terhadap bahan ajar IPA terintegrasi pendidikan karakter. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4-D. Data validasi ahli, uji lapangan terbatas, dan uji lapangan operasional diperoleh melalui angket. Hasil penelitian ini menunjukkan penilaian validator terhadap bahan ajar IPA sangat baik, sehingga hasil pengembangan bahan ajar IPA ini valid. Hasil uji terbatas menunjukkan respon siswa terhadap bahan ajar IPA baik ditunjukkan dengan hasil penilaian pada setiap kriteria baik, sedangkan pada uji lapangan operasional menunjukkan respon siswa terhadap bahan ajar sangat baik dengan hasil penilaian pada setiap kriteria sangat baik. Data hasil belajar kognitif diperoleh $t_{hitung} = 3.768 > t_{0,05;70} = 1,666$ pada pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif. Rata-rata afektif kelas eksperimen sebesar 81,1, sedangkan rata-rata afektif kelas kontrol sebesar 70,6. Nilai psikomotor pada kelas eksperimen sebesar 21,1, sedangkan rata-rata psikomotor siswa kelas kontrol sebesar 18,5. Nilai karakter pada kelas eksperimen sebesar 11,4, sedangkan rata-rata karakter kelas kontrol sebesar 10,1.

Abstract

This study was purposed to produce a decent or valid teaching material, to determine the effectiveness of the teaching material along with the responses of teachers and students science teaching materials integrated character education. This research was a development type of study that applied the 4-D models. Validation expert, limited field test, and operational field test was obtained through a questionnaire. The results of this study indicate validator assessment of the excellent science teaching material, the development of teaching materials science is valid. Unlimited test results indicate students response to good science teaching material is shown by the results of the assessment of each criteria well, while at the operational field tests show students response to very good teaching material with the results of the assessment for each criteria. Cognitive learning outcome data obtained $t_{hitung} = 3.768 > t_{0,05;70} = 1,666$ in learning by using teaching materials science showed increased cognitive learning outcomes. On average affective experimental class 81.1, while the average affective control class is 70.6. Psychomotor values in the experimental class 21.1, while the average psychomotor control class 18.5. The value of the character in the experimental class of 11.4, while the average control class character of 10.1.

© 2015 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233
E-mail: pps@unnes.ac.id

PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar disekolah masih mengutamakan guru sebagai peran utama, yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga peserta didik masih banyak yang kurang aktif untuk mencari pengetahuannya sendiri. Proses pembelajaran yang didominasi guru seperti ini tidak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi sumber pengetahuan lebih luas. Peserta didik hanya terpaku pada materi yang diberikan guru, sehingga tidak melatih kemandirian peserta didik dalam belajar. Kemandirian dalam belajar sangat berpengaruh pada prestasi belajar peserta didik itu sendiri. Mandiri dalam belajar akan menumbuhkan motivasi peserta didik dalam belajar, dan motivasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar seseorang (Hanrahan, 1998).

Belajar mandiri adalah cara belajar yang memberikan derajat kebebasan, tanggung jawab dan kewenangan lebih besar kepada peserta didik. Peserta didik mendapatkan bantuan bimbingan dari guru/tutor atau orang lain, tapi bukan berarti harus bergantung kepada mereka (Dharma, 2008). Implikasi utama kegiatan belajar mandiri adalah perlunya mengoptimalkan sumber belajar dengan tetap memberikan peluang otonomi yang lebih besar kepada peserta didik dalam mengendalikan kegiatan belajarnya. Peran guru/tutor bergeser dari pemberi informasi menjadi fasilitator belajar dengan menyediakan berbagai sumber belajar yang dibutuhkan, merangsang semangat belajar, memberi peluang untuk menguji/mempraktikkan hasil belajarnya, memberikan umpan balik tentang perkembangan belajar, dan membantu bahwa apa yang telah dipelajari akan berguna dalam kehidupannya. Untuk itulah diperlukan bahan ajar sebagai sumber belajar utama dalam kegiatan belajar mandiri.

Pelaksanaan pembelajarannya belum terpadu yakni masih terpisah-pisah dalam fisika, kimia, dan biologi dikarenakan latar belakang pendidikan guru yang bukan lulusan IPA, tetapi

Sarjana Pendidikan fisika, Pendidikan kimia, dan Pendidikan biologi hal tersebut menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam membelajarkan IPA terpadu. Dari metode pembelajaran yang digunakan tersebut peserta didik cenderung mengharapkan informasi dari seorang guru sehingga menyebabkan peserta didik kurang mandiri. Kondisi peserta didik dalam proses belajar-mengajar masih cenderung pasif walaupun sudah digunakan berbagai macam metode belajar, namun guru masih dianggap sebagai sumber utama dalam penerimaan informasi. Hal ini sangat mengurangkan tanggung jawab peserta didik atas tugas belajarnya. Seharusnya mereka dituntut untuk mengembangkan segala olahan informasi yang diterima untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang ditemuinya dan menumbuhkan karakter peserta didik yang diharapkan pada kurikulum 2013 ini. Salah satu media pembelajaran yang dapat diterapkan untuk belajar mandiri, meningkatkan pemahaman konsep IPA dan karakter peserta didik adalah bahan ajar IPA terintegrasi dengan pendidikan karakter.

Mengefektifkan proses belajar mengajar dan menumbuhkan karakter kemandirian siswa dalam belajar, perlu dikembangkan adanya bahan ajar yang dapat mendukung hal-hal di atas tercapai, khususnya dalam pembelajaran IPA SMP yang menuntut siswa harus memahami konsep-konsep IPA secara terpadu dalam. Bahan ajar merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat membantu tenaga pendidik di sekolah dalam menyampaikan materi bertema matahari sebagai sumber energi pada pembelajaran IPA. Hasil penelitian Jannah *et al.* (2012) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berpendekatan karakter melalui inkuiri terbimbing dapat meningkatkan penguasaan konsep IPA. Untuk itu perlu adanya pengembangan bahan ajar IPA Terpadu berkarakter yang dapat memenuhi tujuan pendidikan nasional. Bahan ajar terintegrasi dengan pendidikan karakter dimana dalam bahan ajar tersebut disusun kegiatan belajar yang menumbuhkan karakter mandiri pada peserta didik sehingga membantu dan

mendorong peserta didik untuk mampu membelajarkan dirisendiri.

Penggunaan bahan ajar menurut Yuliati (2013) yang disajikan secara terpadu juga mempermudah pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah. Bahan ajar terpadu mendukung pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan secara terpadu antara materi ajar yang terintegrasi. Penyusunan bahan ajar IPA terintegrasi dengan pendidikan karakter bertema matahari sebagai sumber energi ini diharapkan akan membantu peserta didik memahami konsep dalam tema tersebut secara terintegrasi, juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam bahan ajar tersebut, sehingga menumbuhkan karakter mandiri peserta didik untuk melatih kemandirian peserta didik dalam belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R and D). Pada penelitian ini digunakan jenis penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar IPA terintegrasi pendidikan karakter untuk siswa kelas VII SMP. Pengembangan bahan ajar IPA terintegrasi dengan pendidikan karakter pada penelitian ini mengadaptasi model pengembangan system instruksional thiagarajan, semmel dan semmel (model 4D). Model 4D terdiri dari define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran). Dalam penelitian ini dilakukan modifikasi model 4D yaitu penyederhanaan dari empat tahap menjadi tiga tahap. Disseminate (penyebaran) tidak dilakukan karena pertimbangan waktu dan pelaksanaan serta pertimbangan bahwa pada tahap develop (pengembangan) sudah dihasilkan bahan ajar IPA yang baik.

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di MTs Negeri 2 Bandar Lampung Kelas VII semester 1. Subjek uji coba adalah siswa MTsN sebanyak 36 siswa. Uji coba skala

kecil dilakukan dengan meminta siswa untuk memberikan respon terhadap bahan ajar IPA yang telah dikembangkan. Uji lapangan menggunakan 2 kelas yaitu kelas eksperimen sebanyak 36 siswa dan kelas kontrol sebanyak 36 siswa. Data pada uji skala besar diambil dari nilai kognitif, psikomotor, afektif dan karakter siswa, untuk kelas eksperimen siswa diminta untuk memberikan respon siswa terhadap bahan ajar IPA.

Analisis data validasi ahli dan praktisi menggunakan rata-rata skor, dari data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala lima dengan acuan pengubahan skor menjadi skala lima tersebut menurut Sukardjo (2009) untuk memperoleh kevalidan bahan ajar IPA sebelum diimplementasikan. Dari data pretes dan postes siswa skala terbatas didapatkan data untuk menghitung dan menganalisis tingkat kesukaran, daya beda, reliabilitas, validitas soal tersebut untuk digunakan pada saat uji skala besar. Analisis keefektifan menggunakan uji banding dan uji ternormalisasi gain. Uji beda rata-rata untuk membandingkan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan siswa yang diajarkan tanpa bahan ajar yang dikembangkan. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan sebagai uji prasyarat. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan berdasarkan nilai *before-after*, dihitung dengan menggunakan rumus *ternormalisasi gain* (g) (Hake, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rekapitulasi hasil validasi yang diperoleh untuk bahan ajar IPA yang divalidasi oleh validator ahli adalah sangat baik ditunjukkan dengan hasil penilaian pada setiap kriteria A (sangat baik), bahan ajar tersebut termasuk katagori valid. Data hasil akhir penilaian ahli terhadap bahan ajar IPA disajikan pada Tabel 1.

Revisi dilakukan berdasarkan saran para ahli. Selama proses validasi terdapat komentar dan saran dari validator. Berdasarkan hasil revisi

Tabel 1. Hasil Akhir Penilaian Kualitas Bahan Ajar pada Tiap Aspek

No	Aspek	Skor	Nilai	Kategori
1	Kelayakan isi	45,2	A	Sangat Baik
2	Bahasa dan Gambar	37,2	A	Sangat Baik
3	Penyajian	40,6	A	Sangat Baik
4	Kegrafisan	21,2	A	Sangat Baik

tersebut kemudian dapat disusun prototipe perangkat dan instrumen pembelajaran yaitu, silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar IPA terintegrasi pendidikan karakter untuk siswa SMP kelas VII. Uji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus *korelasi product moment*. Berdasarkan hasil analisis dari 15 soal semua termasuk soal valid. Soal-soal yang valid tersebut digunakan sebagai soal uji coba lapangan untuk melihat hasil belajar siswa aspek kognitif yang diajarkan dengan bahan ajar yang dikembangkan. Koefisien reliabilitas suatu tes bentuk pilihan ganda dapat ditaksir dengan menggunakan rumus *Alpha*. Berdasarkan hasil uji reliabilitas 15 butir soal diperoleh hasil $r_{11} = 0,8$, maka ditafsirkan bahwa butir soal adalah reliabel yang mempunyai derajat reliabilitas tinggi. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran dari 15 soal diperoleh 10 soal termasuk kriteria sedang dan 5 soal termasuk kriteria sukar.

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan dan

untuk mengetahui nilai siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA terintegrasi pendidikan karakter, maka siswa diminta untuk mengisi angket. Respon siswa terhadap bahan ajar IPA termasuk pada kategori sangat baik (A), artinya dapat dikatakan bahwa respon siswa adalah positif. Data hasil respon siswa terhadap bahan ajar IPA pada skala terbatas dan siswa pada skala operasional disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran yaitu Nilai rata-rata afektif siswa kelas eksperimen sebesar 81,1 dan berada pada kriteria sangat baik, sedangkan rata-rata afektif siswa kelas kontrol sebesar 70,6 dengan kriteria baik. Nilai psikomotor pada kelas eksperimen sebesar 21,1 dan berada pada kriteria sangat baik, sedangkan rata-rata psikomotor siswa kelas kontrol sebesar 18,5 dengan kriteria baik. Nilai karakter pada kelas eksperimen sebesar 11,4 dan berada pada kriteria baik, sedangkan rata-rata karakter kelas kontrol sebesar 10,1 dengan kriteria baik.

Hasil uji normalitas kelas eksperimen dan

Tabel 2. Data Hasil Respon Siswa terhadap Bahan Ajar pada Uji Lapangan Terbatas

No	Komponen	Rerata Skor	Nilai	Kategori
1	Materi	16,5	B	Baik
2	Bahasa dan Gambar	24	B	Baik
3	Penyajian	34,8	B	Baik
4	Tampilan	20,4	B	Baik

Tabel 3. Data Hasil Respon Siswa terhadap Bahan Ajar pada Uji Lapangan Operasional

No	Komponen	Rerata Skor	Nilai	Kategori
1	Materi	17,2	A	Sangat Baik
2	Bahasa dan Gambar	25,8	A	Sangat Baik
3	Penyajian	38,6	A	Sangat Baik
4	Tampilan	21,7	A	Sangat Baik

kelas kontrol adalah berdistribusi normal dengan nilai sig = 0.272. Berdasarkan uji homogenitas kedua kelas berasal dari kelas yang homogen dengan nilai sig = 0.060. Uji rata-rata hasil belajar dengan nilai $t_{hitung} = 3.768$, jika dibandingkan dengan nilai t tabel pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 36 - 2 = 70$, yaitu $t_{0,05;70} = 1.666$ dan diperoleh $t_{hitung} = 3.768 > t_{0,05;70} = 1,666$, berdasarkan kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis maka H_0 ditolak. Artinya hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan bahan ajar IPA lebih baik dari siswa yang diajar tidak menggunakan bahan ajar IPA.

Peningkatan hasil belajar IPA siswa dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan rata-rata nilai Gain yang dinormalisasi. Untuk melakukan uji Normalitas Gain, data yang digunakan adalah data *pretes* (tes awal) dan *posttes* (tes akhir) dengan menggunakan rumus Gain ternormalisasi (*g*). Hasil analisis uji peningkatankelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,6, artinya peningkatan hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen berada pada kategori sedang dan hasil analisis uji peningkatankelas kontrol diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,3, artinya peningkatan prestasi belajar IPA siswa kelas kontrol berada pada kategori rendah. Berdasarkan kriteria peningkatan *Gain*, tes hasil belajar IPA siswa dikatakan meningkat, jika kriterian nilai *Gain* berada pada kategori minimal sedang.

Nilai aspek afektif siswa diperoleh nilai signifikansi = 0.000. Karena nilai signifikansi = 0,000 $< \alpha(0,05)$ maka tolak H_0 , ini berarti ada perbedaan afektif siswa yang diajar menggunakan bahan ajar IPA dan yang tidak diajar menggunakan bahan ajar IPA. Berdasarkan hasil pengamatan afektif siswa di kelas yang diajar menggunakan bahan ajar IPA, diperoleh rata-rata afektif siswa sebesar 81,1 dan berada pada kriteria sangat baik, sedangkan rata-rata afektif siswa yang diajar tidak menggunakan bahan ajar IPA sebesar 70,6 dengan kriteria baik. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa tingkat afektif siswa yang diajar menggunakan bahan ajar IPA lebih baik

dari siswa yang diajar tidak menggunakan bahan ajar IPA.

Nilai aspek psikomotor siswa diperoleh nilai signifikansi = 0.000. Karena nilai signifikansi = 0,00 $< \alpha(0,05)$ maka tolak H_0 , ini berarti ada perbedaan psikomotor siswa yang diajar menggunakan bahan ajar IPA dan yang tidak diajar menggunakan bahan ajar IPA. Berdasarkan hasil pengamatan psikomotor siswa di kelas yang diajar menggunakan bahan ajar IPA, diperoleh rata-rata psikomotor siswa sebesar 21.1 dan berada pada kriteria sangat baik, sedangkan rata-rata psikomotor siswa yang diajar tidak menggunakan bahan ajar IPA sebesar 18,5 dengan kriteria baik. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa secara statistik tingkat psikomotor siswa yang diajar menggunakan bahan ajar IPA lebih baik dari siswa yang diajar tidak menggunakan bahan ajar IPA.

Nilai karakter diperoleh nilai signifikansi = 0.001. Karena nilai signifikansi = 0,001 $< \alpha(0,05)$ maka tolak H_0 , ini berarti ada perbedaan karakter siswa yang diajar menggunakan bahan ajar IPA dan yang tidak diajar menggunakan bahan ajar IPA. Berdasarkan hasil pengamatan karakter siswa di kelas yang diajar menggunakan bahan ajar IPA, diperoleh rata-rata karakter siswa sebesar 11,4 dan berada pada kriteria baik, sedangkan rata-rata karakter siswa yang diajar tidak menggunakan bahan ajar IPA sebesar 10,0 dengan kriteria baik. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa secara statistik tingkat karakter siswa yang diajar menggunakan bahan ajar IPA lebih baik dari siswa yang diajar tidak menggunakan bahan ajar IPA, meskipun karakter siswa kedua kelas tersebut secara deskriptif berada pada kriteria baik.

Berdasarkan hasil analisis hasil belajar dan karakter siswa, perbandingan hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen dan kontrol, dan peningkatan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa bahan ajar IPA terintegrasi pendidikan karakter yang dikembangkan dalam penelitian ini memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen. Hal ini sesuai dengan pendapat Mundilarto (2013) yang

mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran IPA perlu dikembangkan juga pendidikan karakter untuk memecahkan masalah keseharian dengan langkah-langkah yang ramah anak.

Menurut (Samsiah, 2012) karakter dapat diimplementasikan dengan integrasi pendidikan karakter dalam pembelajaran, salah satunya yaitu pembelajaran IPA. Integrasi pendidikan karakter di dalam proses pembelajaran dilaksanakan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pembelajaran. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menanamkan pendidikan karakter yaitu pendekatan kontekstual.

Menurut (Koesoemo, 2007) penanaman nilai-nilai karakter melalui pendidikan di sekolah memiliki peran yang sangat strategis. Untuk menanamkan nilai-nilai karakter tersebut guru harus memiliki cara-cara dalam bertindak, diantaranya guru harus mampu sebagai pengasuh, teladan maupun pembimbing, serta guru harus mampu menggali isi materi pembelajaran yang sangat kaya dengan nilai-nilai moral.

PENUTUP

Bahan Ajar IPA terintegrasi dengan pendidikan karakter tema “Matahari Sebagai Sumber Energi” untuk siswa SMP kelas VII dikatakan valid sebagai bahan ajar ditinjau dari aspek kelayakan isi menurut ahli, guru IPA, berkategori sangat baik.

Keefektifan pembelajaran menggunakan bahan ajar IPA Terintegrasi dengan karakter tema “Matahari Sebagai Sumber Energi” dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa yaitu ditunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3.768 > t_{0,05;70} = 1,666$. Nilai aspek afektif kelas yang menggunakan bahan ajar reratanya lebih tinggi dibandingkan kelas yang tidak menggunakan bahan ajar yaitu diperoleh rata-rata afektif siswa kelas eksperimen sebesar 81,1 dan berada pada kriteria sangat baik, sedangkan rata-rata afektif siswa kelas kontrol sebesar 70,6 dengan kriteria baik. Nilai aspek psikomotor kelas yang menggunakan bahan ajar reratanya lebih tinggi dibandingkan kelas yang tidak menggunakan

bahan ajar yaitu pada kelas eksperimen sebesar 21,1 dan berada pada kriteria sangat baik, sedangkan rata-rata psikomotor siswa kelas kontrol sebesar 18,5 dengan kriteria baik. Nilai aspek karakter siswa pada kelas yang menggunakan bahan ajar lebih tinggi dibandingkan kelas yang tidak menggunakan bahan ajar yaitu diperoleh rata-rata karakter siswa kelas eksperimen sebesar 11,4 dan berada pada kriteria baik, sedangkan rata-rata karakter kelas kontrol sebesar 10,0 dengan kriteria baik.

Respon guru dan siswa terhadap bahan ajar IPA terintegrasi karakter tema “Matahari Sebagai Sumber Energi” sangat baik, ditunjukkan dengan hasil penilaian pada setiap kriteria A (sangat baik).

DAFTAR PUSTAKA

- Hake, R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Association of Physics Teachers*. (6)1: 64-74.
- Koesoemo, A.D. 2007. Pendidikan Karakter Strategi Mendidik Anak di Zaman Global. Jakarta: Gramedia.
- Jannah, M., Sugianto, S., & Sarwi, S. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Nilai Karakter melalui Inkuiri Terbimbing Materi Cahaya pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1): 60.
- Hanrahan, M. 1998. The Effect of Learning Environment Factors on Students' Motivation and Learning. *International Journal of Science Education*, (20)6: 737-753.
- Mundilarto, M. 2013. Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Karakter*. (3)2. Yogyakarta. UNY.
- Samsiah, M.J. 2012. *An Innovative Approach For Character Development*. *Jurnal Pendidikan Karakter*. (2)3 :243-244.
- Sukardjo, S. 2009. Penilaian dan Evaluasi Hasil Pembelajaran IPA. Yogyakarta: UNY.
- Dharma, S. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Ditjen PMPTK Depdiknas.
- Yuliati, Y. 2013. Efektivitas Ahan Ajar IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 9. Malang. UNM