PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS KONTEKSTUAL DISERTAI CERGAM MATERI LISTRIK DINAMIS SMA KELAS X

[1)]Desy Nurdiasari, [1)]Sudarti,
[1)] Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember
Email dnurdiasari@ymail.com

Abstract

The purposes of this research are to know the validity of physics learning module contextual based with characterized stories and the efektiveness of the modul. This type of research is R and D which is development by Borg and Gall (1976). The result of the research was a physics learning modul contextual based with characterized stories which was worthy to use after being validized. The first validity step was doing expert validity. The result of it was 80,86% and can be categorized as valid, or can be used with revision. The second validity step was user validity, the result it was 81,33% and can be categorized as very valid or can be used without revision. The last step was audience validity based on the result of audience vallidity , it was gotten 81,08% which said the efectivity of the modul. The result from the audience validity can be categorized as very efective, and worthy to use in teaching and learning process. Based on the result of the research, it can be concluded that physics learning module contextual based with characterized stories can use as the interesting teaching materials.

Key word : *contextual module, dinamic electricit*

PENDAHULUAN

Sains adalah kegiatan konstruktif mengacu pada pengetahuan sehari-hari (Hasanah *et al.,* 2013). Dalam proses pembelajaran, sains harus dipahami secara utuh oleh siswa, tidak cukup bagi siswa hanya dengan menguasai konsep-konsep dan teori-teori sains saja tetapi juga paham bagaimana konsep dan teori sains tersebut akan mempengaruhi kehidupannya secara menyeluruh (Susanti *et al.*, 2015).

Fisika adalah sebagian dari sains yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2007:137).

Proses pembelajaran di dalam kelas lebih diarahkan kepada kemampuan untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi untuk menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. sehingga siswa yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dikelas hanya sebagian kecil saja (Ningzaswati *et al.*, 2015). Dalam pembelajaran di sekolah terjadi suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, dimana guru dan siswa merupakan unsur pokok dalam interaksi tersebut. Guru sebagai fasilitator harus mampu membantu siswa untuk berinteraksi dengan lingkungannya dengan sebaik-baiknya,

sehingga siswa dapat belajar melalui lingkungan sekitarnya (Widyaningrum *et al.,* 2013). Guru menggunakan penunjang pembelajaran seperti buku, tetapi buku paket yang diterapkan guru dengan metode ceramah cenderung membuat siswa bosan, mengantuk, sehingga banyak siswa yang tidak bertahan lama dalam memperhatikan pembelajaran (Isworini, *et al*., 2015).

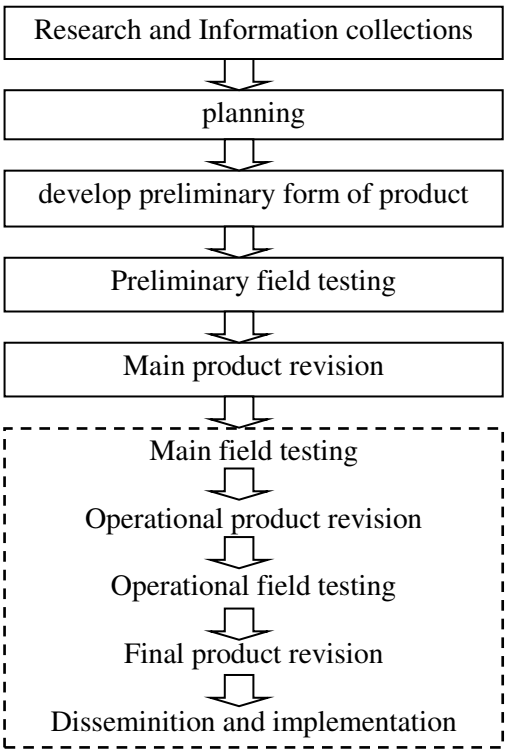
Menurut Kuswandari *et al.* (2013) Dengan adanya modul Fisika diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan waktu pembelajaran sehingga pesan materi dapat disampaikan dalam waktu yang telah ditentukan dengan baik. Materi Fisika yang abstrak dan cenderung sulit dicoba dapat dijelaskan dengan menggunakan pembelajaran berbasis kontekstual sehingga siswa dapat merasakan bahwa Fisika dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka. Modul berbasis kontekstual akan membantu siswa dalam memahami pembelajaran fisika. Hal ini dikarenakan dalam modul ini dikaitkan dengan lingkungan sekitar siswa dan siswa bisa merasakan dan melihat sendiri kejadian fisika di lingkungan sekitar.

Menurut Noor *et al.* (2012) media cergam merupakan salah satu bentuk media pembelajaran yang didesain berupa modul pembelajaran. Media cergam terdapat materi pelajaran yang dibuat dalam bentuk alur cerita disertai gambar-gambar yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Cergam ini akan berisi cerita kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan fisika. Pembelajaran ini bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa bahwa di sekitar kita adalah ilmu fisika. Siswa dapat tertarik ketika dijelaskan tentang materi pembelajaran yang dihubungkan dengan lingkungan sekitarnya. Karena siswa mengalami sendiri dan melihat sendiri kejadian-kejadian dalam lingkungan yang berkaitan dengan ilmu fisika.

Penggunaan modul dalam pembelajaran fisika tidak hanya bertujuan untuk memberi materi saja, tetapi juga sebagai wahana bagi siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri. Penggunaan modul ini juga dapat bertujuan untuk meminimalisir kekurangan pada buku pegangan siswa yang cukup sulit dipahami siswa. Berdasarkan uraian di atas, diajukan penelitian dengan judul adalah "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Kontekstual Disertai Cergam Materi Listrik Dinamis SMA kelas X". Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan pendidikan..

METODE

Jenis Penelitian ini menggunakan model pengembangan R & D versi Borg and Gall sebagai acuan untuk melakukan pengembangan bahan ajar fisika berbasis kontekstual disertai cergam pada materi listrik dinamis SMA. Terdapat sepuluh langkah penelitian pengembangan sebagai berikut: (1) penelitian dan pengumpulan informasi *(research and information collecting),* (2) perencanaan *(planning)*, (3) pengembangan produk pendahuluan *(develop preliminary form of product),* (4) uji coba pendahuluan *(preliminary field testing),* (5) perbaikan hasil uji lapangan terbatas *(main product revision),* (6) uji coba produk luas *(main field testing),* (7) Revisi hasil uji produk lapangan lebih luas *(operational product revision),* (8) uji kelayakan *(operational field testing),* (9) revisi final uji kelayakan *(final product revision),* (10) desiminasi dan implementasi produk akhir *(disseminition and implementation).* Langkah-langkah atau tahapan R & D dapat digambarkan seperti pada gambar 1 berikut ini.



Gambar1. Tahap Pengembangan Borg and Gall (Sukmadinata, 2006 : 167).

Berdasarkan gambar 1 pada tahap pertama yang dilakukan adalah *research and information collection* atau studi pendahuluan. Tahap studi pendahuluan dibagi menjadi dua tahap yaitu studi literatur dan studi lapangan. Literatur yang digunakan dalam studi literatur yaitu jurnal-jurnal penelitian pengembangan yang berkaitan dengan modul yang dikembangkan. Studi lapangan melakukan observasi di sekolah dengan membagi 30 angket kepada 30 siswa di SMA.

Tahap selanjutnya adalah *planning* (perencanaan). Tahap perencanaan merupakan tahap yang merumuskan produk yang akan dikembangkan dalam bentuk draf modul. Draf modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam meliputi kata pengantar, daftar isi, pendahulluan, petunjuk penggunaan modul dan peta konsep.

Pada tahap *develop preliminari form of pruduct* (pengembangan produk pendahuluan) melakukan validasi terhadap modul. Validasi yang dilakukan meliputi 2 tahap yaitu validasi ahli dan validasi pengguna. Tahap validasi ahli dilakukan terlebih dahulu oleh 3 validator ahli dosen pendidikan fisika universitas jember. Setelah melakukan validasi ahli modul yang dikembangkan direvisi terlebih dahulu kemudian melakukan tahap validasi pengguna yang dilakukan oleh 3 validator guru SMA. Berdasarkan data penilaian validator ahli dan pengguna menggunakan instrument validasi logis, maka dapat diperoleh nilai validasi ahli dan pengguna menggunakan rumus :

$$V_e = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\ \% \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

Dengan : $T_{se} =$ total skor yang diperoleh. T_{sh} = total skor maksimal.

Setelah melakukan tahap pengembangan modul yang telah divalidasi direvisi untuk melakukan langkah *preliminary field testing* (uji coba terbatas). Pada uji coba lapangan terbatas ini melakukan validasi *audience* untuk memperoleh keefektifan modul. Berdasarkan dari hasil pencapaian nilai uji pemahaman dengan menggunakan validasi *audience*, maka peneliti menentukan nilai kriteria keefektifan menggunakan persamaan berikut:

$$V_{au} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

Untuk menentukan nilai efektifitas modul secara keseluruhan adalah:

$$Ef = \frac{V_{au1}+V_{au2}+V_{au3}}{3} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 3$$

Keterangan:

TSe adalah total skor nilai *post-test* yang dicapai siswa

*Tsh*adalah skor maksimal (hasil *post-test* maksimal yang diharapkan dapat decapai siswa)
V_{au1} = Nilai Efektifitas modul 1
V_{au2} = Nilai Efektifitas modul 2
V_{au3} = Nilai Efektifitas modul 3
(Sa'dun Akbar (2013:83)

Setelah melaksanakan uji lapangan terbatas, maka peneliti mengetahui modul yang dikembangkan layak dipakai atau tidak. Peneliti akan mengetahui kelebihan dan kekurangan modul yang dikembangkan sehingga peneliti perlu melakukan revisi modul (*main product revision)*. Modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam pada materi listrik dinamis hanya dilakukan sampai pada langkah uji coba terbatas, karena pada langkah keenam sampai kesepuluh membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang mahal. Langkah yang digunakan juga sudah mencangkup prinsip penelitian pengembangan yaitu validasi dan revisi modul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam materi listrik dinamis. Pada tahap pengembangan produk awal dilakukan validasi ahli dan validasi pengguna. Validasi modul bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid, sehingga dapat diujicobakan kepada *audience*. Penilaian pada validasi ahli meliputi lima aspek diantaranya: isi, bahasa, penyajian, kegrafikaan, kesesuaian sajian dengan pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Kuantitatif Validasi Ahli

Aspek validasi	validator			(%)	kriteria
	1	2	3		
isi	3,8	4	4,4	81,3 %	Sangat valid
bahasa	4	4	4,3	82%	Sangat valid
penyajian	3,8	4	4,4	81,3 %	Sangat valid
kegrafikaan	4	4	4	80%	valid
Kesesuaian sajian dengan pembelajaran	3,75	4	4	78%	valid

Hasil yang dapat dilihat pada tabel 1 yaitu Aspek isi, bahasa dan penyajian mendapatkan kriteria sangat valid, tanpa adanya revisi. Aspek kelayakan isi pada modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam, sudah sesuai dengan kurikulum KTSP. Aspek bahasa sudah layak digunakan hanya perlu menambahkan sedikit dialog pada modul. Dengan adanya dialog pada modul ini maka menunjukkan bahwa modul bersifat komunikatif. Modul itu sendiri dapat digunakan untuk belajar mandiri. Aspek penyajian juga sudah layak digunakan karena penyajian pada modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam sudah runtut sesuai dengan ketentuan modul.

Aspek kegrafikaan dan aspek kesesuaian dengan pembelajaran mendapatkan kriteria valid, namun perlu direvisi kecil. Aspek kegrafikaan penulisan menggunkan font 12 dan harus seragam pada semua materi pembelajaran serta isi dari pembelajaran. Aspek Kesesuaian sajian dengan pembelajaran yang banyak mendapatkan revisi karena pada konsep perlu menekankan pada kontekstual.

Kesalahan konsep terdapat pada penjelasan kontekstual dari rangkaian seri dan paralel bahwa rangkaian seri dan paralel dapat kita

lihat jika menggunakan satu saklar itu adalah pernyataan yang kurang tepat. Konsep yang benar adalah tidak tergantung pada saklar, jika ingin mengetahui rangkaian di rumah menggunakan seri atau paralel dapat dilihat jika mati lampu. Kesalahan juga terletak pada rumus-rumus yang digunakan kurang konsisten.

Hasil analisis penilaian dari validasi ahli terhadap modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kriteria Validasi Ahli

Validator	V_e	V_a	Kriteria validasi
Validator 1	77,39%	80,86%	valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
Validator 2	80%		
Validator 3	85,21%		

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa kriteria modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam materi listrik dinamis SMA kelas X adalah valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil. Hasil penelitian validasi ahli yang telah direvisi adalah dihasilkannya suatu produk berupa modul berbasis kontekstual disertai cergam dengan kriteria sebesar 80,86%. Kriteria yang diperoleh validasi ahli adalah Valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil. Pada kriteria valid ini modul sudah dapat digunakan namun harus ada revisi yang sudah ditentukan oleh validator. Tahap revisi dilakukan sebelum validator memberi nilai pada modul. Sebelum melakukan penilaian validator melakukan tahap revisi karena sebelum adanya revisi modul mendapatkan kriteria yang belum sesuai dengan ketentuan modul.

Setelah dilakukan validasi ahli maka tahapan validasi selanjutnya adalah validasi pengguna. Validasi pengguna adalah validasi yang dilakukan oleh guru yang mengajar. Modul yang telah dikategorikan valid oleh validator ahli divalidasi kembali oleh validator pengguna. Hasil analisis penilaian dari validator terhadap modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis data Kuantitatif Validasi pengguna

Aspek validasi	validator			(%)	kriteria
	1	2	3		
ketercapaian	4	4	4	81,3%	Sangat valid
bahasa	5	4	4	82%	Sangat valid
penyajian	4,2	4	4	81,3%	Sangat valid
kegrafikaan	4	4	4	80%	valid
Kesesuaian sajian dengan pembelajaran	3,75	3,73	4,5	78%	valid

Pada tabel 3 dapat dilihat adanya beberapa indikator yang sama dengan validasi ahli yaitu pada aspek bahasa, penyajian, kegrafikaan, kesesuaian sajian dalam pembelajaran. Namun ada perbedaan indikator pada validasi pengguna, yaitu pada aspek ketercapaian. Jika pada validasi ahli ada aspek isi maka pada validasi pengguna tidak menggunakan aspek tersebut tapi menggunakan aspek ketercapaian. Validasi pengguna menggunakan aspek ketercapaian karena pada validasi ini validatornya adalah guru atau yang menggunakan modul dalam pengajaran di kelas. Berdasarkan hasil penilaian dari ketiga validator pengguna, kelima aspek modul tersebut ketercapaian, bahasa, penyajian, kegrafikaan, dan kesesuian sajian dengan pembelajaran mendapat nilai yang cukup tinggi sebesar 4,08 Hasil analisis penilaian dari validasi ahli terhadap modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kriteria Validasi pengguna

Validator	V_e	V_a	Kriteria validasi
Validator 1	83%	81,33%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
Validator 2	79%		
Validator 3	82%		

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa kriteria modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam materi listrik dinamis SMA kelas X adalah sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi. Hasil dari validitas ahli dan validitas pengguna adalah 80,73% dan 81,33%. Dengan demikian hasil penelitian validasi ahli dan validasi pengguna menghasilkan suatu produk berupa modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam materi listrik dinamis SMA kelas X dengan tingkat validitas sangat valid. Modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam dapat digunakan pada langkah selanjutnya yaitu digunakan dalam pembelajaran di dalam kelas.

Tahap selanjutnya yaitu uji lapangan terbatas, langkah ini dilakukan di dalam kelas. Modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam digunakan dalam pembelajaran untuk mengetahui nilai efektifitasnya. Efektifitas modul diperoleh dari nilai rata-rata kelas hasil uji kompetensi masing-masing modul. Kemudian nilai efektivitas modul 1, modul 2, dan modul 3 dirata-rata untuk memperoleh efektivitas modul. Data hasil efektivitas dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Efektifitas Modul pembelajaran Fisika Berbasis Kontekstual disertai Cergam materi listrik dinamis SMA

Efektifitas Modul				
KB 1	KB 2	KB 3	as	Efektifit Kriteria
77,2 %	84, 2%	81,86%	81,08%	Sangat efektif

Pada pertemuan pertama siswa menggunakan Kegiatan Belajar 1, efektivitas pada modul ini tidak terlalu tiinggi, hal ini disebabkan karna siswa masih belum terbiasa menggunakan modul dan ada beberapa siswa yang tidak membaca modul secara keseluruhan, siswa masih menyesuaikan menggunakan modul. Hasil efektifitas kegiatan belajar 1 sebesar 77,2%, hal ini berada pada tingkat efektifitas cukup efektif, cukup tuntas, dan dapat digunakan namun perlu adanya revisi kecil. Hal yang perlu revisi diantaranya keruntutan konsep dan penjelasan pada modul. Kemudian pada pertemuan kedua nilai efektifitas kegiatan belajar 2 sebesar 84,2 %, nilai ini berada pada tingkat sangat efektif dapat digunakan tanpa revisi. Pertemuan terakhir menggunakan kegiatan belajar 3, nilai efektifitas modul 3 ini mengalami penurunan dari sebelumnya yaitu mendapatkan hasil 81,86%. Penurunan tingkat efektifitas ini disebabkan tingkat kesulitan materi pembelajaran modul 3 lebih sulit dari modul 2, tingkat pemahaman siswa pada modul 2 lebih tinggi dibandingkan modul. Hasil nilai efektifitas modul 3 berada pada tingkat sangat efektif dapat digunakan tanpa revisi.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar siswa kognitif mencapai 81,08%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Kuswandari *et al.* (2013:41) penggunaan modul pendekatan kontekstual dapat melatih kemandirian siswa dalam belajar berkelompok maupun mandiri. Pengaruh positif tersebut dapat dilihat dari hasil siswa mengerjakan uji kompetensi dan melakukan percobaan secara berkelompok.

Cergam juga dapat mempengaruhi siswa dalam motivasi siswa untuk membaca modul, hal ini sesuai dengan pernyataan Noor *et al.* (2012:98) Cergam yang digunakan sebagai modul dapat mempengaruhi peningkatan kualitas pembelajaran khususnya motivasi dan hasil belajar siswa.

Nilai efektifitas yang diperoleh modul 1, modul 2 dan modul 3 dirata-rata dan mendapatkan hasil 81,08% dengan kriteria sangat efektif digunakan dalam pembelajaran siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudarno *et al.* (2015:108) bahwa pembelajaran kontekstual dapat membantu siswa melihat makna dalam bahan pelajaran yang mereka pelajari dengan cara menghubungkanya dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari, yaitu dengan konteks lingkungan pribadi, sosial, dan budaya. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran menjadi bermakna karena siswa bisa belajar dari lingkungannya sendiri dengan sedikit bantuan yang ada pada modul. Seperti yang dijelaskan oleh Nisa *et al.* (2015), bahwa pembelajaran IPA akan lebih bermakna apabila terdapat kesinambungan antara materi dengan aktivitas kehidupan sehari-hari di lingkungan tempat tinggal siswa yang digunakan sebagai sumber belajar.

Tahap terakhir dalam penelitian pengembangan adalah revisi uji coba lapangan terbatas. Revisi yang dilakukan adalah pada tampilan modul, pada contoh soal pada modul dan juga pada rumus-rumus yang terdapat pada modul. Modul yang telah divalidasi dan dinyatakan valid dan efektif direvisi untuk meningkatkan kualitas modul. Modul perlu perbaikan pada konsep gaya gerak listrik dan rangkaian seri serta penyampaian materi pada siswa. Setelah melalui tahap revisi uji coba lapangan terbatas, modul dapat digunakan pada langkah selanjutnya yaitu uju coba lebih luas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil penelitian bahwa: validitas pada validasi ahli modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam materi listrik dinamis SMA kelas X termasuk dalam kategori valid; validitas pada validasi pengguna modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam materi listrik dinamis SMA kelas X termasuk dalam kategori sangat valid; Efektivitas pada validasi *audience* modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam materi listrik dinamis SMA kelas X termasuk dalam kategori sangat efektif.

Kemudian beberapa saran yang dapat diajukan Modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual disertai cergam perlu lebih banyak lagi diuji cobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk lebih mengetahui tingkat keefektifan di tempat yang berbeda. Untuk pembuatan modul selanjutnya lebih banyak diberikan contoh soal, karena untuk beberapa siswa lebih paham jika membaca contoh soal.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung*: PT. Remaja Rosdakarya.

Hasanah Uswatun, Dewi Novi Ratna, & Parmin. 2013. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu berbasis Salingtemas pada Tema Energi. *Unnes Science Education Journal USEJ 2 vol (2):296*

http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/usej/2039.

Isworini, Widha Sunarno, & Sulistyo Saputro, 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Hidrolisis Garam Berbasis Model Inquiry Terbimbing (*Guidedinquiry*) untuk Siswa Madrasah Aliyah Kelas XI. *JURNAL INKUIRI ISSN: 2252-7893, Vol 4, No. 3, 2015:9-20* http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/7811

Kuswandari Meta, & Sunarno Widha, Suporwoko. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Fisika Sma dengan pendekatan Kontekstualpada Materi Pengukuranbesaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika (2013) Vol.1 No.2:41.* http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/2801

Nisa Arifatun, Sudarmin, & Samini. 2015. Efektifitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Unnes Science Education Journal, ISSN 2252-6617 vol 4 (3):1049.* http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/8860

Hidayah Eni Noor, Sajidan, & Sugiharto Bowo. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Class-Wide Peer Tutoring (Cwpt) Disertai Media Cergam Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X 7 Sma Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011/2012. *Pendidikan Biologi Vol (4) No(2) hal 98-108.* http://download.portalgaruda.org/article.php?article=50689&val=4057

Nugraheni Nur Endah, Widha Sunarno, & Sarwanto. 2015. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Barbeque kelas VII SMP Negeri 1 Tawangmangu. *Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7893, Vol 4, No.4, 2015:43-53.* http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/7830

Sudarno, Sunarno Widha, Sarwanto. 2015. Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Kontekstual Dengan Tema Pembuatan Tahu Kelas VII SMP Negeri 2 Jatiyoso. *JURNAL INKUIRI ISSN: 2252-7893, Vol 4, No.3, 2015:104-111.*http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/7821

Sukmadinata, N. S. 2006. *Metode Penelitian Tindakan.* Bandung: Remaja Rosda Karya.

Susanti Meili, Ani Rusilowati, & Hadi Susanto. 2015. Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains Bertema Listrik dalam Kehidupan Untuk Kelas IX. *ISSN 2252-6935Unnes Physics Education Journal 4 (3) (2015) : 43-49.* http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/9973

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu*.

Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Widyaningrum, Sarwanto dan Puguh. 2013. Pengembangan Modul

berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan pada Materi Pencemaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *BIOEDUKASI. Vol. 6 (1): 100-117.* http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/biologi/article/view/3011