

# PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS KONTEKSTUAL PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DALAM PEMBELAJARAN DI KELAS X SMAN 3 LUMAJANG

<sup>1</sup>Septian Ari Kususa, <sup>1</sup>Sudarti, <sup>1</sup>Pramudya Dwi Aristya

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email [septian\\_ari29@yahoo.com](mailto:septian_ari29@yahoo.com)

## *Abstract*

*The purposes of this research are to know the validity and the effectivity of physics-based contextual modules on optical tools material. This type of research is the development, use research design Borg and Gall. The initial product design phase, a module will go through two stages of validation. The first validation phase is experts' validation and is obtained the validity of 80,66% with valid enough degree of validity. The second validation phase is users' validation and is obtained the validity of 88% with very valid degree of validity. The next research phase is the initial testing phase, at this stage will be known the audience ratings of the module. Audience validation involved 6 student and got the validity of 84,44% with very valid degree of validity. The last research phase is the research field to determine the effectiveness of the module. The result of the research field show that the module has been declared as effective modules for students, because they have got a score of 70 as much as 94,44%. Based on the result of this study, it can be concluded that the physics-based contextual learning modules developed valid and effective to be used in teaching in schools.*

**Key word :** *contextual module, optical tools.*

## 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). Salah satu pelajaran yang termasuk ke dalam sains dalam pembelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah pelajaran Fisika. Menurut Trianto (2010:136-138) Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena-fenomena yang terjadi di alam beserta penyebabnya, dimana dalam pengkajiannya selalu dibagi dalam dua bentuk, yaitu proses dan produk. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA dan merupakan ilmu yang

lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dengan berbagai karakteristik yang ada, tidak menutup kemungkinan bahwa pelajaran fisika merupakan salah satu pelajaran yang sering mengalami banyak permasalahan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

Menurut Arofah *et al* (2015:187-191) fakta dilapangan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih kurang optimal sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar fisika siswa. Masalah lain juga dialami oleh proses pembelajaran di SMA Negeri 3 Lumajang. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 3 Lumajang, pembelajaran fisika di sekolah sudah baik namun masih memiliki beberapa kendala. Salah satu kendala yang

dialami ialah proses pembelajaran yang masih terpusat pada guru. Tanpa adanya dorongan dari guru, siswa enggan untuk belajar secara mandiri. Selain itu, siswa juga kurang termotivasi untuk membaca. Hal ini sejalan dengan hasil studi PISA 2012 yang menyebutkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 65 negara peserta. Skor rata-rata membaca yang diperoleh peserta didik Indonesia adalah 396 (OECD, PISA 2012 *database*). Skor ini menunjukkan rendahnya minat baca peserta didik di Indonesia.

Di sisi lain, kurikulum yang digunakan oleh SMAN 3 Lumajang, yaitu Kurikulum 2013 mengarahkan proses pembelajaran yang terpusat pada siswa. Dengan kata lain, dalam proses pembelajaran siswa diarahkan untuk belajar secara mandiri. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Mudjiman (2009:7) belajar mandiri adalah kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai sesuatu kompetensi guna mengatasi suatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki. Oleh karena itu, agar siswa tertarik untuk belajar secara mandiri diperlukan sebuah strategi atau media pembelajaran yang dapat memotivasi siswa dalam membaca. Seperti yang diungkapkan oleh Wena (dalam Yusria *et al.*, 2014) strategi penyampaian pembelajaran salah satunya menekankan pada media apa yang dipakai untuk menyampaikan pembelajaran. Peserta didik yang senang membaca akan menambah antusiasnya dalam belajar. Peserta didik yang memiliki minat besar terhadap pembelajaran akan cenderung tertarik dalam pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik menerima materi yang disampaikan oleh guru. Salah satu bahan ajar yang dapat mendukung proses belajar mandiri siswa adalah modul. Modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator/guru. Dengan demikian, maka sebuah modul

dapat dijadikan sebuah bahan ajar untuk melatih siswa belajar secara mandiri.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Widyaningrum *et al* (2013:103), dinyatakan bahwa modul pembelajaran yang beredar saat ini sudah banyak, namun modul tersebut belum mengoptimalkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut didukung dengan penelitian Suratsih dalam Widyaningrum *et al* (2013:103) yang mengemukakan bahwa modul yang tersedia di sekolah hanya berisi materi umum yang sebenarnya telah banyak dikembangkan dalam buku-buku pelajaran. Berdasarkan permasalahan tersebut, guru harus mampu mengaitkan pengalaman keseharian siswa atau konsep-konsep yang telah ada dalam benak siswa dengan isi pembelajaran yang akan dibahas melalui modul. Oleh karena itu, diperlukan adanya sebuah modul berbasis kontekstual yang dapat mengaitkan materi yang diajarkan dengan kehidupan nyata siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sujanem (2012) modul fisika kontekstual berbasis Web efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika siswa. Oleh sebab itu, melalui penelitian ini akan dikembangkan sebuah modul pembelajaran fisika berbasis kontekstual kemudian mengetahui kelayakan modul tersebut berdasarkan penilaian dari validator ahli, validator pengguna, validator *audience* serta keefektifan modul. Berdasarkan uraian diatas, maka adanya modul Fisika berbasis kontekstual ini perlu diuji cobakan melalui penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kontekstual pada Materi Alat-Alat Optik dalam Pembelajaran di Kelas X SMAN 3 LUMAJANG”.

## METODE

Jenis penelitian ini menggunakan model pengembangan R & D versi Borg and Gall sebagai acuan untuk melakukan

pengembangan modul fisika berbasis kontekstual. Pada prosedur pengembangan versi Borg and Gall terdapat 10 tahapan penelitian, antara lain : (1) penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*); (2) perencanaan (*planning*); (3) pengembangan format produk awal (*develop preliminary form of product*); (4) uji coba awal (*preliminary field testing*); (5) revisi hasil uji coba awal (*main product revision*); (6) uji coba lapangan (*main field testing*); (7) Revisi hasil uji coba lapangan (*operational product revision*); (8) uji lapangan (*operational field testing*); (9) revisi hasil uji lapangan (*final product revision*); (10) desiminasi dan implementasi produk akhir (*dissemination and implementation*). Namun, mengingat keperluan skripsi yang merupakan penelitian skala kecil, peneliti akan membatasi penelitian pada langkah ketujuh, yaitu pada langkah revisi hasil uji coba lapangan. Kemudian untuk langkah kedelapan, kesembilan dan kesepuluh membutuhkan cakupan penelitian yang luas dan waktu penelitian yang lama sehingga tidak dilakukan.

Berdasarkan tahapan pengembangan versi Borg and Gall, tahap pertama yang dilakukan ialah *research and information collection* atau studi pendahuluan. Tahap studi pendahuluan dibagi menjadi dua tahap, yaitu studi literatur dan studi lapangan. Pada tahap studi literatur, peneliti mencari referensi jurnal-jurnal maupun buku yang relevan dengan modul yang akan dikembangkan. Sedangkan pada tahap studi lapangan, peneliti melakukan observasi secara langsung di sekolah, yaitu dengan melakukan wawancara dengan guru fisika serta menyebarkan angket kepada 34 orang siswa. Tahapan yang kedua ialah *planning* (perencanaan). Pada tahap ini, dirumuskan gambaran atau draf mengenai produk yang akan dikembangkan.

Tahap yang ketiga ialah tahapan (*develop preliminary form of product*) atau pengembangan desain produk awal. Pada tahap ini dilakukan dua macam validasi

terhadap modul. Validasi pertama ialah validasi ahli yang dilakukan oleh tiga orang dosen pendidikan fisika Universitas Jember. Sedangkan validasi kedua ialah validasi pengguna yang dilakukan oleh dua orang guru fisika SMAN 3 Lumajang. Pada tahap ini, validator akan menilai modul menggunakan instrumen validasi berupa lembar validasi yang dikemudian diolah menggunakan rumus :

$$V = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Dengan :

$T_{se}$  = total skor yang diperoleh

$T_{sh}$  = total skor maksimal

(Sa'dun Akbar (2013:82)

Modul yang telah dinyatakan valid oleh validator ahli dan validator pengguna, kemudian akan diuji cobakan dalam penelitian uji coba awal untuk mengetahui penilaian *audience* (siswa) terhadap modul. Data yang diperoleh kemudian akan diolah menggunakan rumus, sebagai berikut :

$$V_{au} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Untuk menentukan nilai validitas modul secara keseluruhan adalah:

$$V_{-au} = \frac{\sum V_{-au}}{\sum au} = \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

$T_{se}$  = total skor yang diberikan siswa

$T_{sh}$  = total skor maksimal

$\sum V_{-au}$  = Jumlah seluruh skor dari *audience*

$\sum au$  = Jumlah *audience*

(Sa'dun Akbar (2013:82-83)

Modul yang telah diuji cobakan pada penelitian uji coba awal kemudian direvisi sesuai dengan saran dan kritik yang diberikan oleh *audience* selama penelitian. Setelah direvisi, modul diuji cobakan kembali pada penelitian uji coba lapangan untuk diukur keefektifannya. Pada tahap ini melibatkan siswa dalam satu kelas dengan jumlah sebanyak 36 orang. Indikator yang diukur pada tahap penelitian ini adalah nilai hasil belajar siswa setelah menggunakan modul. Menurut Wicaksono (dalam Suryani *et al*, 2014:18-28) modul dikatakan telah efektif apabila sekurang-kurangnya 75% dari

jumlah siswa telah memperoleh nilai  $\geq 70$  dalam hasil belajar. Jadi, pada tahap uji coba lapangan modul yang dikembangkan dinyatakan telah efektif apabila siswa yang memperoleh nilai  $\geq 70$  lebih dari 75%.

Selanjutnya, tahap terakhir dalam penelitian ini adalah revisi hasil uji coba lapangan. Modul berbasis kontekstual yang telah dinyatakan telah valid dan efektif direvisi kembali untuk menyempurnakan modul agar layak untuk diuji cobakan dalam skala yang lebih luas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk dan menguji validitas serta efektivitas produk tersebut. Produk hasil pengembangan berupa Modul Fisika Berbasis Kontekstual pada Materi Alat-Alat Optik yang digunakan pada pembelajaran di kelas X SMA. Modul di desain dengan ukuran A4 (21 cm x 29,7 cm). Modul berbasis kontekstual ditujukan kepada siswa SMAN 3 Lumajang kelas X MIPA 5. Bagian-Bagian modul berbasis kontekstual yang telah dirancang, antara lain: sampul (cover), pengantar, peta konsep, petunjuk penggunaan modul, daftar isi, cover materi dan inti modul (tujuan pembelajaran, konten mari perhatikan sekitar kita, halaman materi, contoh soal dan pembahasan, aktivitas siswa, info fisika serta latihan soal beserta kunci jawaban).

Pada tahap pengembangan desain produk awal dilakukan dua tahapan validasi, yaitu validasi logis dan validasi pengguna. Validasi modul bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid sebelum diuji cobakan pada tahap selanjutnya. Validasi logis dilakukan oleh 3 orang dosen pendidikan fisika FKIP Unej dengan mengisi lembar validasi. Penilaian yang dilakukan meliputi enam aspek, diantaranya: relevansi, keakuratan, kelengkapan sajian, kesesuaian sajian dengan pembelajaran, kesesuaian bahasa serta keterbacaan dan kekomunikatifan modul. Data kuantitatif hasil analisis

validitas logis dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Data Kuantitatif Validasi Ahli

Aspek	Rata-rata aspek	Validitas	Tingkat validitas
Relevansi	3,94		
Keakuratan	4,17		
Kelengkapan	4,17		
Sajian			Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	4	80,66%	
Kesesuaian Bahasa	4		
Keterbacaan dan kekomunikatifan	4		

Data pada tabel diatas menunjukkan bahwa validitas modul fisika berbasis kontekstual yang dikembangkan mencapai 80,66 %. Menurut Akbar (2013: 41), hasil validitas tersebut berada pada rentang 70,01% hingga 85,00% sehingga modul dapat dikategorikan cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil. Proses revisi tersebut disesuaikan dengan kritik dan saran yang diberikan validator baik secara langsung pada instrumen validasi maupun saran yang dituliskan pada modul. Hal-hal yang perlu direvisi, yaitu beberapa bahasa yang digunakan kurang baku, beberapa gambar pada modul kurang besar, ukuran dan jenis huruf tidak konsisten serta latihan soal yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Setelah peneliti melakukan validasi logis dan modul telah dinyatakan valid, tahap validasi selanjutnya yang dilakukan ialah tahap validasi pengguna. Pada tahap ini validasi akan dilakukan oleh dua orang guru fisika SMA Negeri 3 Lumajang. Penilaian yang diberikan meliputi lima aspek, antara lain aspek keakuratan, kelengkapan sajian, kesesuaian sajian dengan pembelajaran, kesesuaian bahasa serta keterbacaan dan kekomunikatifan modul. Alur proses validasi pengguna sama dengan validasi ahli, yaitu modul

akan divalidasi terlebih dahulu oleh validator pertama, kemudian setelah dilakukan revisi dan modul dinyatakan telah valid, validasi akan dilanjutkan oleh validator kedua. Data kuantitatif hasil analisis validitas pengguna dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Data Kuantitatif Validasi Pengguna

Aspek	Rata-rata aspek	Validitas	Tingkat validitas
Keakuratan	4,25		
Kelengkapan Sajian	5		
Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	4	88%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
Kesesuaian Bahasa	4,67		
Keterbacaan dan kekomunikatifan	3,83		

Data pada tabel diatas menunjukkan bahwa validitas modul fisika berbasis kontekstual menurut penilaian validator pengguna sebesar 88%. Menurut Akbar (2013: 41), hasil validitas tersebut berada pada rentang 85,01% hingga 100,00% sehingga modul dapat dikategorikan sangat valid. Dengan demikian, modul fisika berbasis kontekstual yang dikembangkan sudah dapat digunakan dan layak untuk diuji cobakan. Namun, sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator, sebelum dilakukan proses uji coba pada modul terlebih dahulu peneliti melakukan revisi terhadap modul. Proses revisi yang dilakukan pada modul meliputi penambahan kunci jawaban pada latihan soal serta pembenahan beberapa kalimat pada modul yang kurang jelas.

Setelah modul dinyatakan telah valid oleh validator ahli dan validator pengguna, penelitian kembali dilanjutkan pada tahap uji coba awal. Tahap uji coba awal dimaksudkan untuk mengetahui validitas modul terhadap penilaian yang dilakukan

oleh *audience* (siswa). Pada tahap ini melibatkan enam orang siswa yang bertugas untuk memberikan penilaian terhadap modul berbasis kontekstual yang dikembangkan. Prosedur penelitian pada tahap uji coba ini adalah dengan mempersilahkan *audience* untuk membaca isi modul selama 20 menit dan kemudian *audience* diminta untuk memberikan penilaian sesuai dengan pendapat mereka terhadap isi modul. Data kuantitatif hasil analisis validitas *audience* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Data Kuantitatif Validasi *Audience*

Validitas Modul	Tingkat Validitas
84,44 %	sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan.

Data pada tabel diatas menunjukkan bahwa validitas modul fisika berbasis kontekstual menurut penilaian validator *audience* sebesar 84,44%. Menurut Akbar (2013: 82), nilai validitas tersebut berada pada rentang 81,00% hingga 100,00% sehingga modul dapat dikategorikan sangat valid, sangat efektif atau sangat tuntas. Dari nilai validitas yang mencapai angka 84,44% menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang baik terhadap modul berbasis kontekstual yang dikembangkan, hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Trijayanti (2015) bahwa pengembangan modul sebagai bahan ajar dapat diterima dengan baik oleh siswa sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar. Merujuk dari hasil uji coba awal yang telah dinyatakan valid oleh validator *audience*, penelitian dapat dilanjutkan ketahap selanjutnya, yaitu tahap uji coba lapangan. Namun, sesuai dengan saran yang diberikan oleh salah satu *audience* peneliti terlebih dahulu melakukan revisi terhadap modul. Proses revisi dilakukan dengan meninjau kembali kelengkapan materi dalam modul sesuai dengan saran yang diberikan oleh *audience*.

Setelah modul mengalami revisi pada tahap revisi hasil uji coba awal, penelitian kembali dilanjutkan ke tahap uji coba lapangan. Pada tahap ini, modul akan diuji cobakan kedalam proses pembelajaran untuk diketahui efektivitasnya. Keefektifan diukur dari nilai hasil belajar siswa setelah menggunakan modul. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang diukur hanya dibatasi pada ranah kognitif saja. Pada tahap ini melibatkan siswa dalam satu kelas dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang. Penelitian ini dilakukan sebanyak empat kali pertemuan, menggunakan tiga modul, yaitu modul 1, 2, 3 serta uji kompetensi dipertemuan terakhir. Data kuantitatif rekapitulasi hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

Hasil Belajar	Ketercapaian
Rata – Rata nilai	80,13
Jumlah siswa	36 orang
Nilai tertinggi	95
Nilai terendah	63
Nilai $\geq 70$	34 orang
Nilai $\leq 70$	2 orang
Presentase nilai $\geq 70$	94,44 %

Data pada tabel diatas menunjukkan rekapitulasi hasil uji kompetensi yang telah dilakukan siswa. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai rata-rata kelas sebesar 80,13 dengan nilai tertinggi sebesar 95 sedangkan nilai terendahnya sebesar 63. Dari data juga diketahui bahwa sebanyak 34 orang siswa mendapatkan nilai  $\geq 70$ , dan sisanya sebanyak dua orang siswa mendapatkan nilai  $\leq 70$ . Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa presentase jumlah siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 70$  sebesar 94,44%. Sesuai dengan kriteria keefektifan yang diungkapkan Oleh Wicaksono (dalam Suryani *et al*, 2014:18-28) modul dinyatakan efektif apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai  $\geq 70$  dalam hasil belajar, oleh karena itu dalam penelitian ini modul

dinyatakan telah efektif. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan mengadopsi konsep pembelajaran kontekstual pada modul dapat membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran sehingga nilai mereka terhadap materi alat-alat optik relatif baik, hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Purwanto *et al* (2015) bahwa pengembangan bahan ajar dan video pembelajaran matematika berbasis kontekstual dinilai menarik dan mudah untuk dipelajari siswa, sehingga efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Tahap akhir dari penelitian pengembangan ini adalah revisi hasil uji coba lapangan. Modul berbasis kontekstual yang telah dinyatakan cukup valid dan cukup efektif direvisi kembali untuk menyempurnakan modul agar layak untuk diuji cobakan dalam skala yang lebih luas. Revisi tersebut dilakukan, dikarenakan masih terdapat beberapa siswa yang memiliki nilai  $\leq 70$ . Revisi yang peneliti lakukan ialah dengan meninjau kembali hasil uji kompetensi yang telah dilakukan siswa. Setelah dilakukan peninjauan, diketahui bahwa sebagian besar siswa menjawab salah pada soal yang berhubungan dengan lup dan analisis mengenai cacat mata. Dari hasil analisis tersebut, peneliti melakukan revisi pada modul dengan memberikan lebih banyak contoh soal dan latihan soal pada materi lup. Dengan memberikan lebih banyak contoh soal dan latihan soal pada materi lup, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Kemudian, revisi pada modul juga dilakukan dengan menambahkan beberapa materi pada bab cacat mata dengan tujuan agar siswa lebih memahami penjelasan mengenai cacat mata. Selain melakukan perbaikan pada modul berdasarkan data hasil uji coba lapangan, peneliti juga melakukan revisi dengan mengkonsultasikannya kembali pada dosen pembimbing sehingga dosen pembimbing dapat memberikan saran terhadap perbaikan modul.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Validitas logis modul fisika berbasis kontekstual pada materi alat-alat optik dalam pembelajaran di kelas X SMAN 3 Lumajang termasuk kedalam kategori cukup valid dengan nilai validitas sebesar 80,66%. (2) Validitas pengguna modul fisika berbasis kontekstual pada materi alat-alat optik dalam pembelajaran di kelas X SMAN 3 Lumajang termasuk kedalam kategori sangat valid dengan nilai validitas sebesar 88%. (3) Validitas *audience* modul fisika berbasis kontekstual pada materi alat-alat optik dalam pembelajaran di kelas X SMAN 3 Lumajang termasuk kedalam kategori sangat valid dengan nilai validitas sebesar 84,44%. (4) Modul fisika berbasis kontekstual pada materi alat-alat optik yang telah dikembangkan dinyatakan telah efektif, hal tersebut dibuktikan dengan 94,44% siswa memperoleh nilai  $\geq 70\%$ .

Adapun saran yang dapat diajukan agar pengembangan modul fisika berbasis kontekstual ini dapat lebih baik lagi adalah sebagai berikut: (1) Sebaiknya untuk penelitian lebih lanjut hasil belajar siswa yang diukur tidak hanya dibatasi pada ranah kognitif saja, (2) Perlu adanya pengembangan modul fisika berbasis kontekstual pada materi fisika lainnya, sehingga tidak hanya dibatasi pada materi alat-alat optik, (3) Modul fisika berbasis kontekstual perlu lebih banyak lagi diujicobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk mengetahui tingkat efektivitasnya dalam skala yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Arofah, D. N., Indrawati., dan A. Hariyanto. 2015. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning) disertai Media Foto Kejadian Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMAN 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4 (3): 187-191.
- 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) halaman 296*.
- Mudjiman, Haris. 2009. *Belajar Mandiri*. Surakarta : UNS press.
- Purwanto, Yulis & Swaditya Rizki. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Pada Materi Himpunan Berbantu Video Pembelajaran. *Jurnal FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 4(1) : 67-77.
- Sujanem, Rai. 2012 Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis WEB untuk meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA di Singaraja. *Jurnal Pendidikan Fisika FMIPA Udiksha*, 2(1).
- Suryani, Dwi Indah, Tatang Suhery, & A. Rachman Ibrahim. 2014. Pengembangan Modul Kimia Rekasi Reduksi Oksidasi Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Unsri*, 1(1) : 18-28.
- Susanti Meili, Ani Rusilowati, & Hadi Susanto. 2015. Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains Bertema Listrik dalam Kehidupan Untuk Kelas IX. *ISSN 2252-6935 Unnes Physics Education Journal 4 (3) (2015) halaman 43-49*.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Trijayanti, Nurul. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA

- Biologi Materi Ekosistem Sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas VII SMP / MTS. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan*, 1(2) : 294-296.
- Widyaningrum, R., Sarwanto., dan P. Karyanto.2013. Pengembangan Modul Berorientasi Poe (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan Padamateri Pencemaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioedukasi*. 6(1): 100-117.
- Yusria, A.,K.Santosa., B.Priyono. 2014. Pengembangan Video Pembelajaran Materi Klasifikasi Hewan Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi SMP. *Unnes Journal of Biology Education* 3(1):26-34.