

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF FISIKA BERBASIS MOBILE LEARNING PENGGUNAAN WEBSITE BUILDER

Umar Sulaiman, Andi Ferawati Djafar, Zulfiana

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, umar.sulaiman@uin-alauddin.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah pengembangan produk multimedia interaktif fisika berbasis mobile learning, mengetahui produk multimedia interaktif fisika berbasis mobile learning penggunaan website builder kategori valid, efektif dan praktis. Jenis penelitian ini adalah pengembangan model DDDE. Hasil penelitian ini melalui tahap perencanaan, perancangan, pengembangan dan evaluasi diperoleh multimedia interaktif Fisika berbasis mobile learning dikembangkan valid, efektif, dan praktis.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif; mobile learning; suhu; kalor

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek yaitu belajar dan mengajar. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara guru dengan siswa, serta antara siswa dengan siswa disaat pembelajaran sedang berlangsung. Dengan kata lain pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses komunikasi antara peserta didik dengan pendidik serta anatar peserta didik dalam rangka perubahan sikap (Asep dan Abdul, 2013: 11).

Pembelajaran juga dijelaskan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003 pasal 1 menjelaskan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakasa, kreatifitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat perkembangan fisik peserta didik. Pembelajaran juga dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2013 Pasal 1 tentang penyelenggaraan pendidikan jarak jauh menjelaskan bahwa pembelajaran elektronik (*e-learning*) adalah pembelajaran yang memanfaatkan paket informasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan di mana saja. Salah satu cara

yang dapat dilakukan dalam satuan kelas adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam proses pembelajaran.

Teknologi dan Komunikasi (TIK) yang terus berkembang dengan pesat mengakibatkan banyak persaingan dalam berbagai aspek, salah satunya akan berdampak pada aspek pendidikan. Lembaga pendidikan sebagai wadah untuk mencerdaskan dan menciptakan sumber daya manusia juga harus mampu meningkatkan kualitas pendidikan dengan mengikuti perkembangan teknologi dan komunikasi dalam dunia pendidikan sehingga mampu bersaing dalam berkarir, untuk menciptakan pendidikan yang berkualitas maka teknologi informasi dapat memudahkan dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Metode pembelajaran yang dilakukan di sekolah menengah atas dominan menggunakan sistem pendidikan tradisional dimana pendidik dan peserta didik bertemu pada tempat dan waktu tertentu (tatap muka didalam kelas secara langsung). Sebenarnya tidak ada yang salah dengan sistem pendidikan di Indonesia, namun seiring dengan perkembangan teknologi, sistem tersebut dirasa kurang dan tidak mampu bergerak secara dinamis.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik di SMA Negeri 1 Selayar, saat ini penggunaan media pembelajaran belum beragam khususnya untuk mata pelajaran fisika. Dimana, penggunaan media pembelajaran saat ini

hanya mengandalkan media konvensional. Pembelajaran menggunakan media konvensional tidak dapat menampilkan animasi dan simulasi yang dapat membantu peserta didik memahami pelajaran. Selain media konvensional, juga digunakan media pembelajaran namun belum lengkap karena hanya berupa tulisan, untuk mata pelajaran fisika sangat dibutuhkan gambar dan suara sebagai pendukung dalam memudahkan proses pembelajar. Oleh karena itu perlu dilakukan proses pembelajaran menggunakan multimedia *interaktif*.

Multimedia *interaktif* mempunyai kelebihan yang bersifat fleksibel yang dapat diakses kapan saja sesuai dengan keinginan dengan menggunakan *e-Learning* sehingga lebih memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Media pembelajaran multimedia interaktif berbasis *mobile learning* merupakan media yang ekonomis, efektif dan efisien. Multimedia interaktif berbasis *mobile* dapat digunakan dalam pembelajaran Fisika sehingga pengguna dapat bersifat aktif. Pengguna aktif disini diartikan adanya mekanisme yang memungkinkan pengguna memegang inisiatif dalam pelajaran fisika, bukan sekedar reaktif terhadap *prompt* yang diberikan oleh komputer (Sutrisno, 1993 dalam Mayub, 2005). Pembelajaran multimedia interaktif berbasis *mobile* membuat perubahan dalam diri individualisasi dalam pembelajaran fisika sehingga materi ajar dan latihan dapat disusun sesuai dengan model perkembangan pengguna.

Diera perkembangan teknologi, pendidik dominan kesulitan dalam menciptakan suatu lingkungan belajar yang dapat membawa peserta didik menjadi lebih kreatif dan logis. Pembelajaran cenderung berpusat pada pendidik (*teacher centered*). Pembelajaran seperti ini cenderung menghambat kreatifitas berpikir peserta didik terutama dalam mata pelajaran exact.

Para pendidik dapat memanfaatkan kepemilikan komputer yang ada pada peserta didik secara maksimal untuk proses belajar, menjadi *student's desktop*, proses menjadi peserta didik sebagai pusat belajar akan dapat berjalan dengan baik, pendidik tidak lagi menjadi satu-

satunya narasumber dalam belajar (*Teacher Center Learning*), tetapi akan menjadi bagian yang aktif dalam belajar (*Student Center Learning*), kepemilikan komputer pada peserta didik yang cukup tersebut, belum dimanfaatkan secara maksimal oleh para pengajar dalam proses belajar, masing-masing berdiri sendiri, tanpa terhubung satu sama lain untuk peningkatan belajar peserta didik.

Berdasarkan paparan permasalahan tersebut maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

- 1) Mengetahui Langkah-langkah pengembangan multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* penggunaan *website builder* kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Selayar
- 2) Mengetahui produk multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* penggunaan *website builder* kategori valid, praktis dan efektif di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Selayar

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini dapat menjadi masukan yang positif sebagai salah satu bentuk pengajaran
- 2) Penelitian ini bisa dijadikan sebagai penambah pengetahuan baru yang kaitannya dengan media pembelajaran fisika.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Pengembangan yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

- 1) Desain Penelitian
Desain yang digunakan dalam penelitian adalah desain penelitian pengembangan model DDDE, menurut Made (2014) terdiri dari penetapan (*Decide*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), Evaluasi (*Evaluate*).
- 2) Subjek Penelitian
Subjek penelitian pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Selayar Provinsi Sulawesi Selatan.

3) Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- a) Data validasi multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* yang berupa data kuantitatif dalam bentuk skor penilaian dengan skala 1 sampai 4. Data kuantitatif berupa skor penilaian, yaitu: Baik Sekali = 4, Baik = 3, Cukup = 2, dan Kurang = 1.
- b) Data tentang angket respon peserta didik dan pendidik berupa data kuantitatif dalam bentuk skor penilaian dengan skala 1 sampai 4. Data kuantitatif berupa skor penilaian, yaitu: Sangat Praktis = 4, Praktis = 3, Cukup = 2, dan Kurang Praktis = 1.
- c) Data tes hasil belajar berupa data kuantitatif dalam bentuk skor 0 dan 1, jika benar = 1 dan salah = 0

4) Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian ini terdiri dari:

- a) Lembar Penilaian/Validasi Multimedia Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari dosen fisika dan guru mata pelajaran Fisika terhadap Multimedia *Interaktif*. Hasil penilaian ahli dijadikan dasar untuk memperbaiki multimedia *Interaktif* sebelum diuji cobakan. Indikator penilaian multimedia *interaktif* meliputi media, tampilan, materi dan bahasa.
- b) Lembar Angket Respon Peserta didik dan Pendidik Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan atau respon peserta didik terhadap proses pembelajaran fisika menggunakan multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* bahasan suhu dan kalor. Penilaian melalui instrumen ini dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan.
- c) Tes Hasil Belajar Peserta Didik Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tes hasil belajar berupa

soal sebanyak 20 nomor pilihan ganda kepada peserta didik setelah menggunakan multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning*

5) Teknik Analisis Data

- a) Multimedia dan perangkat lain dikembangkan dan divalidasi oleh dosen fisika dan guru mata pelajaran fisika yang menguji kelayakan multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning*. Hasil dari validasi tersebut dianalisis secara kuantitatif menggunakan rumus indeks aiken V Retnawati (2016:18).
- b) Saat proses pembelajaran dilakukan pengamatan terhadap penilaian proses pembelajaran menggunakan multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* dengan bentuk nilai yang diberikan berupa sangat praktis hingga kurang praktis.
- c) Setelah proses pembelajaran berakhir dilakukan tes hasil belajar dengan memberikan skor nilai dalam bentuk kuantitatif terhadap soal yang dikerjakan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1) Hasil Penelitian

- a) *Decide* (Penetapan) Langkah pertama adalah *decide* atau menetapkan. Langkah ini merupakan langkah awal yang dilakukan pada pengembangan media untuk menetapkan produk
- b) *Design* (Perancangan) Membuat *outline* konten, membuat *flowchart*, mendesain tampilan dan membuat *storyboard*.
- c) *Develop* (Pengembangan) Pada langkah ini peneliti mengembangkan elemen-elemen media pembelajaran *interaktif* yang dibutuhkan yaitu teks, gambar ilustrasi materi, animasi dan audio. Setelah ini peneliti membuat media pembelajaran *interaktif* menggunakan *software* yang telah ditentukan pada

langkah pertama yaitu *decide*. Setelah selesai membuat produk yang dinamakan prototype 1, kemudian divalidasi oleh 3 orang validator (2 validator dari dosen dan 1 validator dari guru). Setelah dianalisis pada *prototype 1* diperoleh hasil validasi komponen media sebesar 0.89 sehingga tidak lagi dilakukan revisi, hasil validasi komponen tampilan sebesar 0.77, hasil validasi komponen materi sebesar 0.85, hasil validasi komponen bahasa 0.90 sehingga tidak lagi dilakukan revisi. Setelah dilakukan revisi dan penilaian maka diperoleh analisis *prototype 2* pada komponen tampilan sebesar 0.90 dan pada komponen materi sebesar 0.89. Dari hasil analisis yang diperoleh maka dapat dikatakan valid dan tidak lagi dilakukan revisi.

d) *Evaluate* (Evaluasi)

Multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* dievaluasi dengan melakukan uji coba lapangan untuk menilai tingkat keefektifan dan kepraktisan multimedia.

2) Pembahasan

Multimedia *Interaktif* Fisika Berbasis *Mobile Learning* merupakan media pembelajaran pada materi suhu dan kalor kelas XI SMA Negeri 1 Selayar yang dikembangkan melalui penelitian berbasis pengembangan. Pengembangan Multimedia *Interaktif* Fisika dilaksanakan secara bertahap untuk menghasilkan produk multimedia yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran tersebut adalah model DDDE yaitu *Decide, Design, Develop and Evaluate*.

Langkah pertama yaitu *Decide* atau menetapkan, merupakan langkah awal yang dilakukan pada pengembangan multimedia untuk merencanakan produk yang akan dikembangkan. Adapun analisis yang harus dilakukan pada langkah pertama (*decide*) adalah menentukan tujuan dari multimedia pembelajaran yang dikembangkan dengan

mempertimbangkan kemampuan dari peserta didik.

Langkah kedua adalah *Design* atau pembuatan desain. Peneliti membuat *outline* konten dari multimedia yang akan dibuat dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik. Setelah itu dibuatlah *flowchart*, desain tampilan dan *storyboard*. *Flowchart* (diagram alir) dibuat untuk memberikan gambaran alur atau jalannya media pembelajaran interaktif dari *scene* (tampilan) satu ke *scene* lainnya. Sedangkan mendesain tampilan multimedia bertujuan memberikan gambaran tampilan media yang akan dibuat terkait posisi dari setiap komponen media (judul, teks/ materi, gambar, tanda pengarah dan sajian umpan balik). *Storyboard* atau visual *script* dibuat untuk mendeskripsikan setiap *scene* yang meliputi tampilan visual, audio, durasi, dan keterangan lainnya yang diperlukan. Hasil yang telah dibuat pada tahap ini disebut dengan *prototype I*.

Langkah ketiga adalah *Develop* (Pengembangan). Peneliti mengembangkan elemen-elemen media pembelajaran interaktif yang dibutuhkan yaitu teks, gambar ilustrasi materi, animasi dan audio. Setelah ini peneliti membuat media pembelajaran interaktif menggunakan *software* yang telah ditentukan pada tahap *decide*. Setelah selesai membuat produk yang dinamakan *prototype I*, kemudian divalidasi oleh 3 orang validator. Setelah divalidasi maka peneliti memperbaiki dan menambahkan saran-saran perbaikan media yang dibuat pada *prototype I*, terakhir setelah proses perbaikan maka media yang dibuat menjadi *prototype II* kemudian divalidasi kembali oleh ketiga validator. Dimana komponen yang dinilai validator yaitu komponen media, komponen tampilan, komponen materi dan komponen bahasa. Analisis yang digunakan untuk tingkat kevalidan multimedia *interaktif* fisika yaitu indeks Aiken V. Setelah memperbaiki produk *prototype I* maka diperoleh *prototype II* dengan penilaian sangat valid dari ketiga validator dan layak untuk diuji cobakan ke peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Selayar

Peneliti memberikan uji kepada peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Selayar. Uji coba tersebut dilaksanakan untuk memperoleh hasil kepraktisan dan keefektifan dari multimedia *interaktif* fisika yang dikembangkan. Untuk menguji kepraktisan multimedia *interaktif* fisika yang dikembangkan digunakan angket respon peserta didik dan angket respon pendidik. Sedangkan untuk menguji keefektifan multimedia *interaktif* fisika yang dikembangkan digunakan tes hasil belajar peserta didik dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal.

Kevalidan multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* dilihat dari hasil validasi ahli komponen media, komponen tampilan, komponen materi dan komponen bahasa yang kemudian dianalisis menggunakan rumus Indeks Aiken V. Setelah dianalisis pada prototype 1 diperoleh hasil validasi komponen media sebesar 0.89 sehingga tidak lagi dilakukan revisi, hasil validasi komponen tampilan sebesar 0.77, hasil validasi komponen materi sebesar 0.85, hasil validasi komponen bahasa 0.90 sehingga tidak lagi dilakukan revisi. Setelah dilakukan revisi dan penilaian maka diperoleh analisis prototype 2 pada komponen tampilan sebesar 0.90 dan pada komponen materi sebesar 0.89. Dari hasil analisis yang diperoleh maka dapat dikatakan valid dan tidak lagi dilakukan revisi.

Keefektifan multimedia *interaktif* fisika dilihat dari tes hasil belajar peserta didik. Setelah menggunakan produk multimedia *interaktif* fisika maka dilakukan tes hasil belajar peserta didik dimana peserta didik diberikan soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi diperoleh nilai 80 sebanyak 5 orang, nilai 85 sebanyak 19 orang, nilai 90 sebanyak 4 orang dan nilai 95 sebanyak 2 orang. Sehingga diperoleh nilai tertinggi sebesar 95 dan nilai terendah sebesar 80 dengan KKM 80. Kemudian hasil belajar peserta didik dianalisis secara deskriptif dan diperoleh nilai rata-rata

peserta didik sebesar 85.5. sehingga diperoleh persentase hasil belajar peserta didik, 80% peserta didik mendapat predikat baik dan 20% peserta didik mendapat predikat sangat baik. Berdasarkan standar KKM tuntas secara klasikal dengan persentase 100%.

Kepraktisan modul dapat dilihat dari respon peserta didik dan pendidik. Respon peserta didik diperoleh dari angket respon peserta didik sedangkan respon pendidik diperoleh dari angket respon pendidik. Angket respon tersebut dibagikan kepada peserta didik dan pendidik kemudian menilai dengan rentang 1-4 untuk setiap indikator pertanyaan. Selanjutnya dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan diperoleh 63% peserta didik memberikan respon positif dan 27% peserta didik memberikan respon sangat positif. Begitupun dengan respon pendidik, 100% pendidik memberikan respon sangat positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* dikatakan praktis dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kesimpulan

1. Langkah-langkah pengembangan multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* penggunaan *website builder* kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Selayar dilakukan dengan prosedur pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model tahapan DDDE yaitu: (1) *Decide* (menetapkan) yaitu yang terdiri dari menetapkan tujuan, menetapkan tema atau ruang lingkup multimedia, dan mengembangkan kemampuan prasyarat. (2) *Design* (perancangan) yang terdiri dari membuat outline konten, membuat flowchart, mendesign tampilan (*interface*), membuat *storyboard*. (3) *Develop* (pengembangan) yang terdiri dari validasi ahli. (4) *Evaluate* (evaluasi) yang terdiri dari uji coba lapangan.
2. Produk Multimedia *Interaktif* Fisika berbasis *mobile learning* penggunaan *website builder* kategori valid dilihat dari hasil analisis lembar

validasi multimedia *interaktif* fisika berbasis *mobile learning* yang dinilai oleh ketiga validator dengan nilai V yaitu 0.89 terdapat pada kategori valid tinggi dan layak digunakan, kategori efektif dilihat dari hasil tes belajar peserta didik berdasarkan standar kkm yang memperoleh hasil tuntas secara klasikal dengan persentase 100% setelah menggunakan multimedia *interaktif* fisika, kategori praktis dilihat dari hasil analisis respon peserta didik dan pendidik menggunakan angket respon peserta didik dan pendidik dengan rata-rata respon positif oleh peserta didik dan pendidik. Sehingga multimedia *interaktif* fisika yang dikembangkan telah valid, efektif dan praktis.

Daftar Pustaka

- Annurrahman. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta, 2016
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers. 2009.
- Asnawir & Basyiruddin. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Ciputat Pers. 2002.
- Borg and Gall. *Educational Research, An Introduction*. New York and London. Longman Inc. 1983.
- Daryanto, *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media. 2010
- Deni Darmawam. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2011.
- Departemen Agama Islam RI. *Al-Qur.an dan Terjemahannya*. Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia
- Fatmala, Dyan. Yelianti, Upik. *Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Android Pada Materi Plantae Untuk Siswa Sma Menggunakan Eclipse Galileo*, Biodik vol. 2 No.1 (2016): h. 1-6.
- Haling, Abdul, dkk. *Belajar dan Pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar. 2017.
- Hardiyanti. *Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan teknik dinamis pada mata pelajaran produktif teknik komputer dan jaringan untuk siswa SMK kelas X*, Vol 4 No.1 (2017).
- Jihad, Asep dan Haris, Abdul. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Pt Multi Presindo. 2013.
- Komara, Endang. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: Pt. Rafika Aditama. 2014.
- Leow, Fui-Theng. “*Interactive Multimedia Learning: Innovating Classroom Education in a Malaysian University*”. Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, Vol 13 No. 2 (2014).
- Made, I Tegah, dkk. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2014.
- Majid, Abdul. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- Munandhi, Y. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi. 2013.
- O’Mallay, C. Vavuola, G. Glew, JP. Taylor, J. Sharples, M. Lefrere, P. Lonsdale, P. Naismith, L. Waycott, J.. *Guidelines For Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment*. (2005). <http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>. (Diakses pada 7 Januari 2018)
- Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud). “Lampiran Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Nomor 104 Tahun 2014” Dalam *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta: Kemendikbud, 8, 2014.
- Retnawati, Heri. *Validitas Rehabilitas Dan Karakteristik Butir (panduan untuk peneliti, mahasiswa, dan psikometrian)*. Yogyakarta: Parama Publishing, 2016.
- Rusman, dkk. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2015.
- Sadiman, A. S. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada. 2012.

Safei, Muh. *Media Pembelajaran*. Makassar : Alauddin University Press. 2011.

Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Pendidikan*. Jakarta : Kencana, 2007

Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka. 2010.

Sudjana. *Metode Statistika*. Bandung : PT.Tarsito Bandung. 2005.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2014.

Tegeh, Made Dkk. *Model penelitian pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2014.

Widoyoko, s. Eko Putro. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2014.

Zuhdan, Kun Prasetyo, dkk. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Program Pascasarjana UNY. 2011