

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK MATA PELAJARAN PIRANTI SENSOR DAN AKTUATOR KELAS XI PADA PAKET KEAHLIAN TEKNIK OTOMASI INDUSTRI DI SMK N 2 DEPOK

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE LEARNING SOFTWARE FOR SENSOR AND ACTUATOR SUBJECT IN INDUSTRIAL AUTOMATION ENGINEERING SMK N 2 DEPOK

Oleh: Arianto, arianto.2kj@gmail.com, Pend.Teknik. Mekatronika, FT UNY
Herlambang Sigit Pramono, herlambangpramono@yahoo.com, Pend.Teknik. Mekatronika, FT UNY

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan model media pembelajaran interaktif piranti aktuator, mengetahui kelayakan dari media pembelajaran interaktif piranti aktuator, dan mengetahui respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran interaktif piranti aktuator. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan dengan tahapan pengembangan model ADDIE. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan angket. Produk diuji oleh ahli materi, ahli media dan siswa sebagai pengguna. Teknik analisis data dengan analisis statistik deskriptif. Hasil model media pembelajaran interaktif piranti aktuator pada penelitian ini meliputi: 1) halaman utama menyajikan menu kompetensi, materi, evaluasi, pustaka, profil, petunjuk, dan keluar, 2) menyajikan objek-objek media berupa teks, video, audio, gambar, animasi dan *interactive link*, dan 3) model penyajian menggunakan model tutorial dan simulasi. Hasil penilaian ahli materi memperoleh rerata skor 3,52 dengan kategori sangat layak dan penilaian ahli media memperoleh rerata skor 3,17 dengan kategori layak. Hasil penilaian siswa terhadap media pembelajaran interaktif piranti aktuator menyatakan bahwa 37,5% siswa menilai sangat baik dan 62,5% siswa menilai baik.

Kata kunci: Media Pembelajaran Interaktif, Piranti Aktuator, Teknik Otomasi Industri

Abstract

The research objective is to obtain a model of interactive learning media device actuators, determine the feasibility of interactive learning media device actuator, and know the response of student assessment to the media interactive learning device actuator. This study is a research and development with ADDIE development model. Data is collected through observation, interview, and questionnaire. Products tested by materials experts, media experts and students as users. Data analysis techniques with descriptive statistical analysis. The model results media interactive learning device actuator in the study include: 1) The main page presents a menu of competence, materials, evaluation, libraries, profiles, directions, and out, 2) presents the objects of media such as text, video, audio, images, animation and interactive link, and 3) the presentation of the model using tutorial models and simulations. The results of material experts assessment is obtain a mean score 3.52 with very feasible category and media experts assessment is obtain a mean score 3.17 with a decent category. The results of student assessment to the media interactive learning device actuator states that 37.5% of students rate as very good and 62.5% of students rate good.

Keywords: *Interactive Learning Media, Devices Actuators, Automation Industry*

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang mempersiapkan peserta didik memiliki kompetensi keahlian tertentu dan siap terjun di dunia usaha. Kepala Badan Pusat Statistik (BPS) Suryamin dalam berita *online* detik finance menyebutkan, tingkat pengangguran terbuka (TPT) per Agustus 2014 berjumlah 7,24 juta, dengan rincian lulusan SD ke bawah 3,04%, SMP 7,15%, SMK 11,24%, Diploma 6,14%, dan Sarjana 5,65%. Berdasarkan data tersebut tingkat pengangguran lulusan SMK termasuk yang paling besar. Kepala Dinas Pendidikan DKI Jakarta Larso Marbun dalam berita *online* republika mengemukakan bahwa kualitas lulusan SMK banyak yang tidak sesuai dengan permintaan pasar tenaga kerja sehingga mengakibatkan banyak lulusan SMK menganggur.

Paket keahlian Teknik Otomasi Industri di SMK N 2 Depok merupakan salah satu paket keahlian yang harus selalu mengikuti perkembangan zaman baik dari permintaan industri maupun standar kompetensi keahlian yang ada sehingga guru dituntut untuk mengembangkan komponen pembelajaran sesuai dengan perkembangan terjadi. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Berdasarkan data hasil observasi pada salah satu mata pelajaran yaitu piranti sensor dan aktuator kelas XI, guru menggunakan media pembelajaran berupa lembar informasi siswa, papan tulis dan *slide powerpoint*. Media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran tersebut masih kurang optimal sebab guru akan kesulitan apabila menjelaskan tentang proses kelistrikan pada sistem sensor ataupun aktuator.

Listrik merupakan hal yang abstrak sebab tidak dapat dilihat oleh mata sehingga penggunaan media pembelajaran yang mengandung video atau animasi akan sangat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran tersebut.

Keberhasilan proses pembelajaran juga dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Berdasarkan data hasil observasi, guru menggunakan metode ceramah dan demonstrasi pada proses pembelajaran mata pelajaran piranti sensor dan aktuator kelas XI. Metode ceramah adalah metode yang paling sering digunakan oleh guru pada mata pelajaran piranti sensor dan aktuator. Metode yang digunakan oleh guru membuat siswa lebih banyak mencatat dan mendengarkan guru dalam menyampaikan materi. Penggunaan metode tersebut akan membuat siswa cepat jenuh dan membuat siswa beralih ke laptop yang siswa bawa.

Mata pelajaran piranti sensor dan aktuator paket keahlian Teknik Otomasi Industri kelas XI di SMK N 2 Depok menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dalam proses pembelajaran. Pendekatan proses pembelajaran tersebut sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomer 32 Tahun 2013 pada pasal 19 ayat 1. Proses pembelajaran seharusnya diselenggarakan sesuai dengan peraturan tersebut namun pada kenyataannya, guru masih menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru. Pendekatan pembelajaran tersebut berdasarkan dari penggunaan metode pembelajaran oleh guru pada saat observasi. Pendekatan tersebut mengurangi tingkat kemandirian siswa dan siswa cenderung lebih pasif, terlihat pada saat proses pembelajaran

siswa belum terlibat secara langsung dalam proses belajar.

Peraturan pemerintah telah mengatur secara jelas tentang penyelenggaraan proses pembelajaran. Teknologi komputer memungkinkan terselenggaranya proses belajar mengajar yang lebih efektif apabila dimanfaatkan oleh guru. Komputer mampu menyampaikan pesan dalam bentuk tulisan, gambar, suara, animasi, dan video sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis teknologi komputer ini yang seharusnya dikembangkan oleh guru. Mata pelajaran piranti sensor dan aktuator kelas XI pada Teknik Otomasi industri di SMK N 2 Depok belum terdapat media pembelajaran interaktif. Keterbatasan kemampuan guru merupakan penyebab belum terdapatnya media pembelajaran tersebut sehingga perlunya pengembangan media pembelajaran interaktif yang tepat untuk mata pelajaran piranti sensor dan aktuator kelas XI.

Pengembangan media pembelajaran interaktif harus didukung dengan fasilitas teknologi komputer. Berdasarkan hasil observasi di bengkel Teknik Otomasi Industri SMK N 2 Depok terdapat fasilitas laboratorium komputer, *LCD Proyektor*, *laptop*, dan siswa sebagian besar membawa *laptop* ke sekolah. Pengembangan media pembelajaran interaktif dapat memaksimalkan penggunaan fasilitas bengkel yang ada dan memanfaatkan fasilitas *laptop* yang dimiliki siswa dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model media pembelajaran interaktif piranti aktuator, mengetahui kelayakan dari media pembelajaran interaktif piranti aktuator, dan mengetahui

respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran interaktif piranti aktuator untuk mata pelajaran piranti sensor dan aktuator kelas XI.

Pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang terencana dengan melibatkan informasi dan lingkungan untuk mempermudah siswa dalam belajar (Suprihatiningrum, 2013: 75). Menurut Hamruni (2012: 11-13), komponen sistem pembelajaran ada sepuluh, yaitu guru, peserta didik, tujuan, bahan pelajaran, kegiatan pembelajaran, metode, alat, sumber belajar, evaluasi, dan situasi.

Media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat yang berfungsi dan berguna untuk menyalurkan pesan pembelajaran (Sanaky, 2013: 3). Munadi (2013: 7) mengemukakan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sebagai upaya untuk menciptakan proses belajar yang efektif dan efisien. Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai sumber belajar (Munadi, 2013: 37). Menurut Kustandi dan Sutjipto (2013: 19), kedudukan media dalam sistem pembelajaran adalah sebagai alat bantu, alat penyalur pesan, alat penguatan, dan wakil guru dalam menyampaikan informasi secara teliti, jelas, dan menarik. Manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar, yaitu: 1) dapat menumbuhkan motivasi belajar akibat adanya ketertarikan siswa pada media pembelajaran. 2) dapat memperjelas makna dari materi pelajaran 3) metode pembelajaran dapat bervariasi 4) pembelajar lebih banyak terlibat dalam kegiatan belajar (Sanaky, 2013: 5).

Interaktif merupakan suatu sistem penyajian materi dengan pengendalian

komputer kepada pengguna yang dapat memberikan respon aktif sehingga menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian (Seels dan Glasgow dalam Arsyad, 2011: 36). Disimpulkan bahwa, media pembelajaran interaktif adalah sebuah alat bantu yang mampu berinteraksi antara media dengan pengguna melalui sebuah perangkat masukan, yang digunakan untuk sarana belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Model penyajian media pembelajaran dengan bantuan komputer, yaitu model *tutorial*, *drill and practice*, simulasi, dan permainan instruksional (Arsyad, 2011: 158-165). Objek-objek media pembelajaran interaktif dapat terdiri dari teks, grafik, gambar, animasi, audio, video, dan *interactive link* (Sutopo, 2012: 104-111).

Aktuator merupakan sebuah piranti yang menghasilkan gaya atau torsi untuk mendapatkan suatu gerakan dalam sistem yang dikendalikan (Adi, 2010: 185). Menurut Kilian (2000: 20), mengemukakan bahwa aktuator merupakan komponen dalam sistem kontrol yang membangkitkan gerakan fisik berdasarkan instruksi dari kontroler.

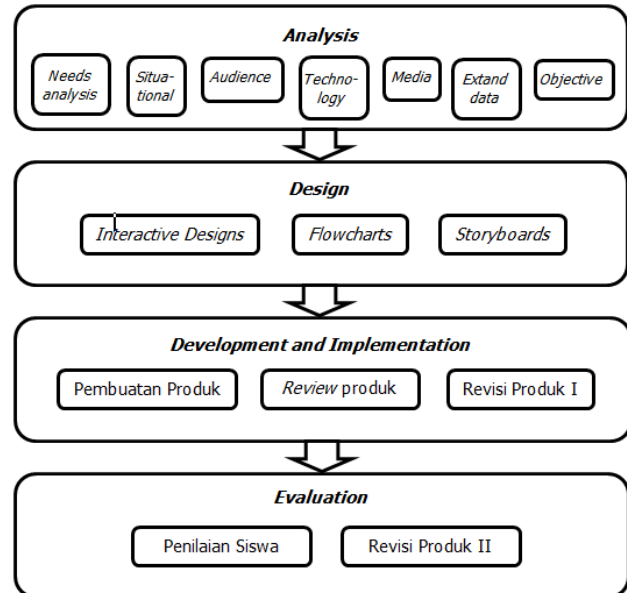
METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan pendekatan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE, yaitu *Analysis, Design, Development and Implementation, Evaluation*) dari Lee dan Owens. Pemilihan model ini dikarenakan tahapan model ADDIE sangat sederhana namun memiliki tahapan yang rasional dan lengkap sehingga model ini dapat mempersingkat waktu penelitian dan biaya penelitian.

Prosedur Pengembangan

Tahapan-tahapan penelitian menggunakan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kelas XI Teknik Otomasi Industri SMK N 2 Depok pada bulan Mei sampai dengan Juni 2015 pada tahun ajaran 2014-2015.

Sumber Data/Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah 2 ahli media, 3 ahli materi dan 32 siswa kelas XI Teknik Otomasi Industri di SMK N 2 Depok

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diantaranya yaitu: (1) observasi, observasi pada penelitian ini menggunakan cara observasi *non-sistematis*, artinya pengamatan dilakukan dengan tidak menggunakan instrumen pengamatan, (2) wawancara, kegiatan wawancara guru pada penelitian ini menggunakan metode wawancara tidak terstruktur, artinya pedoman wawancara masih berupa garis

besar wawancara saja, dan (3) angket, berdasarkan perbedaan jenis angket oleh Arikunto (2013:195), dalam penelitian ini jenis angket yang digunakan apabila dipandang dari cara menjawab adalah menggunakan jenis kuesioner tertutup, artinya jawaban sudah disediakan sehingga responden tinggal memilih. Jika dipandang dari bentuknya termasuk jenis kuesioner skala bertingkat, artinya dalam satu pernyataan diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data sesuai data yang diperoleh, yaitu data tentang proses pengembangan media pembelajaran yang berupa saran dan komentar dari ahli media, ahli materi dan siswa merupakan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif merupakan data pokok dalam penelitian yang berupa data dari penilaian ahli media, ahli materi dan siswa dalam bentuk angket dianalisis dengan statistik deskriptif. Analisis data statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya (Sugiyono, 2013: 147). Skala yang digunakan dalam instrumen pengumpulan data angket adalah dengan skala likert empat jawaban. Data yang terkumpul kemudian dikategorikan dengan rumus yang diadaptasi dari Djemari Mardapi. Kategori sikap oleh Djemari Mardapi (2008:123) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Sikap

No.	Skor siswa	Kategori sikap
1.	$X \geq X + 1.5SBx$	Sangat layak/ sangat baik
2.	$X + 1.5SBx > X \geq X$	layak/baik
3.	$X > X \geq X - 1.5SBx$	Kurang layak/kurang baik
4.	$X < X - 1.5SBx$	Tidak layak/tidak baik

Keterangan :

\bar{X} = rerata skor keseluruhan

SBx = simpangan baku skor

X = skor keseluruhan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

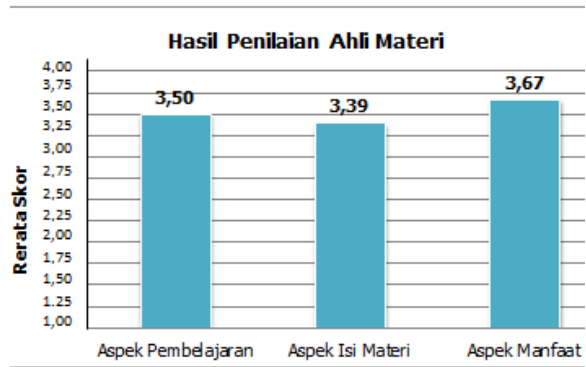
Penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif piranti aktuator ini dikembangkan dengan tahapan *Analysis, Design, Development and Implementation, Evaluation* (ADDIE) oleh Lee & Owens. Media pembelajaran interaktif piranti aktuator pada tahap pengembangan mengalami beberapa perbaikan dan penambahan. Penambahan dilakukan pada bagian animasi, video, variasi soal, navigasi soal evaluasi, pencarian halaman, informasi benar atau salah jawaban, hasil jawaban pengguna, keterangan gambar, halaman petunjuk, dan halaman pustaka. Perbaikan dilakukan pada bagian penulisan materi, tombol-tombol menu utama, instruksi dan timing animasi, penyajian video, penyajian materi, tampilan evaluasi, pemrograman evaluasi yang telah dijabarkan pada kajian produk. Perbaikan dan penambahan ini menghasilkan sajian menu halaman utama berupa menu kompetensi, materi, evaluasi, pustaka, profil, petunjuk, dan keluar untuk media pembelajaran interaktif piranti aktuator yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil produk akhir media pembelajaran interaktif piranti aktuator menyajikan objek-objek media yang diantaranya berupa tulisan, video, audio, gambar, animasi, dan *interactive link*. Objek-objek media tersebut telah mengalami perbaikan pada tahap pengembangan sehingga diperoleh objek-objek media sesuai yang diharapkan.

Media pembelajaran interaktif piranti aktuator untuk mata pelajaran piranti sensor dan aktuator memuat materi piranti aktuator saja. Materi piranti aktuator yang disajikan memiliki pokok bahasan aktuator elektromekanik, motor dc motor induksi 3 fasa, dan aktuator pneumatik.

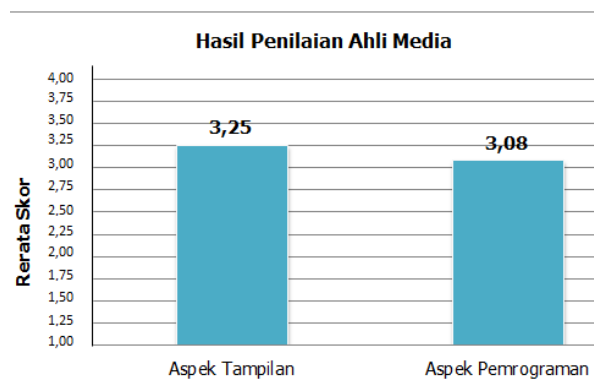
Media pembelajaran interaktif piranti aktuator ini menyajikan materi dengan menggunakan tulisan dan gambar. Penyajian materi media pembelajaran interaktif piranti aktuator seperti ini termasuk model tutorial. Penyajian materi juga menggunakan objek animasi dan video. Penyajian materi seperti ini termasuk dalam model penyajian simulasi. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif piranti aktuator yang dikembangkan menggunakan model penyajian tutorial dan simulasi.

Tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif piranti aktuator dinilai oleh tiga ahli materi yang terdiri dari dua dosen ahli materi Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta dan satu guru pengampu mata pelajaran piranti sensor dan aktuator. Hasil penilaian produk oleh tiga orang ahli materi memperoleh rerata skor total 3,52. Hasil penilaian ahli materi tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif piranti aktuator sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.



Gambar 2. Hasil Penilaian Ahli Materi

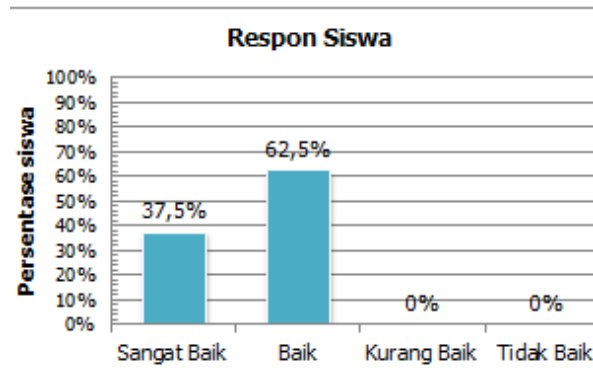
Tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif piranti aktuator juga dinilai oleh dua dosen ahli media dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil penilaian produk oleh dua orang ahli media memperoleh rerata skor total 3,17. Hasil penilaian ahli media tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif piranti aktuator layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.



Gambar 3. Hasil Penilaian Ahli Media

Media pembelajaran interaktif piranti aktuator diujicobakan pada pengguna sejumlah 32 orang siswa kelas XI Teknik Otomasi Industri di SMK N 2 Depok. Penilaian siswa terhadap media pembelajaran interaktif piranti aktuator oleh siswa, bahwa 37,5% siswa menyatakan media pembelajaran interaktif piranti aktuator

masuk dalam kategori sangat baik untuk media pembelajaran sedangkan 62,5% siswa menyatakan media pembelajaran interaktif piranti aktuator masuk dalam kategori baik untuk media pembelajaran.



Gambar 4. Respon Siswa

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Model media pembelajaran interaktif piranti aktuator yang tepat untuk mata pelajaran piranti sensor dan aktuator kelas XI, diantaranya:
 - a. Halaman utama menyajikan menu kompetensi, materi, evaluasi, pustaka, profil, petunjuk, dan keluar.
 - b. Menyajikan objek-objek media berupa teks, video, audio, gambar, animasi dan *interactive link*.
 - c. Model penyajian menggunakan model tutorial dan simulasi.
2. Kelayakan media pembelajaran interaktif piranti aktuator untuk mata pelajaran piranti sensor dan aktuator kelas XI berdasarkan:
 - a. Penilaian ahli materi ditinjau dari aspek pembelajaran, isi materi dan manfaat memperoleh rerata skor 3,52 dengan kategori sangat layak.

- b. Penilaian ahli media ditinjau dari aspek tampilan dan pemrograman memperoleh rerata skor 3,17 dengan kategori layak.
3. Respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran interaktif piranti aktuator untuk mata pelajaran piranti sensor dan aktuator kelas XI menyatakan bahwa 37,5% siswa menilai sangat baik dan 62,5% siswa menilai baik.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektifitas penggunaan media pembelajaran interaktif piranti aktuator terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Agung Nugroho. (2010). *Mekatronika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hamruni. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Kilian, Christopher T. (2000). *Modern Control Technology: Component and Systems 2nd Edition*. Albany, New York: Cengage Learning.
- Kustandi, Cecep, & Sutjipto, Bambang. (2013). *Media pembelajaran: Manual dan Digital edisi kedua*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Mardapi, Djemari. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Offset.
- Munadi, Yudhi. (2013). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- Sanaky, Hujair AH. (2013). *Media pembelajaran interaktif-inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Suprihatiningrum, Jamil. (2013). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sutopo, Ariesto Hadi. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi Ed. I*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutopo, Ariesto Hadi. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi Ed. I*. Yogyakarta: Graha Ilmu.