
Pengembangan Media Audio Visual Berbasis Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar SMK Antartika 1 Sidoarjo

Fathul Azizi ¹, Cindy Cahyaning Astuti², Akbar Wiguna ³

^{1,2,3} Prodi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
email: ¹akbar.wiguna@umsida.ac.id

Abstrak

Penelitian dikembangkan bertujuan untuk menguji bagaimana pengembangan dan kelayakan instrumen pembelajaran Adobe Flash pada mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar. Jenis pengembangan ini adalah penelitian R&D dan Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Antartika 1 Sidoarjo. Hasil validasi media ditunjukkan oleh validasi score oleh ahli media dan ahli materi sejumlah 92% yang dikategorikan “Sangat Layak” untuk di aplikasikan kepada siswa. Dari penelitian pengembangan tersebut dapat dipastikan bahwa instrumen pembelajaran dengan menggunakan Adobe Flash Mata Pelajaran komputer dan jaringan dasar di SMK Antartika 1 Sidoarjo diakui sangat layak digunakan.

Kata Kunci: *inovasi pembelajaran, media audio visual, adobe flash*

Abstract

The research was developed aiming to test how the development and feasibility of Adobe Flash learning instruments on basic computer and network subjects is. This type of development is R&D research and the development model used is 4-D. This research was conducted at SMK Antartica 1 Sidoarjo. The results of media validation are shown by the validation score by media experts and material experts, 92% of which are categorized as "Very Eligible" to be applied to students. From this development research, it can be ascertained that learning instruments using Adobe Flash Computer subjects and basic networks at SMK Antartica 1 Sidoarjo are recognized as very suitable for use.

Keywords: *learning innovation, audio visual media, adobe flash .*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk membentuk spirit belajar kondusif (Sugiyono, 2014). Melalui pendidikan sumber daya manusia dapat ditingkatkan menjadi lebih produktif karena dengan pemahaman, dan keahlian dapat dilaksanakan lebih efisien serta memperoleh hasil lebih.

Pendidikan selalu berkaitan erat dengan masalah pembelajaran atau cara belajar mengajar. Acuan pembelajaran yang dipakai juga efisien sesuai dengan karakteristik siswa dan entitas yang diutarakan. Perangkat pembelajaran yang digunakan juga sesuai dengan karakteristik siswa dan entitas yang dipelajari. Secara tidak langsung instrumen pembelajaran yang memikat, dapat menumbuhkan semangat siswa dengan maksimal.

Pendidikan juga berkaitan dengan sumber belajar yang digunakan. (Arsyad Azhar, 2020). Sumber belajar harus dapat memuat pesan pembelajaran siswa. Sumber belajar juga dapat diartikan sebagai penunjang keberhasilan dalam sebuah jenjang pendidikan kejuruan.

(Rasto, 2012) Pendidikan kejuruan adalah suatu bentuk ekspansi bakat, yang mengarah ke dunia pekerjaan. (Muliati, 2007) di dalam buku (Rasto, 2012). Dalam jenjang sekolah menengah kejuruan peserta didik memiliki kesempatan untuk memutuskan tujuan sesuai dengan atensi dan cita-cita yang dimilikinya, seperti di SMK Antartika 1 Sidoarjo. SMK Antartika 1 Sidoarjo memiliki beberapa jurusan kejuruan yang dapat mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia pekerjaan.

Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) adalah salah satu jurusan kejuruan yang ada di SMK Antartika 1 Sidoarjo. Salah satu pembelajaran kejuruan RPL kelas X terdapat pada materi komputer dan jaringan dasar. Merupakan sistem yang terbentuk dari komputer dan perangkat elektronik yang saling terhubung membentuk kesatuan sistem. Jaringan komputer ini memiliki beberapa jenis jaringan yakni ada jaringan Lan, Man, WAN, Internet, dan jaringan *Wireless* (wifi).

Hasil yang peneliti dapatkan setelah melakukan wawancara, bahwa banyak peserta didik yang memiliki motivasi dan semangat belajar rendah dalam mengikuti pembelajaran saat ini (*Daring/Online*). dikarenakan materi yang disampaikan melalui daring atau *Online* bersifat datar tanpa adanya animasi gambar dan video pembelajaran. Maka disini penelitian diharapkan dapat menghasilkan sebuah produk media pembelajaran audio visual. Media ini mencakup beberapa materi pembelajaran, video pembelajaran dan sebuah kuis yang dapat menampilkan nilai secara langsung (Yusuf, 2015) Perencanaan objek beralas adobe flash pada mata kuliah fisika modern entitas radiasi benda hitam. Hasil presentase dari uji lapangan sebesar 94,73% dengan kategori sangat efektif. Penelitian yang dikembangkan oleh (Farida Hasan Rahmaibu, 2017) berjudul “Perencanaan perangkat pembelajaran Adobe Flash guna peningkatan nilai PKN” Tanggapan murid cenderung sangat setuju terhadap pernyataan positif dengan media tersebut. Guru mapel juga turut serta mengisi angket tanggapan yang telah di sediakan. Hasil presentase perhitungan angket masuk pada kriteria baik, presentase yang di hasilkan sebesar 85,3%.

Penelitian oleh (Latief et al., 2019) dengan tajuk “perencanaan media pembelajaran berfundamen adobe flash pada mata pelajaran rancang bangun jaringan kelas XII TKJ SMKN 2 Malang” Manfaat dari pengembangan ini adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif serta menghasilkan poin pretest dan posttest mengalami eskalasi yang sangat signifikan. Hasil uji validasi yang diperoleh dari ahli media menunjukkan hasil presentase sebesar 90,78%. Oleh karena itu, berdasarkan hasil presentase yang di peroleh media Flash ini sangat efisien digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (RnD) atau metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan. Model penelitian dan pengembangan digunakan adalah model (R&D) dan metode pengembangan yang akan digunakan

oleh peneliti adalah model 4-D mempunyai beberapa langkah atau strata, yaitu: *Define, Design, Develop, Deesiminate* mengutip pada (Latief et al., 2019) (Mulyatiningsih, 2016).

Penelitian berawal dari adanya sebuah masalah. Potensi ditunjukkan secara otentik, dapat dimanfaatkan sebagai subjek perencanaan produk. Desain produk harus melalui validasi desain (Sugiyono, 2014) Setelah validasi desain, tahap selanjutnya yang dilaksanakan adalah perbaikan desain. Perbaikan desain yang dilakukan untuk memperbaiki desain yang sudah divalidasi. Tahap terakhir yaitu melewati uji validasi dan revisi, maka setelah itu produk dapat diuji cobakan kepada peserta didik.

Adapun prosedur penelitian model pengembangan 4-D sebagai berikut:

1. *Define*

Pendefinisian Ditahap ini peneliti melaksanakan wawancara kepada siswa kelas X RPL di SMK Antartika 1 Sidoarjo, setelah melakukan wawancara peneliti menemukan masalah yang terjadi di media pembelajaran. Media power point ini kurang menarik perhatian para peserta didik karena media power point ini di penuh oleh teks tanpa adanya gambar dan video pembelajaran. Peserta didik mengemukakan keinginan mereka kepada peneliti agar media pembelajaran yang peneliti buat nantinya agar terdapat sebuah animasi materi, dan video pembelajaran. Setelah peneliti mendengar permasalahan tersebut maka peneliti merancang produk audio visual berbasis Adobe Flash dan peneliti juga meminta persetujuan dari pembimbing mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

2. *Design*

Perancangan Ditahap ini peneliti sudah menemukan masalah yang dialami oleh siswa. Peneliti berfikir akan membuat media yang inovatif. Peneliti akan merancang media berbasis flash yang memiliki kelebihan mampu membuat media pembelajaran yang menarik. Rancangan awal peneliti membuat story board terlebih dahulu untuk memudahkan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran. serta file yang dihasilkan flash juga tidak terlalu besar.

3. *Develop*

Pengembangan ditahap ini dikembangkan dengan menempatkan video pembelajan dan juga ditambahkan dengan quiz yang berfungsi sebagai evaluasi pembelajaran.

4. *Disseminate*

Penyebaran ditahap ini peneliti melakukan peyebaran perangkat pembelajaran berfundamen adobe flash di kelas X RPL SMK Antartika 1 Sidoarjo.

Uji coba ini dilakukan pada kelas XI karena sudah melakukan pembelajaran pada saat kelas X, dengan menggunakan media yang sudah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Selanjutnya siswa akan mengisi kuisisioner yang diberikan peneliti.

Strata percobaan produk ini dilaksanakan secara bertahap, yaitu:

1. Rancangan uji coba

Sebelum melakukan tahapan uji coba kelayakan produk, perlu adanya koreksi dari ahli media dan ahli materi. Kelayakan produk yang sudah direvisi kemudian divalidasi kembali.

2. Subjek uji coba

Poin dalam penelitian peningkatan perangkat pembelajaran berdasar Adobe Flash ini adalah kelas XI mata pelajaran komputer dan jaringan. Uji coba produk dilakukan dikelas XI dengan menggunakan media yang sudah divalidasi.

Teknis analisis data dilakukan untuk mengetahui hasil valid produk tersebut. Penilaian yang menggunakan angka 1-5 dengan ketentuan dibawah:

Tabel 1 Kualifikasi hasil belajar siswa

Rentang Nilai	Kualifikasi
5	Baik sekali
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Kurang sekali

Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran digunakan pengukuran rumus sebagai berikut:

adalah:
$$Nilai = \frac{Nilai\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ Soal} \times 100 \tag{1}$$

Tabel 2 Penilaian lembar validasi ahli media dan ahli Materi

Skor	Persentase Kelayakan	Tingkat Kelayakan	Keterangan
1	<20%	Tidak Layak	Tidak Boleh digunakan
2	21-40%	Kurang Layak	Tidak Boleh digunakan
3	41-60%	Cukup Layak	Boleh digunakan dengan Revisi Besar
4	61-80%	Layak	Boleh digunakan dengan Revisi Kecil
5	81-100%	Sangat Layak	Sangat Baik Untuk digunakan

Sumber: (Nana, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ditahap ini peneliti akan menyajikan pembahasan yang meliputi hasil ekspansi instrument pembelajaran yang telah dikembangkan. Model pembelajaran four-D:

1. *Define* (pendefinisian)

Ditahap ini peneliti melakukan wawancara kepada peserta didik, setelah melakukan wawancara peneliti menemukan sebuah masalah yang terjadi di media pembelajaran. Media power point ini kurang menarik perhatian para peserta didik karena media power point ini di penuh oleh teks tanpa adanya gambar dan video pembelajaran. Peneliti menganalisis media yang digunakan dalam pembelajaran tersebut bahwasannya diperlukan adanya media yang interaktif sehingga siswa dapat memahami dan merangsang materi yang disampaikan.

2. *Design* (perancangan)

Ditahap ini peneliti sudah menemukan masalah yang dialami oleh peserta didik. Peneliti berfikir akan membuat media pembelajaran yang efektif dan inovatif. Media berbasis Flash ini memiliki kelebihan bisa menghasilkan media pembelajaran menarik, serta file yang dihasilkan flash juga tidak terlalu besar. Dalam perancangan ini peneliti membuat halaman yang terdapat beberapa menu yang bisa dipilih yakni, menu KI-KD, menu materi dasar jaringan computer, materi topologi jaringan, materi alat jaringan computer, video praktikum, profil pengembangan media dan juga disertai kuis sebagai evaluasi bagi siswa. StoryBoard dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 1. Storyboard

Tabel 3. Storyboard

No	Deskripsi	Gambar
1	Halaman ini adalah halaman pertama sebelum menu utama	
2	Pada halaman home terdapat judul isi materi komputer dan jaringan dasar serta terdapat video praktikum, quiz dan profil pengembang	
3	Halaman KD ini bisa muncul ketika peserta didik mengklik menu KI-KD	
4	Halaman isi materi ini terdapat button untuk pindah ke halaman selanjutnya, juga terdapat juga button kembali ke halaman sebelumnya, button untuk kembali ke menu	
5	Halaman video ini berisi praktek yang disesuaikan dengan materi	
6	Sebelum masuk ke quiz ini perlu memasukkan nama dan kelas para peserta didik	
7	Didalam halaman profil ini terdapat data diri pengembang dan foto pengembang	

3. Ketiga, tahap pengembangan,

Pada tahap ini peneliti menggunakan adobe flash cs6 dengan memakai action scrip 2.0 digunakan khusus untuk pembuatan aplikasi dan hanya bisa digunakan di computer/laptop. Media dikembangkan dengan menempatkan video pembelajaran dan juga ditambahkan kuis yang berfungsi sebagai evaluasi pembelajaran.

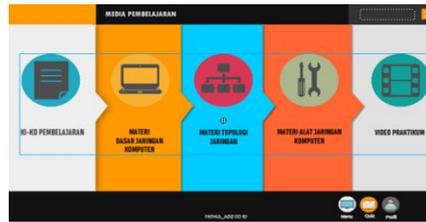
a. Halaman Loading



Gambar 2. Halaman loading

Pada Gambar ini menunjukkan halaman loading yang bertujuan untuk mengembangkan atensi siswa sehingga mereka dapat terdorong untuk mempelajari materi dalam media pembelajaran tersebut.

b. Menu Utama



Gambar 3. Menu utama

Kemudian pada halaman loading siswa akan menuju ke dalam main menu kemudian terdapat beberapa tombol masuk yang berisi tentang:

- Informasi kompetensi dasar Pembelajaran
- Materi dasar jaringan computer
- Materi topologi jaringan
- Materi alat jaringan computer
- Video praktikum
- Quiz
- Profil pengembang media
- Tombol (X) untk keluar dari media pembelajaran.

c. Informasi Komptensi Dasar



Gambar 4. Halaman kompetensi dasar

Pada halaman menu terdapat sebuah button yang menampilkan KI/KD. Pada halaman ini juga peserta didik akan mengetahui materi pembelajaran yang akan disampaikan.

d. Halaman Materi



Gambar 5. Halaman materi

Pada halaman ini peserta didik bisa memperoleh pengetahuan mengenai materi pembelajaran komputer dan jaringan dasar yang dirancang sesuai kompetensi dasar.

e. Halaman Quiz/latian



Gambar 6. Halaman quiz/latian

Pada halaman quiz siswa harus memasukkan nama dan kelas terlebih dahulu. Langkah selanjutnya siswa menekan tombol mulai yang ada di halaman kuis, maka dengan sendirinya akan

berpindah ke halaman soal pilihan ganda. Tujuan peneliti membuat quis ini adalah untuk mengevaluasi siswa apakah sudah memahami materi yang ada dalam media pembelajaran tersebut.

Hasil penelitian instrument nantinya akan dinilai dari para ahli yakni:

- a. Akbar Wiguna, M. Pd (Dosen Pendidikan Teknologi Infomasi Unversitas Muhammadiyah Sidoarjo).
- b. Veri Iswanto, S. kom (Guru Mata Pelajaran komputer Dan Jaringan Dasar SMK Antartika 1 Sidoarjo).

Presentase dari validasi ahli media dan ahli materi seperti berikut:

- a. Validasi
 - 1. Ahli Media

Dilakukan dengan melihat aspek perangkat pembelajaran berdasar adobe flash. Para ahli media juga diizinkan untuk membuat evaluasi.

Hasil dari vertifikasi dapat dilihat pada kolom dibawah:

Tabel 4. Hasil validasi ahli media

Validator : Akbar Wiguna, M.Pd			
NO	Instrumen	Presentase	Keterangan
1	Media	92%	Sangat Layak

Pada tabel tersebut terdapat validasi dari ahli media, dengan validator Akbar Wiguna, M. Pd selaku Pembicara dari Pendidikan Teknologi Informasi UMSIDA dengan presentasi sebesar 92%.

- 2. Validasi Ahli Materi

Hal ini dilakukan terkait penjelasan materi pelajaran yang ada didalam produk yang dihasilkan berbasis Adobe Flash. Dengan hasil dalam kolom dibawah:

Tabel 5. Hasil validasi ahli materi

Validator : Veri Iswanto, S. kom			
NO	Instrumen	Presentase	Keterangan
1	Materi	92%	Sangat Layak

Pada tabel validasi oleh validator Veri Iswanto, S. kom selaku guru mata pelajaran memberikan penilaian dengan poin sebesar 92% dengan kategori “Sangat cukup” Hasil validation ini mendapatkan beberapa masukan, dapat yang dilihat dari tabel:

Tabel 6. Masukan dari Validator

No	Validator	Masukan
1	Ahli Media	a. Fontnya diganti b. Perpindahahan pada pergantihan menu terlalu lama

Revisi produk ini didasarkan hasil masukan dari para ahli atau para validator meliputi font tulisan dan perpindahan pada pergantian pada menu terlalu lama. Berikut ini perbaikan oleh peneliti dari masukan yang diberikan oleh para ahli:

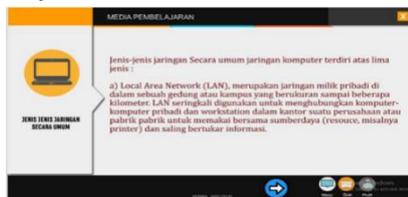
- 1. Font Tulisan Pada Materi

Pada produk awal font tulisan digunakan seperti ini, Selanjutnya setelah divaliskan ternyata font tulisan tersebut kurang inovatif ketika dibaca oleh para siswa.



Gambar 7. Revisi

Setelah direvisi oleh peneliti maka media yang dihasilkan menjadi lebih inovatif, dan dapat mudah dibaca oleh para siswa nantinya.



Gambar 8. Sesudah revisi

Peneliti mengambil sampel 10 siswa kelas X-RPL. Saran dari guru di SMK Antartika 1 Sidoarjo melihat dari kondisinya sekarang di masa PPKM yaitu sekolah tatap muka dan dibatasi 50% dari jumlah 1 kelas 100% sehingga waktu yang digunakan sangat terbatas. Proses pengumpulan data diambil melalui mengcopy setiap computer laboratorium yang sudah disediakan oleh pihak sekolah. Selanjutnya siswa disuruh untuk mencoba media pembelajaran berbasis Adobe Flash, dimana peneliti menyuruh untuk melihat materi, video praktikum, dan mengerjakan quis yang sudah disediakan oleh peneliti. Pada saat siswa melihat media pembelajaran yang peneliti buat maka peneliti juga memberikan angket penilaian terhadap 10 siswa sebagai sampel yang diambil. Dari hasil angket diperoleh seperti berikut:

Tabel 7. Respon angket siswa

NO	RESPONDE	PRESENTASE
1	AGP	83%
2	BIA	83%
3	FRB	78%
4	FDC	96%
5	AS	86%
6	DFR	78%
7	KW	75%
8	MHA	78%
9	AR	80%
10	AZ	84%
RATA-RATA		82,1
KATEGORI		SANGAT LAYAK

Hasil statistik yang diisi siswa dimana jumlah rata-rata dari 10 sample siswa dengan presentase 82,1 dengan standar “Sangat Cukup”.

4. Keempat Disseminate (penyebaran)

Ditahap ini peneliti melakukan penyebaran perangkat pembelajaran bertujuan untuk memahami keefektifan produk instrumen pembelajaran yang dibuat oleh pengembang. Prosedur pada tahap ini yaitu menyiapkan guru dan menyiapkan para siswa, dimana peneliti melakukan arahan dan panduan terhadap guru terkait cara menggunakan media pembelajaran berbasis Adobe Flash. Selanjutnya memberi arahan kepada siswa sebelum menggunakan media pembelajaran.

Dalam penelitian ini, peneliti tidak sampai ke tahap penyebaran dikarenakan massa ppkm covid 19 dan juga keterbatasan waktu serta memakan waktu lama untuk penyebaran penelitian dan juga dari pihak fakultas juga tidak mewajibkan untuk ke tahap penyebaran, dengan pertimbangan tersebut maka peneliti hanya menyelesaikan pada tahap uji kelayakan produk yang telah dikembangkan.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat peneliti setelah melakukan penelitian media pembelajaran ini dikembangkan untuk mata pelajaran komputer dan jaringan dasar dengan sub entitas jenis-jenis

jaringan, topologi jaringan alat-alat untuk membuat jaringan, yang dapat digunakan untuk siswa. berupa aplikasi yang dapat dijalankan di laptop atau komputer.

Kelayakan media pembelajaran ini dapat dilihat melalui proses validasi dari ahli media dan ahli materi Sehingga media pembelajaran berbasis Adobe Flash ini dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief.s, S., Raharjo, R., Haryono Anung, & Harjito. (2018). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan Dan Pemanfaatannya* (18th ed.). P.T Raja Gravindo Persada.
- Anam, Khairil., Choifin Muhammad. (2017). *Implementasi Model Four-D (4D) Untuk Pembelajaran Aplikasi Multiplatform Penggolongan Hewan Berdasarkan Makanannya* (Studi Kasus Smp Negeri 1 Bluto).
- Arsyad Azhar. (2020). *Media Pembelajaran* (Rahman Asfah (ed.); 22nd ed.). P.T Raja Gravindo Persada.
- Bachtiar, Harsja. (2018). *Media Pendidikan.Rancang Bangun Depok*. PT. Raja Grafindo Persada
- Farida Hasan Rahmaibu, F. A. F. D. P. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Adobe Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar.
- Mustarin, A., Arifyansah, R., & Rais, M. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Adobe Flash Cs6 Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Atph Pada Mata Pelajaran Alat Dan Mesin Pertanian Di Smkn 4 Jeneponto. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(1).
- Mustarin Aminah, Arifyansah Rahmat, Rais Muh (2019). Penerapan Media Pembelajaran Adobe Flahs Cs6 Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Atph Pada, Ata Pelajaran Alat Dan Mesin Pertanian Di Smkn 4 Jeneponto.
- Pradipta Kadek Aditya, Ariawan Udi Ketut, sutaya Wayan. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Berbasis Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Materi Elektro Listrik Untuk Kelas XI Mips Ds Nips Di SMA Negeri 3 Singaraja.
- Rasto. (2012). Tinjauan Pustaka: Pendidikan kejuruan. 1–21.
- Sanjaya wina. (2006). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standart Proses Pendidikan (1sted.). Kencana Prenadamedia Group.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (ke 19). Alfabeta.
- Ahmad Ilham Rosyidi, S. C. W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Perakitan Komputer Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di Smk Mahardhika Surabaya Ahmad. 2, 119–125.
- Akhmadi, L., Herlambang, A. D., & Wijoyo, S. H. (2019). Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Untuk Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan Di SMK Negeri 2 Malang Dengan Model Pengembangan Four-D. 3(4), 3874–3879

- Daryanto, D. (2013). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ika Lestari. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *VOLT : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11. <https://doi.org/10.30870/volt.v2i1.1478>
- Koesnandar, A. 2008. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web. [Online] tersedia: <http://www.kajianteorit.com/2014/02/pengertian-bahan-ajar-menurutahli.html/diakses:10-09-2020>
- Rukoyatun. (2018). Sumber Belajar Dasar Desain Grafis Kelas X Smk Negeri 9 Surakarta. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1, 1–12.
- Titi Werdiningsih (2016). Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM Di Smkn 1 Bantul. 7(2), 1–16.
- Tri Wiyoko, Sarwanto, D. T. R. P. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik*
- Syaodih Nana, S. (2011). *Metodelogi penelitian pendidikan (7th ed.)*. Remaja Rosdakarya. Umar, T., & La Sulo. (2005). *Pengantar Pendidikan (2nd ed.)*. P.T RINEKA CIPTA.
- Wulansari, Bakti. (2019). *Cara Mudah Membuat Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash*.
- Yusuf, A. M. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Untuk Mata Kuliah Fisika Modern Materi Radiasi Benda Hitam*
- Pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran yang banyak dikembangkan dalam bentuk media pembelajaran. 2015(April), 57–71. *Animasi Interaktif Untuk Kelas XI SMA Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Tri*.