

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
ADMINISTRASI INFRASTRUKTUR JARINGAN BERBASIS ADOBE
FLASH UNTUK SISWA KELAS XI TEKNIK KOMPUTER JARINGAN DI
SMK NEGERI 1 SUBOH**

Wahyu Pramana Putra¹, Siti Seituni²

^{1,2}Pendidikan teknologi informasi, STKIP PGRI Situbondo

Email : wahyupramanaputra@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian Untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran interaktif administrasi infastruktur jaringan berbasis *adobe flash* peserta didik kelas XI teknik komputer jaringan di SMK Negeri 1 Suboh tahun pelajaran 2018/2019. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis dan untuk menguji keefektifan produk tersebut agar dapat berfungsi di masyarakat luas maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan (*Research and Development / R & D*) adalah suatu langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji keefektifannya.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan diatas nilai hasil rata – rata dimasukkan dengan rumus X yang disebut nilai rata – rata dan dijumlahkan seluruh nilai rata – rata dari 20 responden siswa dengan sigma $\sum X$ (jumlah keseluruhan) kemudian hasil dari jumlah keseluruhan dibagi N (jumlah responden siswa) hingga hasilnya dapat diketahui bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* memperoleh skor 40,55 dengan kriteria penilaian (Setuju) sehingga dapat dinyatakan layak karena telah melewati beberapa tahap – tahap revisi sebelumnya dan hasil akhirnya memperoleh respon baik dari keseluruhan jumlah responden siswa.

Kata Kunci: *Pembelajaran interaktif administrasi infrastruktur jaringan, Adobe flash*

Abstract

Research Objectives To find out the development of interactive learning media for adobe flash-based network administration infrastructure for students in class XI network computer engineering at SMK Negeri 1 Suboh in the 2018/2019 academic year. To be able to produce certain products, analytical research is used and to test the effectiveness of these products in order to function in the wider community, research is needed to test the effectiveness of these products. Based on some of the definitions above, it can be concluded that research development (Research and Development / R&D) is a step to develop a new product or improve existing products and test their effectiveness.

Based on the results of the calculation of data analysis obtained from the results of research and development above the average value of the results entered into the formula X called the average value and summed the average value of 20 student respondents with sigma (X (total number) then the results of the total number divided N (number of student respondents) until the results can be seen that the interactive learning media based on Adobe Flash obtained a score of 40.55 with assessment criteria (Agree) so that it can be

declared feasible because it has passed several stages of the previous revision and the end result obtained a good response of the total number of student respondents.

Keywords: *Interactive learning of network infrastructure administration, Adobe flash*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu bentuk usaha dalam rangka meningkatkan taraf kehidupan manusia menjadi lebih layak. pendidikan memiliki peran penting membentuk kualitas sumber daya manusia yang saat ini dijadikan sebagai salah satu tolak ukur untuk menentukan status sosial dalam kehidupan masyarakat. Dunia pendidikan kini telah mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Puspitasari, 2018).

Dalam dunia pendidikan, pemanfaatan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar baik di dalam maupun di luar jam kegiatan belajar mengajar dirasa masih sangat kurang. Padahal pada hakikatnya kegiatan belajar mengajar adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui perantara tertentu. dalam kegiatan belajar mengajar pesan tersebut berupa materi pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik, sedangkan perantara yang digunakan adalah media. oleh karena itu, media pembelajaran sebagai sarana yang penting untuk menciptakan komunikasi yang dinamis antara pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar sehingga materi 2 pembelajaran dapat tersampaikan dengan mudah oleh guru dan dapat diterima dengan mudah pula oleh peserta didik.

Selain itu, dengan penggunaan media pembelajaran sebagai salah satu inovasi pembelajaran diharapkan meningkatkan ketertarikan dan daya serap peserta didik terhadap materi pembelajaran yang disampaikan.

SMK Negeri 1 Suboh menerapkan kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) dalam kegiatan belajar mengajar. KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan. KTSP mengutamakan active learning (DEPDIKNAS, 2007). Proses pembelajaran produktif di SMK akan lebih baik jika dilakukan dengan proses pembelajaran student centered sehingga siswa dapat menumbuhkan pola pikirnya, bekerja dan mampu memecahkan masalah secara mandiri. Salah satu jurusan atau program keahlian di SMK Negeri 1 Suboh yang menerapkan KTSP dalam pembelajaran adalah program keahlian teknik komputer jaringan, program keahlian teknik komputer jaringan adalah salah satu jurusan yang memiliki mata pelajaran sangat inovatif karena lebih mengedepankan teknologi informasi dan komunikasi sebagai penunjang pembelajaran. Oleh karena itu, untuk mengedepankan proses pembelajaran teknik komputer jaringan maka harus didukung oleh media pembelajaran yang interaktif dan disesuaikan dengan kondisi peserta didik.

Berdasarkan observasi penelitian di SMK Negeri 1 Suboh, peneliti menemukan beberapa informasi permasalahan dalam kegiatan belajar mengajar khususnya dalam mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan, antara lain :

kegiatan belajar mengajar masih menggunakan cara konvensional dan pendidik masih sebagai pusat pembelajaran (teacher centered learning), belum adanya buku pegangan peserta didik untuk mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan atau dengan kata lain masih terbatasnya sumber belajar peserta didik, kurangnya minat atau ketertarikan peserta didik terhadap materi yang disampaikan pendidik berdampak pada kurang aktifnya 4 peserta didik dalam mengeksplorasi informasi, peserta didik mengalami kesulitan memahami materi pelajaran administrasi infrastruktur jaringan sehingga waktu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar habis terpakai untuk mendalami materi pelajaran yang sama, kemudian rendahnya kualitas media pembelajaran yang selama ini digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 1 Suboh dan belum tersedianya media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti tertarik untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi dengan mengembangkan suatu media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan motivasi belajar dan menambah daya serap pemahaman peserta didik. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Administrasi Infrastruktur Jaringan Berbasis Adobe Flash untuk Siswa Kelas XI Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 1 Suboh”.

Menurut Gerlach dan Ely yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2014:3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Dari pengertian di atas, makaguru, buku teks dan lingkungan dimana terjadinya proses belajar dapat dikatakan sebagai media.

Sanaky (2011:4) memberikan pengertian bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan sebuah pesan pembelajaran. Pesan yang disampaikan melalui media harus dapat diterima oleh penerima pesan dengan menggunakan satu atau gabungan beberapa alat indera mereka.

Adapun media pembelajaran menurut Munadi (2010:7) media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Media pembelajaran bertujuan untuk menciptakan kegiatan belajar mengajar yang menarik sehingga siswa dapat termotivasi dan fokus pada pembelajaran. Jadi media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses pembelajaran, sehingga dapat merangsang siswa untuk meningkatkan minat dan motivasi belajarnya.

Wina Sanjaya (2008:212) mengklasifikasikan media menjadi 7 macam diantaranya yaitu:

Media audiovisual gerak, seperti film suara, pita video, dan film televisi

Media audiovisual diam, seperti film rangkai suara

Audio semi gerak, seperti tulisan jauh bersuara

Media visual bergerak, seperti film bisu

Media visual diam, seperti halaman cetak, foto, microphone, dan slide bisu

Media audio, seperti radio, telepon

Media cetak, seperti buku, modul, dan bahan ajar.

dapat disimpulkan mengenai fungsi dan manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

1. Dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar.
3. Dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
4. Pembelajaran akan lebih menarik.
5. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.
6. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak merasa bosan.

Adobe Flash merupakan software berlisensi yang dikeluarkan oleh Adobe System. Adobe Flash adalah salah satu program aplikasi berbasis vektor yang digunakan oleh animator untuk membuat berbagai animasi. dalam perkembangannya.

Adobe Flash melakukan banyak penyempurnaan pada setiap versinya, saat ini sudah berkembang hingga versi software Adobe Flash professional CS6. Program Adobe Flash menghadirkan fitur baru yang semakin memberi kemudahan penggunaannya, melalui program ini, kita dapat membuat animasi kartun, media interaktif, game, presentasi, company profile, movie, dan aplikasi lainnya. Program Adobe Flash ini menyediakan beberapa menu komponen kerja yang dapat memudahkan pengguna untuk mengoperasikannya.

Komponen kerja tersebut antara lain: Toolbox, timeline, stage, panel propertises, motion editor, panel color, panel swatches, filters, panel library, components, action scripts.

File yang dihasilkan dari perangkat lunak Adobe Flash mempunyai file extension swf (shock wave flash) dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasang Adobe Flash Player. Adobe Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama Action Script. Dalam Adobe Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV.

Menurut Andi Pramono (2006:2), Adobe Flash mempunyai beberapa kelebihan yaitu:

1. Hasil akhir file Adobe Flash memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah di publish).
2. Adobe Flash mampu mengimpor hampir semua file gambar dan audio.
3. Animasi dapat dibentuk, di jalankan dan dikontrol.
4. Adobe Flash mampu membuat file executable (*.exe) sehingga dapat dijalankan pada Pc tanpa harus menginstal terlebih dahulu program Adobe Flash.
5. Font presentasi tidak akan berubah meskipun PC yang digunakan tidak memiliki font tersebut.
6. Gambar Adobe Flash merupakan gambar vektor sehingga tidak akan pernah pecah meskipun di zoom beratus kali.
7. Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk, seperti *.avi, *.gif, *.mov, ataupun file dengan format yang lain.

Sedangkan menurut Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer (2012) menyatakan keunggulan dari Adobe Flash adalah sebagai berikut:

1. Tombol lebih dinamis dengan action script 3.0.
2. Dapat membuat objek 2 dimensi.
3. Beberapa tool grafis yang terdapat pada software grafis Adobe di adaptasi dan dimaksimalkan di software Adobe Flash.
4. Antar muka yang lebih sederhana dan cukup mudah dipahami.
5. Dapat membuat gerakan animasi mengikuti alur yang telah ditetapkan sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yaitu sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis (*Borg and Gall, 1983:351*).

Penelitian dan pengembangan (*R & D*) pada dasarnya memiliki dua tujuan utama, yaitu menghasilkan atau mengembangkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (*Sugiono, 2011:297*).

Penelitian pengembangan atau *research and development (R&D)* adalah sebuah metode penelitian yang cukup ampuh dalam memperbaiki praktik penelitian produk yang akan dikembangkan (*Sukmadinata, 2009:5*). Penelitian pengembangan (*R&D*) jugadiartikan sebagai suatu proses untuk

mengembangkan suatu produk baru yang dapat dipertanggung jawabkan (Sujadi, 2003:164).

Untuk dapat menghasilkan produk tertentudigunakan penelitian yang bersifat analisis dan untuk menguji keefektifan produk tersebut agar dapat berfungsi di masyarakat luas maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan (*Research and Development / R & D*) adalah suatu langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji keefektifannya.

Metode penelitian dan pengembangan *R&D* juga bisa dipakai untuk penelitian dibidang ilmu alam, teknik, dan juga ilmu sosial. Pengembangan yang dilakukan oleh penulis adalah pengembangankan produk media pembelajaran interaktif administrasi infrastruktur jaringan berbasis *Adobe Flash* untuk Sekolah Menengah Kejuruan kelas XI Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 1 Suboh.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sebuah produk media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan sebagai media pembelajaran untuk siswa di SMK NEGERI 1 SUBOH yang terdiri dari 1 sub bab materi pembahasan pengenalan Vlan atau *Virtual Lan*, fungsi Vlan, jenis-jenis Vlan, keuntungan Vlan, Manfaat Vlan, Kekurangan Vlan dan selain itu materi yang mencakup didalam media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* beberapa tutorial antara lain pembuatan logo, pembuatan kartu nama, pembuatan effect pada tulisan dan lain sebagainya. Serta adapun beberapa tampilan – tampilan menu dan tampilan lain dalam media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* diantaranya tampilan awal media pembelajaran interaktif teknik komputer jaringan SMK NEGERI 1 SUBOH, tampilan menu beranda, menu sk/kd, menu pemilihan materi, menu evaluasi, menu tombol keluar. Selain menu yang terdapat pada tampilan awal menu adapun tombol – tombol yang terdapat pada media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* yakni tombol Mulai, Menu Home, Back, Next, dan tombol Keluar.

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* ini menggunakan model pengembangan *prosedural* yaitu model yang menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan sebuah produk akhir penelitian. Tahap – tahap pengembangan *prosedural* antara lain tahap pendahuluan, pengembangan, dan validasi ahli. Sebelum menghasilkan produk akhir penelitian, media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* melalui 2 kali proses revisi, diantaranya yaitu hanya dari Ahli media yang merevisi 2 kali proses revisi yakni terkait dengan produk media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* yang dikembangkan pada tahap uji coba awal.

setelah proses revisi dari ahli media selesai selanjutnya peneliti mengembangkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* pada uji coba lapangan yang terdiri dari 20 responden.

Selain itu, peneliti memperoleh hasil dari uji coba lapangan dengan skala kecil sehingga dapat diketahui respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif tersebut. Dari hasil penelitian yang sudah diperoleh oleh peneliti, maka hasil akhirnya peneliti mengetahui respon siswa dalam pengembangan produk media pembelajaran berupa media interaktif berbasis *Adobe Flash*.

Validasi

A. Uji Coba Awal

Uji coba awal bertujuan untuk mengetahui produk media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* dengan ketentuan layak atau tidak untuk dikembangkan. pada tahap uji coba awal penelitian ini, di lakukan terhadap ahli media dan ahli materi yakni ahli media dari dosen kampus selain itu ahli materi dari guru di SMK NEGERI 1 SUBOH. Sehingga masukan dari ahli media yang di gunakan sebagai bahan revisi pada tahap uji coba awal.

B. Uji Coba Lapangan

Uji Coba Lapangan di lakukan untuk mengetahui kelayakan produk media pembelajaran interaktif dengan jumlah responden yang telah di uji cobakan dalam pengembangan produk ini yaitu 20 responden siswa, dari uji coba produk ini 20 siswa SMK NEGERI 1 SUBOH yang menjadi subjek dalam penelitian dan uji coba produk dengan kemampuan tinggi, sedang, dan kurang sehingga memberikan penilaian terhadap kelayakan produk berupa media pembelajaran interaktif.

Analisis Data

Data penelitian yang telah disajikan dalam bentuk tabel dan diklasifikasikan berdasarkan hasil perolehan skor dengan nilai kuantitatif dan akan dianalisis untuk diketahui hasil analisis berupa kualitatif dengan ketentuan sebagai berikut :

No.	Rentang skor kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$X > 5,1$	Sangat Setuju
2	$X \geq 4,0$	Setuju
3	$X \geq 3,0$	Ragu – Ragu
4	$X \geq 2,0$	Tidak Setuju
5	$X \leq 1,0$	Sangat Tidak Setuju

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan : \bar{X} = skor rata-rata
 $\sum x$ = jumlah skor
 N = jumlah penilai

1. Analisa Data Ahli Media

Tabel 4.6 Kriteria Penilaian Tampilan Program

No.	Rentang skor kuantitatif	Kategori Kualiatatif
1	$\bar{X} > 5,1$	Sangat Sesuai
2	$4,0 \geq \bar{X} < 5,1$	Sesuai
3	$3,0 \geq \bar{X} < 4,0$	Cukup Sesuai
4	$2,0 \geq \bar{X} < 3,0$	Tidak Sesuai
5	$X \leq 2,0$	Sangat Tidak Sesuai

$$\bar{X} = 4,5$$

$$\sum X = 45$$

$$N = 1$$

$$\frac{\sum X}{N} = \frac{45}{1} = 45$$

Berdasarkan hasil analisis diatas merupakan hasil analisis kelayakan media pembelajaran interaktif oleh ahli media yang meliputi keefektifan Tampilan Desain, dan Tombol Navigasi. Dan berikut ini hasil analisis kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat perhitungannya sebagai berikut :

2. Analisa Data Ahli Materi

Tabel 4.7 Kriteria Penilaian Kesesuaian Pembelajaran

No.	Rentang skor kuantitatif	Kategori Kualiatatif
1	$\bar{X} > 5,1$	Sangat Sesuai
2	$4,0 \geq \bar{X} < 5,1$	Sesuai
3	$3,0 \geq \bar{X} < 4,0$	Cukup Sesuai
4	$2,0 \geq \bar{X} < 3,0$	Tidak Sesuai
5	$\bar{X} \leq 2,0$	Sangat Tidak Sesuai

$$\bar{X} = 4,3$$

$$\sum X = 43$$

$$N = 1$$

$$\frac{\sum X}{N} = \frac{43}{1} = 43$$

3. Analisa Data Responden Siswa

Tabel 4.8 Kriteria Penilaian Respon Siswa

No.	Rentang skor kuantitatif	Kategori Kualiatatif
1	$X > 50,55$	Sangat Setuju
2	$40,45 \geq X < 50,55$	Setuju
3	$30,35 \geq X < 40,45$	Ragu-Ragu
4	$20,25 \geq X < 30,35$	Tidak Setuju
5	$X \leq 20,25$	Sangat Tidak Setuju

$$\bar{X} = 4.0, 4.2, 4.3, 4.5, 5.0, 4.1, 4.3, 4.2, 4.2, 4.3, 4.3, 4.3, 5.0, 4.6, 4.6, 4.1, 4.1$$

$$4.2, 4.2, 4.1$$

$$\sum X = 866$$

$$N = 20$$

$$\frac{\sum X}{N} = \frac{866}{20} = 43,3$$

Berdasarkan hasil perhitungan analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan diatas nilai hasil rata – rata dimasukkan dengan rumus \bar{X} yang disebut nilai rata – rata dan dijumlahkan seluruh nilai rata – rata dari 20 responden siswa dengan sigma $\sum X$ (jumlah keseluruhan) kemudian hasil dari jumlah keseluruhan dibagi N (jumlah responden siswa) hingga hasilnya dapat diketahui bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* memperoleh skor 40,55 dengan kriteria penilaian (Setuju) sehingga dapat dinyatakan layak karena telah melewati beberapa tahap – tahap revisi sebelumnya dan hasil akhirnya memperoleh respon baik dari keseluruhan jumlah responden siswa.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengembangan yang diperoleh dari revisi produk yang telah direvisi, dengan beberapa tinjauan dan masukan dari ahli media yang menjadi bahan revisi. Dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan :

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Flash* yang disajikan dalam bentuk SWF dengan aplikasi *Adobe Flash CS6* pada mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan Kelas XI TKJ di SMK Negeri 1 Suboh Tahun Pelajaran 2018 / 2019. Pengembangan ini dikembangkan menggunakan model pengembangan *procedural* dari *borg and gall* yang direvisi berdasarkan saran dan masukan dari dosen pembimbing dan ahli media, serta siswa kelas XI yang menjadi sasaran dalam penggunaan produk tersebut. Dengan kriteria penilaian dan kualitas kelayakan produk media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan Kelas XI TKJ di SMK Negeri 1 Suboh berdasarkan hasil review penilaian adalah **Setuju (S)** dengan perolehan skor keseluruhan 866 dan hasil yang diperoleh dari skor rata – rata keseluruhan responden yaitu 43,3. Maka dari perolehan skor keseluruhan responden terhadap media pembelajaran interaktif telah layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena telah melewati beberapa tahapan – tahapan revisi sehingga diperoleh data yang valid dari penelitian ini. Penulis menyarankan agar media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan yang telah dikembangkan perlu diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran administrasi infrastruktur jaringan untuk mengetahui kephahaman siswa sejauh

mana kekurangan dan kelebihan media pembelajaran interaktif ini layak digunakan sebagai bahan pembelajaran disekolah maupun dirumah bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers. Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aritonang, R. Lerbin, R. 2007. *Teori dan Praktik Riset*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Borg dan Gall. (1983). *Educational Research, An Introduction*. New York and London. Longman Inc.
- DEPDIKNAS. (2007). *Materi Soialisasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- KEMENDIKBUD. (2013). *Administrasi Jaringan*. Jakarta. Munadi, Yudhi. (2010). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.
- Purnomo, Wahyu & Andreas, Wahyu. (2013). *Administrasi Jaringan*. Jakarta: KEMENDIKBUD.
- Puspitasari, Y., Noervadila, I., Astindari, T., & Sahwari, S. (2018). *PELATIHAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 5 PANJI*. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 41-53.
- Pramono, Andi. (2006). *Presentasi Administrasi Jaringan dengan Macromedia Flash*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Rizkyansyah, Irvan. (2013). *Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Teknik Komputer Jaringan Berbasis Adobe Flash di Lembaga Kursus Jaringan Ethnictro Yogyakarta*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Richey, C Rita and Klein, D James. (2007). *Design and Development Research Metdhods, Strategies and Issues*. Lawrence Erbaum Associates, Inc.
- Riduwan. (2004). *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sanaky, Hujair AH. (2011). *Media Pembelajaran; Buku Pegangan Wajib Guru dan Dosen*. Yogyakarta: PT Kaukaba Dipantara.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. (2011). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiono. (2011). *Metode Penelitian Pengembangan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sujadi, 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan pengembangan R&D*. Jakarta. Rineka cipta.
- Udayana, I Nyoman. (2009). *Pengembangan Media Pembelajaran Jaringan Model Tutorial pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan untuk Siswa Kelas XII*

