

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ADOBE FLASH PROFESSIONAL* PADA MATA PELAJARAN PEREKAYASAAN SISTEM ANTENA KELAS XI TAV DI SMK NEGERI 2 SURABAYA

**Aditiya Sukma Riski**

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : [aditiyasukma@gmail.com](mailto:aditiyasukma@gmail.com)

**Eppy Yundra**

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : [eppyundra@unesa.ac.id](mailto:eppyundra@unesa.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil observasi di SMK Negeri 2 Surabaya, bahwa terdapat permasalahan banyak siswa mendapat nilai dibawah KKM dan guru sering mengadakan remedi oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan R&D (*research and development*) dengan prosedur penelitian yang telah dimodifikasi menjadi 7 langkah meliputi: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi produk, (5) revisi produk, (6) uji coba produk serta (7) analisis dan pelaporan. Subyek uji coba adalah siswa kelas XI TAV 3 di SMK Negeri 2 Surabaya. Desain uji coba produk yang digunakan adalah *one shot case study*. Kelayakan media pembelajaran ditinjau dari aspek kevalidan memperoleh hasil nilai rata-rata hasil *rating* seluruh validasi sebesar 84,84% dengan kategori sangat valid. Kelayakan media pembelajaran ditinjau dari aspek keefektifan memperoleh hasil sebagai berikut: (1) hasil belajar pengetahuan mendapatkan nilai  $t_{hitung} = 9,766 > t_{tabel} = 1,83$  dengan taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian maka disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa lebih besar atau sama dengan KKM; (2) hasil belajar keterampilan mendapatkan nilai  $t_{hitung} = 11,192 > t_{tabel} = 1,80$  dengan taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian maka disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa lebih besar atau sama dengan KKM. Kelayakan media pembelajaran ditinjau dari aspek kepraktisan dari pengisian angket respon sebanyak 33 siswa mendapatkan rata-rata 91% dan dikategorikan sangat praktis. Dari penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat dinyatakan layak ditinjau dari aspek kevalidan, keefektifan dan kepraktisan.

**Kata kunci:** media pembelajaran, kevalidan, keefektifan, kepraktisan, *adobe flash professional*.

### Abstract

This research is motivated by the observation result in SMK State 2 Surabaya, that there are problems many students get value under KKM and teachers often hold remedi because it is required of learning media which is expected to improve student learning result. The steps used in this research are R & D research and development with research procedures that have been modified into 7 steps including: (1) potential and problems, (2) data collection, (3) product design, (4) product validation, (5) product revision, (6) product trial and (7) analysis and reporting. The test subjects are students of class XI TAV 3 at SMK State 2 Surabaya. The product trial design is one shot case study. The feasibility of instructional media is reviewed from the aspect of validity and obtained the result of the average value of the whole validation rating of 84.84% with very valid category. The feasibility of instructional media is viewed from the aspect of the effectiveness of obtaining the following results: (1) the result of knowledge learning get  $t_{count} = 9,766 > t_{table} = 1,83$  with significance level 0,05. Thus it is concluded that the average of student learning outcomes is greater or equal to KKM; (2) result of skill learning get  $t_{count} = 11,192 > t_{table} = 1,80$  with level of significance 0,05. Thus it is concluded that the average of student learning outcomes is greater or equal to KKM. The feasibility of instructional media in terms of the practicality of the questionnaire filling response as much as 33 students get an average of 91% and is categorized as very practical. From the above explanation can be concluded that the developed learning media can be declared worthy of review from aspect of validity, effectiveness and practicality.

**Keywords:** *learning media, validity, effectiveness, practicality, adobe flash professional.*

## PENDAHULUAN

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 disebutkan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dunia pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang meliputi guru, siswa dan lingkungan pembelajaran yang saling mempengaruhi satu sama lain dalam rangka tercapainya tujuan pembelajaran. Media merupakan salah satu faktor penunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan penggunaan media yang tepat dan bervariasi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan dapat mengurangi sikap pasif siswa.

Kemajuan dibidang pendidikan, khususnya dalam ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan pengaruh terhadap proses pembelajaran disekolah. Proses pembelajaran yang awalnya berlangsung satu arah dan terpusat pada guru (*teacher centered*), dimana guru menyediakan dan menuangkan informasi sebanyak banyaknya kepada peserta didik, proses pembelajaran yang berlangsung seperti itu menyebabkan kreativitas dan pola berpikir siswa tidak dapat berkembang. Kurikulum 2013 yang diterapkan saat ini, siswa dituntut untuk menemukan informasi secara mandiri dari hasil interaksi mereka dengan lingkungan didalam maupun diluar sekolah. Peran guru dalam proses pembelajaran hanyalah sebagai fasilitator, mediator dan pembimbing, sedangkan siswa dituntut untuk lebih aktif mencari informasi dalam proses pembelajaran (*student centered*).

Menurut Hamalik (dalam Arsyad, 2014: 19) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Berdasarkan hasil observasi dilapangan yang ada di sekolah, dan dengan tujuan meminta ijin penelitian di sekolah tersebut serta untuk studi kebutuhan (lembar *need assessment* terlampir) di SMK Negeri 2 Surabaya, observasi yang dilakukan menghasilkan beberapa hal, yaitu; (a) penelitian dapat dilakukan pada kelas XI TAV, (b) mata pelajaran yang diteliti adalah Perekayasaan Sistem Antena (Catatan Peneliti, 2017).

Mata pelajaran perekayasaan sistem antena memiliki 4 kompetensi dasar pengetahuan yaitu; (1) menerapkan dasar-dasar, konsep dasar antena sesuai dengan fungsi

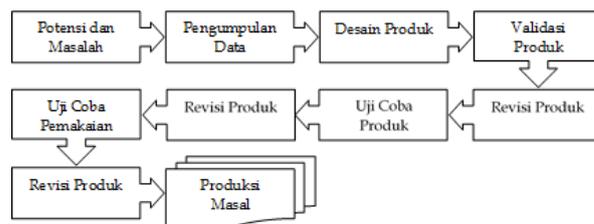
dan kegunaan, (2) menerapkan macam-macam tipe antena sesuai dengan fungsi dan kegunaan, (3) memahami karakteristik dan spesifikasi data teknis macam-macam kabel frekuensi radio dan penerapannya, (4) memahami spesifikasi data teknis macam-macam konektor frekuensi radio dan penerapannya, pada kelas XI TAV SMK Negeri 2 Surabaya belum terdapat media pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar (PBM). Sementara itu, pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih terpusat/metode ceramah, menggunakan media berupa buku, *power point*, dan peralatan praktik seadanya dan guru sebagai penyedia materi pembelajaran (Catatan Peneliti, 2017). Hal ini mengakibatkan banyak siswa mendapat nilai dibawah KKM dan guru sering mengadakan remidi oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *adobe flash professional* ini guru lebih mudah dalam penyampaian materi dan siswa dapat dengan mudah memahami materi yang dijelaskan oleh guru serta menumbuhkan minat belajar siswa dan bersemangat mengikuti pembelajaran dikelas. Hal ini sangat berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan hal itu dengan didukung lembar *need assessment* yang menyatakan bahwa media pembelajaran dibutuhkan untuk melengkapi PBM yang sudah ada dikelas maka peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran untuk mengatasi masalah tersebut di kelas XI TAV SMK Negeri 2 Surabaya.

## METODE

Pada penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian dan pengembangan yang berdasar pada metode penelitian *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2015: 311) mengemukakan bahwa metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash professional* pada mata pelajaran perekayasaan sistem antena.

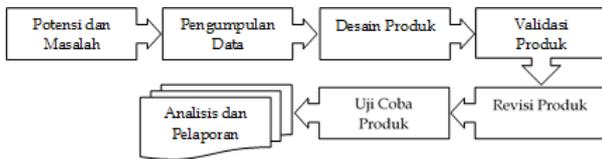
Peneliti menggunakan langkah-langkah penelitian metode *Research and Development* (R&D) yang akan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian metode *Research and Development* (R&D)

Pada penelitian ini hanya menggunakan enam tahap dan hasil akhir pada tahap ketujuh berupa analisis dan

pelaporan. Hal ini dikarenakan hasil penelitian tidak diproduksi secara massal dan diuji secara terbatas. Berikut ini merupakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian.



**Gambar 2. Langkah-langkah penelitian metode R&D yang digunakan peneliti**

Dalam penelitian yang dilakukan di SMK negeri 2 Surabaya desain uji coba empiris yang digunakan untuk uji coba produk adalah *one shoot case study*. Rancangan dari desain uji coba empiris ditunjukkan pada gambar 3 sebagai berikut.

**X O**

**Gambar 3. Pola Penelitian *one shot case study* (Sugiyono, 2015: 74)**

Keterangan :

X = Perlakuan (*treatment*) yang diberikan pada kelas berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash professional*.

O = Hasil belajar siswa yang telah diberikan perlakuan berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash professional*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data dalam penelitian adalah observasi, validasi media, materi, angket respon siswa, soal pilihan ganda dan tes kinerja. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) lembar validasi diisi oleh validator, (2) lembar angket respon siswa yang diisi oleh siswa kelas XI TAV 3, (3) lembar *post-test* yang diisi oleh siswa kelas XI TAV 3 SMK Negeri 2 Surabaya.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 3 cara yakni: (1) data hasil validasi yang diperoleh dari lembar validasi yang diperoleh dari para validator yang kompeten dibidangnya. Data yang sudah diperoleh kemudian ditarik kesimpulan dan disesuaikan dengan persentase penilaian validator, (2) data respon siswa yang diperoleh dari angket yang telah diisi oleh para siswa kelas X TAV 3 di SMK Negeri 2 Surabaya. Data yang sudah diperoleh dirubah dalam bentuk angka terlebih dahulu yang kemudian ditarik kesimpulan dan disesuaikan dengan persentase penilaian respon siswa, dan (3) Data hasil belajar akhir siswa diperoleh dari tes hasil belajar ranah kognitif dan ranah psikomotor, hasil dari tes hasil belajar siswa kedua ranah tersebut kemudian dianalisis dengan uji statistika *one sampe T-test* dan hasil rata-ratanya akan dibandingkan dengan nilai KKM yang telah ditetapkan oleh SMK Negeri 2 Surabaya. Untuk teknik analisis data dilakukan dengan cara memberikan tanggapan dengan kriteria penilaian

skala empat. Berikut kriteria skala penilaian ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1. Bobot Penilaian Lembar Validator**

Kategori	Bobot Nilai	Interprestasi
Tidak Valid	1	25% - 43%
Kurang Valid	2	44% - 62%
Valid	3	63% - 81%
Sangat Valid	4	82% - 100%

Skala penilaian diberikan kepada validator yang mengisi lembar validasi serta siswa mengisi lembar angket respon. Kemudian total jawaban ditentukan dengan mengalikan jumlah responden dengan bobot nilainya. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 &\text{Jumlah skor validator untuk n yang menjawab SB} = n \times 4 \\
 &\text{Jumlah skor validator untuk n yang menjawab B} = n \times 3 \\
 &\text{Jumlah skor validator untuk n yang menjawab KB} = n \times 2 \\
 &\text{Jumlah skor validator untuk n yang menjawab TB} = n \times 1 + \dots\dots\dots(1) \\
 &\text{Jumlah Total} = \sum \text{ skor}
 \end{aligned}$$

Sumber: Sugiyono (2015: 95)

Keterangan : n = jumlah validator

Setelah melakukan penjumlahan jawaban responden langkah selanjutnya adalah dengan menentukan skala penilaian dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skala Penilaian} = \frac{\sum \text{jumlah skor yang diperoleh}}{\sum \text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Sumber: Sugiyono (2015: 95)

Untuk analisa data hasil belajar dilakukan dengan menggunakan uji-t (*One sample T-test*) digunakan untuk sampel tunggal. Dalam penelitian ini nilai rata-rata hasil belajar siswa akan dibandingkan dengan nilai KKM yang telah ditetapkan. Kemudian data yang diujikan dalam uji normalitas adalah hasil belajar akhir yang diperoleh dari tes kognitif dan dari tes psikomotor. Uji normalitas dilakukan dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal. Langkah-langkah melakukan uji normalitas sebagai berikut: (1) Merumuskan hipotesis; (2) Menentukan taraf signifikansi = 5% = 0,05; (3) Uji statistik; (4) Kriteria pengujian.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash professional*. Berikut tampilan dari media pembelajaran berbasis *adobe flash professional*.

Pada tampilan halaman awal ini berisi informasi pembimbing dan penulis media pembelajaran dan tombol mulai untuk melanjutkan ke menu utama yang berisi petunjuk, indikator, materi, soal evaluasi, profil dan menu keluar.



Gambar 4. Tampilan Menu Awal

Dalam menu utama berisi petunjuk digunakan sebagai panduan dalam menggunakan media pembelajaran, indikator berisi tujuan dan standar kompetensi pembelajaran, materi berisi 4 KD yang masing-masing KD memiliki indikator untuk dipelajari materinya, soal evaluasi berisi 25 butir soal pilihan ganda, profil berisi informasi pembimbing dan penulis media pembelajaran serta keluar untuk menutup aplikasi media pembelajaran.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

Pada menu indikator berisi 4 kompetensi dasar yang masing-masing kompetensi dasar memiliki indikator berisi materi pembelajaran perkerayaan sistem antenna. Pada KD 3.1 berisi 5 indikator, KD 3.2 berisi 2 indikator, KD 3.3 berisi 3 indikator dan KD 3.4 berisi 3 indikator.



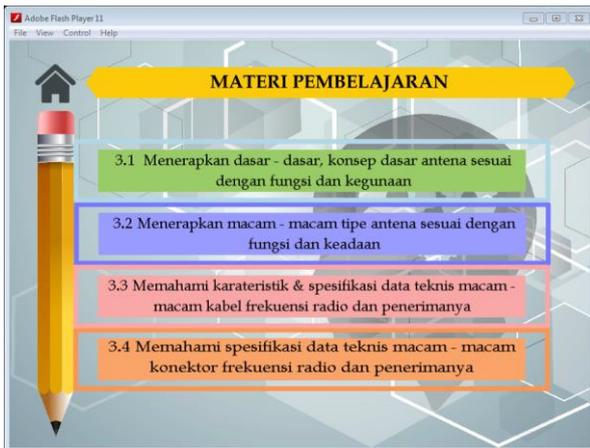
Gambar 6. Tampilan Menu Indikator

Dalam menu petunjuk ini berisi panduan dalam menggunakan media pembelajaran yaitu *back* untuk kembali ke *slide* sebelumnya, *next* untuk menuju ke *slide* selanjutnya, *home* untuk menuju ke menu utama, *homeloop* untuk menuju ke sub menu sebelumnya, *play* untuk memainkan kembali animasi yang berjalan, dan *loop* untuk kembali ke pilihan sub menu materi.



Gambar 7. Tampilan Menu Petunjuk

Dalam menu materi pembelajaran berisi 4 KD yaitu 3.1 menerapkan dasar-dasar, konsep dasar antenna sesuai dengan fungsi dan kegunaan, 3.2 menerapkan macam-macam tipe antenna sesuai dengan fungsi dan kegunaan, 3.3 memahami karakteristik dan spesifikasi data teknis macam-macam kabel frekuensi radio dan penerima, dan 3.4 memahami spesifikasi data teknis macam-macam konektor frekuensi radio dan penerima. Masing-masing KD berisi materi pembelajaran yang sesuai dengan indikatornya.



Gambar 8. Tampilan Materi Pembelajaran

Menu profil berisi informasi mengenai nama, foto dan informasi mengenai pembimbing dan penulis media pembelajaran.



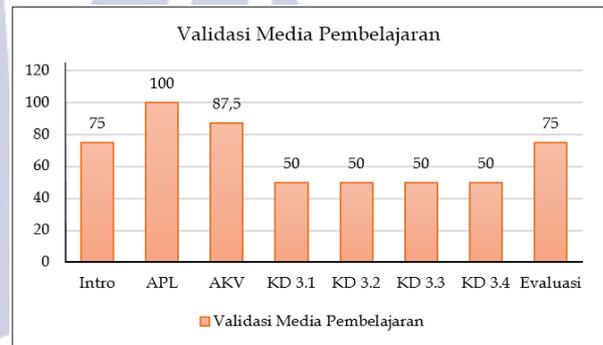
Gambar 9. Tampilan Menu Profil

Pada media pembelajaran ini terdapat 25 butir soal yang akan diberikan. Soal tersebut berupa soal pilihan ganda. Pengguna dapat memilih salah satu jawaban yang dianggap benar dengan memilih pada pilihan jawaban. Pada pemilihan tidak ada tombol kembali sehingga dalam memilih jawaban hanya sekali kemudian menuju ke *slide* selanjutnya. Setelah selesai menjawab seluruh pertanyaan maka secara otomatis akan muncul nilai yang diperoleh.



Gambar 10. Tampilan Soal Evaluasi

Hasil validasi media pembelajaran berbasis *adobe flash professional* pada mata pelajaran perekayasa sistem antenna yaitu validasi media, materi, angket respon, dan soal ditunjukkan dengan grafik hasil validasi sebagai berikut.



Gambar 11. Grafik hasil validasi media pembelajaran

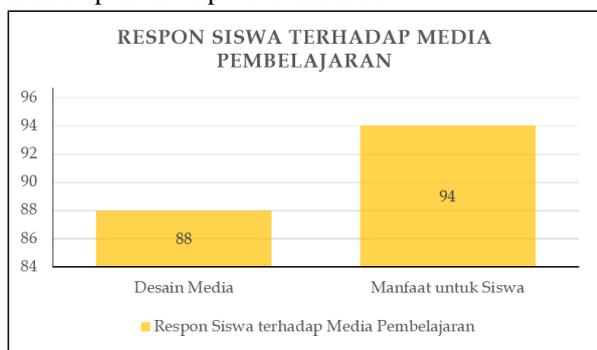
Dapat disimpulkan bahwa hasil validasi media pembelajaran berbasis *adobe flash professional* pada mata pelajaran perekayasa sistem antenna kelas XI TAV di SMK Negeri 2 Surabaya memperoleh nilai rata-rata hasil *rating* seluruh validasi sebesar 84,84% dengan kategori sangat valid.

Berdasarkan hasil belajar pengetahuan didapatkan nilai  $t_{hitung} = 9,766$  dengan  $df$  (*degree of freedom*) adalah 32 dan memperoleh signifikansi 0,000. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $t_{tabel} = 1,83$ . Berdasarkan data tersebut didapatkan nilai  $t_{hitung} = 9,766 > t_{tabel} = 1,70$  dengan taraf signi-fikasi 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar pengetahuan siswa lebih besar atau dengan KKM.

Berdasarkan hasil belajar keterampilan didapatkan nilai  $t_{hitung} = 11,192$  dengan  $df$  (*degree of freedom*) adalah 32 dan memperoleh signifikansi 0,000. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $t_{tabel} = 1,83$ . Berdasarkan data tersebut didapatkan nilai  $t_{hitung} = 9,766 > t_{tabel} = 1,80$  dengan taraf signi-fikasi 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian disimpulkan bahwa rata-rata

hasil belajar keterampilan siswa lebih besar atau sama dengan KKM.

Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *adobe flash professional* pada mata pelajaran perekayasa sistem antena ditunjukkan dengan grafik hasil respon siswa pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik hasil respon siswa

Berdasarkan grafik presentase hasil respon siswa didapatkan presentase respon siswa sebagai berikut: (1) aspek desain media dinyatakan sangat praktis dengan hasil *rating* 88%, (2) aspek manfaat untuk siswa dinyatakan sangat praktis dengan hasil *rating* 94%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran berada pada kategori sangat praktis dengan hasil rata-rata seluruh aspek dengan hasil *rating* 91%.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) kelayakan media pembelajaran ditinjau dari tingkat validitas. Berdasarkan hasil validasi oleh validator dengan rata-rata validasi media sebesar 67,14% dikategorikan valid, rata-rata validasi materi sebesar 84% dikategorikan sangat valid, rata-rata validasi angket respon sebesar 93,75% dikategorikan sangat valid, dan rata-rata validasi soal sebesar 94,44% dikategorikan sangat valid. Sehingga disimpulkan media pembelajaran ini dinyatakan layak dari aspek kevalidan. (2) kelayakan media pembelajaran ditinjau dari tingkat keefektifan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil sebagai berikut: berdasarkan hasil belajar pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh data nilai menggunakan uji-t yang dimana dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa lebih besar atau sama dengan KKM menggunakan media pembelajaran *adobe flash professional* yang berarti nilai rata-rata siswa telah mencapai KKM yakni diatas 75. Sehingga disimpulkan media pembelajaran ini dinyatakan layak dari aspek keefektifan. (3) kelayakan media pembelajaran ditinjau dari tingkat kepraktisan diperoleh dari hasil respon siswa terhadap media pembelajaran *adobe flash professional* ini direspon oleh responden terdiri dari

33 siswa XI TAV 3 SMK Negeri 2 Surabaya. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *adobe flash professional* ini dikategorikan sangat praktis dengan hasil *rating* aspek desain media sebesar 88% dan hasil *rating* aspek manfaat untuk siswa sebesar 91%. Sehingga disimpulkan media pembelajaran ini dinyatakan layak dari aspek kepraktisan.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) untuk siswa, media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alat bantu siswa untuk belajar mandiri, (2) untuk guru, media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu mengajar dan dapat dikombinasikan dengan materi pembelajaran, (3) untuk peneliti lain, peneliti berharap media pembelajaran ini dapat dikombinasikan dengan metode pembelajaran lainnya, memadukan *flash* dan video ataupun simulasi agar lebih banyak variasi media pembelajaran yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Munir. 2010. *Pendidikan Karakter; Membangun Karakter Anak Sejak Dari Rumah*. Yogyakarta: PT. Bintang Pustaka Abadi.
- Arifin, Zainal. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta).
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Balanis, Constantine A. 2005. *Antenna Theory Analysis and Design Thrid Edition*. New Jersey: Wiley-Interscience.
- Carr, Joseph J. 2001. *Practical Antena Handbook Fourth Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Fahmi, Muhammad Zul. Yundra, Eppy. 2016. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Menggunakan Model Learning Cycles 5E Pada Mata Pelajaran Teknik Mikroprosesor Di SMK Negeri 2 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 05 Nomor 03 Tahun 2016, hal 983-989.
- Firdausi, Rizky. *Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning dengan berbantuan Smartphone Android pada Mata Pelajaran Perekayasa Sistem Antena pada Siswa Kelas XI TAV SMK Negeri 1 Nganjuk*. Skripsi. Surabaya: Program Sarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Jihad, Asep. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.

- Kemendikbud. 2015. *Panduan Penilaian Pada Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Kraus, John D. 1997. *Antennas For All Applications Thrid Edition*. New Delhi: McGraw-Hill Book Company.
- Madcoms. 2010. *Seri Panduan Lengkap Adobe Flash Professional CS6*. Yogyakarta: Andi.
- Masyhuri dan Zainuddin. 2008. *Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis dan Aplikatif*. Malang: PT. Refika Aditama.
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran: Suatu Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Nieveen, Nienke. 2007. *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Nur, Muhammad. 2011. *Model Pembelajaran Langsung*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Permendikbud Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Powers, John. 1986. *An Introduction To Fiber Optic Systems Second Edition*. New York: McGraw-Hill International Editions.
- Prasetyo, Sigit. 2007. *Pengembangan Pembelajaran dengan Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Pelajaran yang Berkualitas*. Semarang: UNNES.
- Romadhona, Febri Tri. Yundra, Eppy. 2018. "Pengembangan Edugame Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Role Play Game (RPG) Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X TAV di SMKN 3 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 07 Nomor 02 Tahun 2018, hal 101-107.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Kompetensi*. Jakarta: Prenada Media.
- Sholeh, Muhammad Zaimuddin. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Perakayasaan Sistem Antena di Kelas XI AV SMK Negeri 3 Surabaya*. Skripsi. Surabaya: Program Sarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Stallings, William. 2007. *Data and Computer Communications Eighth Edition*. New Jersey: Upper Saddle River.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Penyusun Buku Pedoman Skripsi Program Sarjana Strata Satu UNESA. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surabaya: Unipress.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3.
- Van den Akker, Jan. et al. 1999. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Vaughan, Tay. 2011. *Multimedia: Making It Work. 8<sup>th</sup> Edition*. New York: McGraw-Hill Company.
- Volakis, John L. 2007. *Antenna Engineering Handbook Fourth Edition*. Ohio: McGraw-Hill Book Company.
- Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Widyastuti, Sri Harti & Nurhidayati. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Jawa*. Universitas Negeri Yogyakarta: Program Studi Bahasa Jawa.
- Williams, D.H, Fleming, I. 1987. *Spectroscopic Methods In Organic Chemistry, Second Edition*. England: McGraw-Hill Book Company.
- Zainiah, Rifatuz. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi dan Simulasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMKN 1 Sidoarjo*. Skripsi. Surabaya: Program Sarjana Universitas Negeri Surabaya.