

Perancangan Dan Pembuatan Modul Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Director MX Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital

Rini Sefriani¹⁾, Jhon Veri²⁾

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Putra Indonesia 'YPTK' Padang

Email: rinisefriani@gmail.com, Jhon_veri@upiypk.ac.id

Abstrak

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa Media Pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Berbasis *Macromedia Director MX* untuk Kelas X di SMK-SMAK Padang. Penelitian ini Menggunakan metode penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* yang mengacu pada 4D Model dengan tahapan yang di lalui dalam penelitian ini adalah tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap penyebaran. Pengambilan data di lakukan kepada pengguna Modul Multimedia Interaktif. Sampel Penelitian berjumlah 33 orang terdiri dari 32 siswa dan 1 orang guru mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) SMK-SMAK Padang. Hasil uji validitas oleh para ahli Secara keseluruhan penilaian uji validator terhadap Media Pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Berbasis *Macromedia Director MX* sebesar 90,35%, sehingga tingkat validitas dapat di interprestasikan sangat valid digunakan. Secara keseluruhan penilaian praktikalitas terhadap pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Berbasis *Macromedia Director MX* sebesar 87,72%, sehingga tingkat praktikalitasnya dapat di interprestasikan sangat praktis digunakan. Untuk uji efektivitas Secara keseluruhan penilaian efektivitas media pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Berbasis *Macromedia Director MX* sebesar 85,51%, sehingga tingkat efektivitasnya dapat di interprestasikan efektif digunakan. Berdasarkan penilaian beserta masukan ahli serta hasil dari uji coba lapangan media pembelajaran Modul Multimedia Interaktif Berbasis *Macromedia Director MX* sudah teruji kelayakan, praktis digunakan serta efektif digunakan pada proses pembelajaran pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) di SMK-SMAK Padang.

Kata kunci : Modul Multimedia Interaktif, Simulasi Komunikasi Digital

Abstract

This research and development aims to produce products in the form of Learning Media Interactive Multimedia Module Based on Macromedia Director MX for Class X in SMK-SMAK Padang. This research uses the Research and Development (R&D) research method which refers to the 4D Model with the stages passed in this research are the definition stage, the design stage, the development stage, and the deployment stage. Data retrieval is done to the user of the Interactive Multimedia Module. The research sample consisted of 33 people consisting of 32 students and 1 teacher of the subject of Simulation and Digital Communication (SIMKOMDIG) SMK-SMAK Padang. Validity test results by experts Overall assessment of the validator test on Learning Media Interactive Multimedia Module Based on Macromedia Director MX is 90.35%, so that the level of validity can be interpreted very validly used. Overall practicality assessment of learning media Interactive Multimedia Module Based on Macromedia Director MX is 87.72%, so that the level of practicality can be interpreted very practically used. For effectiveness test Overall assessment of the effectiveness of learning media Interactive Multimedia Module Based on Macromedia Director MX at 85.51%, so that the level of effectiveness can be interpreted effectively used. MX has been tested for eligibility, is practically used and is effectively used in the learning process in Simulation and Digital Communication (SIMKOMDIG) subjects at SMK-SMAK Padang

Keywords: Interactive Multimedia Module, Digital Communication Simulation

1. Pendahuluan

Modul pembelajaran dalam kegiatan proses belajar mengajar merupakan bagian penting yang harus menjadi perhatian bagi guru pengampu mata pelajaran. Kedudukan modul pembelajaran yang merupakan sebagai alat bantu, memiliki peranan yang penting karena dapat membantu proses belajar siswa. Banyak alat bantu atau media belajar yang sudah diciptakan untuk belajar mandiri saat ini, namun untuk mencari suatu pilihan atau solusi alat bantu yang benar-benar baik agar proses belajar menjadi efektif, menarik dan interaktif serta menyenangkan merupakan suatu permasalahan yang harus ditemukan solusinya oleh para pelaku pendidikan. Kehadiran modul pembelajaran akan membantu guru dan siswa dalam proses belajar pembelajaran, baik secara mandiri dari sisi siswa dan sebaliknya dari sisi guru Rusman (2013).

Perancangan dan pembuatan Alat bantu atau media pembelajaran berupa modul multimedia interaktif diharapkan dapat digunakan yang mengacu kepada tujuan pembelajaran. Dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan kemampuan kompetensi yang diharapkan dari tujuan mata pelajaran. Pembelajaran yang cenderung bersifat hafalan mungkin cukup hanya dengan memakai buku panduan. Lain halnya dengan pembelajaran yang cenderung ke arah praktek yang membutuhkan informasi tambahan. Sesuai dengan yang pernah dilakukan penelitian oleh Rini Sefriani (2019), Indra Wijaya (2017) juga menyampaikan bahwa dengan adanya modul pembelajaran akan membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Tidak jauh berbeda dengan yang disampaikan oleh Rini Sefriani (2016) bahwa kedudukan media ajar berupa modul multimedia interaktif sangat menunjang keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Menrisal (2019) juga melakukan penelitian pada mata pelajaran Simulasi komunikasi digital dalam pembuatan media atau modul pembelajaran berbasis *Project based learning* yang

menyimpulkan bahwa kehadiran media pembelajaran yang interaktif dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

Pembelajaran praktek terkadang harus memvisualkan suatu bahan ajar, akan tetapi adakalanya mengalami hambatan yang di sebabkan oleh keterbatasan pengajar, peralatan, alat, bahan, biaya dan sebagainya di mana proses penyampaian informasi tidak cukup hanya dengan penyampaian secara ceramah. Dengan demikian dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang multimedia dan interaktif oleh pengajar. Pengajar sebagai penyampai informasi kepada siswa banyak ditemukan kurang bisa menciptakan suasana belajar yang menarik dan kondusif. Dengan pemakaian Modul Pembelajaran untuk Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) ini juga diharapkan dapat membantu disaat guru tidak bisa hadir untuk menyampaikan materi di dalam kelas seperti biasanya. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Rini Sefriani (2018) bahwa adanya media atau alat bantu pembelajaran lain akan menimbulkan motivasi yang tinggi terhadap siswa untuk belajar.

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Andi Prastowo, 2012: 106). Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator. Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) merupakan salah satu bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan di sekolah, termasuk di SMK-SMAK Padang. Tujuan pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi itu sendiri adalah untuk mengembangkan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Proses pembelajaran SIMKOMDIG seharusnya siswa aktif belajar sehingga mempunyai kemampuan untuk mengembangkan kreativitasnya dalam

menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Masing – masing siswa memiliki tingkat kreativitas yang berbeda-beda, ada yang sudah mempunyai tingkat kreativitas yang tinggi namun ada juga yang masih rendah, sehingga kemampuan untuk dapat memecahkan masalah juga berbeda. Permasalahan yang ada di SMK-SMAK Padang ini adalah sistem pembelajaran masih berpusat kepada guru atau masih bergantung kepada pendidik dan lebih banyak menggunakan metode ceramah. Sehingga tingkat kreativitas siswa berjalan lambat dan frekuensi belajar menurun. Siswa cenderung lebih banyak bermain ketimbang mengikuti proses belajar mengajar. Ini dikarenakan sulitnya memahami materi pembelajaran. Disamping itu sumber belajar yang digunakan siswa hanya berpatokan kepada LKS dan tidak ada modul sebelumnya. Sehingga seringkali siswa mengalami kejenuhan dalam proses belajar yang mengakibatkan hasil belajar Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) tidak maksimal. Hal ini diduga disebabkan oleh tidak adanya media pembelajaran yang menarik minat bagi belajar siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Menrisal (2019) menyimpulkan bahwa pembuatan media pembelajaran simulasi komunikasi digital sebagai sumber belajar tambahan mampu meningkatkan minat siswa untuk belajar. Media pembelajaran yang dihasilkan harus mengacu kepada kriteria – kriteria yang sesuai standar, sehingga layak untuk di gunakan Rini Sefriani (2019). Dengan demikian dengan dirancang dan dibuatnya media Modul Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Director MX Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital dapat menjadi rujukan bagi siswa dan guru dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa untuk terus menggali potensi yang ada pada diri mereka. Hadirnya modul pembelajaran diharapkan akan membuat siswa untuk dapat melakukan pembelajaran secara mandiri.

2. Tinjauan Literatur

2.1 Media Pembelajaran

Menurut Sadiman, dkk (2002:6) media sebagai segala sesuatu yang dapat di gunakan untuk menyalurkan pesan dan mengirimkan pesan kepada penerima pesan, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa, sehingga proses belajar mengajar berlangsung dengan efektif dan efisien sesuai dengan yang di harapkan.

Defenisi media pembelajaran secara umum adalah komponen sumber belajar atau sarana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa untuk belajar. Ringkasnya, media pembelajaran adalah alat untuk menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pembelajaran.

Berdasarkan pengertian yang telah di uraikan maka dapat disimpulkan bahwa media merupakan perantara atau alat yang digunakan untuk penyampaian pesan kepada penerima pesan. Media pembelajaran memberikan manfaat yang positif dalam pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran membantu guru dalam menyapaikan materi ajar yang bersifat abstrak.

2.2 Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Anwar, 2010:52).

2.3 *Macromedia Director Mx 2004*

Merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak yang bergerak dibidang grafis dan pengembangan Web. Aplikasi yang digunakan untuk membuat

Modul Multimedia Interaktif Berbasis *Macromedia Director MX* pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Sehingga menghasilkan modul yang interaktif.

2.4 Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG)

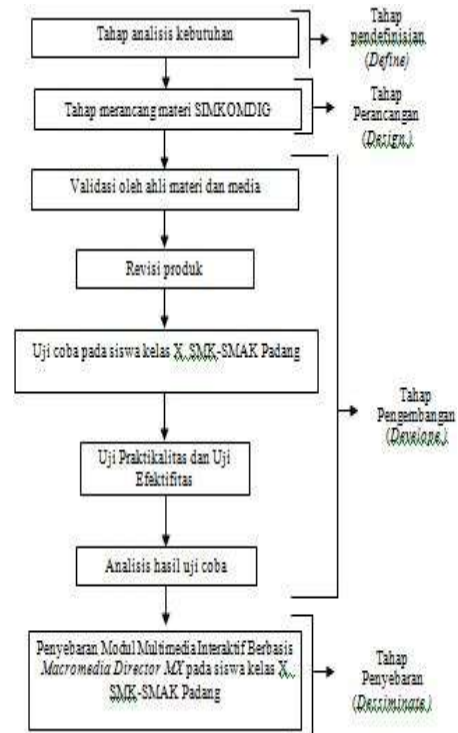
Mata pelajaran Simulasi Digital merupakan salah satu dari mata diklat yang masuk kedalam ranah kognitif yang terdapat dalam kurikulum SMK 2013 disebut dengan program adaptif, program adaptif berfungsi untuk membentuk peserta didik sebagai individu agar memiliki dasar yang kuat untuk berkembang dan mampu menyesuaikan diri dengan perubahan. Simulasi dan Komunikasi digital merupakan mata pelajaran yang membekali para siswa agar dapat mengkomunikasikan gagasan (ide) pemikiran atau konsep melalui media digital. Simulasi Digital adalah proses belajar dengan menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) melalui pengembangan bahan ajar berbasis Web.

3. Metodologi

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan atau biasa disebut dengan *R&D* (*research and development*), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, Produk yang dihasilkan tersebut tidak selalu berbentuk benda seperti buku, alat tulis, dan alat pembelajaran lainnya. Namun

dapat pula dalam bentuk perangkat lunak (*software*). Model perancangan media yang digunakan yang mengacu pada jenis perancangan *four-D models* yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Dessminate* (penyebaran) Thiagarajan ,dkk (1974)



Gambar 1. Pengembangan *Four-D Model*

3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK-SMAK Padang tahun ajaran 2017/2018 yang belajar pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) yang berjumlah 32 siswa.

3.3 Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer. Data pertama berupa hasil validasi Modul pembelajaran berbasis *Macromedia Director MX* yang diberikan oleh validator. Data kedua diperoleh dari pelaksanaan uji coba Modul pembelajaran berbasis *Macromedia Director MX*. Pada uji coba Modul pembelajaran berbasis *Macromedia Director MX* ini di ambil berupa, (1) hasil observasi pelaksanaan pembelajaran menggunakan Modul pembelajaran berbasis *Macromedia Director MX*, (2) Respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Macromedia Director MX* yang telah di uji cobakan.

3.4 Instrumen Penelitian

a. Instrumen Kevalidan

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer. Data pertama berupa hasil validasi Modul Multimedia Interaktif berbasis *Macromedia Director MX* yang diberikan oleh validator. Data kedua diperoleh dari pelaksanaan uji coba Modul Multimedia Interaktif berbasis *Macromedia Director MX*. Pada uji coba Modul Multimedia Interaktif berbasis *Macromedia Director MX* ini di ambil berupa, (1) hasil observasi pelaksanaan pembelajaran menggunakan Modul Multimedia Interaktif berbasis *Macromedia Director MX*, (2) Respon siswa terhadap Modul Multimedia Interaktif berbasis *Macromedia Director MX* yang telah di uji cobakan.

b. Intrumen Kepraktisan

Setelah instrument dinyatakan valid oleh validator, selanjutnya beberapa instrument tersebut digunakan untuk uji kepraktisan. Adapun instrument

yang digunakan pada uji coba kepraktisan berupa angket kepraktisan.

Angket sangat dibutuhkan untuk mengumpulkan data-data atau informasi yang dibutuhkan oleh penulis sebagai bahan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan menarik atau tidaknya bahan ajar Modul pembelajaran berbasis *Macromedia Director MX* yang dibuat oleh penulis sebagai alternatif pembelajaran, Berikut adalah kisi-kisi dari angket praktikalitas :

c. Instrumen Keefektifan

Cara pengujian keefektifan Modul Multimedia Interaktif berbasis *Macromedia Director MX* digunakan soal tes belajar. Untuk mengetahui kemampuan belajar siswa, siswa menjawab soal tes belajar. Soal tes belajar diberikan setelah siswa mengikuti proses pembelajaran dengan Modul Multimedia Interaktif berbasis *Macromedia Director MX*. Tujuan pemberian soal tes belajar ini adalah untuk mendapatkan gambaran bagaimana tingkat kemampuan belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan Modul Multimedia Interaktif berbasis *Macromedia Director MX*.

3.5 Rancangan Interface

Desain *user interface* merupakan desain tampilan sistem yang akan dibuat, mulai dari desain *input* dan desain *ouput*. *Form* ini berisi tentang ucapan selamat datang kepada user Modul Pembelajaran berbasis *Macromedia* mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG).

4. Hasil dan Diskusi

4.1 Hasil Rancangan Tampilan

a. Halaman Utama/Login Password

Halaman Login Password merupakan halaman yang pertama tampil ketika anda membuka Modul Multimedia Interaktif. Login Password pada

Modul Interaktif ini adalah sebagai proses masuk ke halaman awal modul multimedia interaktif dengan memasukan identitas acount minimal terdiri dari user name atau akun pengguna dan password untuk mendapatkan hak akses.



Gambar 2. Halaman Login Password
 b. Halaman Awal



Gambar 3. Halaman Awal

c. Halaman Tombol Menu



Gambar 4. Halaman Tombol About

d. Halaman Materi



Gambar 5. Halaman Tombol Materi

e. Halaman Video



Gambar 6. Halaman Tombol Video

f. Halaman evaluasi



Gambar 7. Halaman evaluasi belajar

4.2 Analisa Data

1. Uji Validasi

Uji validitas dilakukan oleh 3 orang validator ahli media. Penilaian dari validator untuk media pembelajaran Sistem Komputer di tinjau dari aspek (1) Kelayakan isi: 88,00%; (2) Komponen Kebahasaan: 82,00%; (3) Komponen Penyajian: 85,00%; (4) Komponen Kegrafikan: 85,00%. Secara keseluruhan penilaian uji validator terhadap media pembelajaran Sistem Komputer sebesar 85,00%, sehingga media pembelajaran Sistem Komputer tersebut bisa dikatakan

valid di gunakan siswa untuk pembelajaran Sistem Komputer. Untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang distribusi skor angket validitas dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi

Validitas

No	Kelas – Interval	F ₀	%F ₀
1	75-80	1	33,33
2	81-86	1	33,33
3	87-92	0	0
4	93-98	1	33,33
	Jumlah	3	100

Sumber :

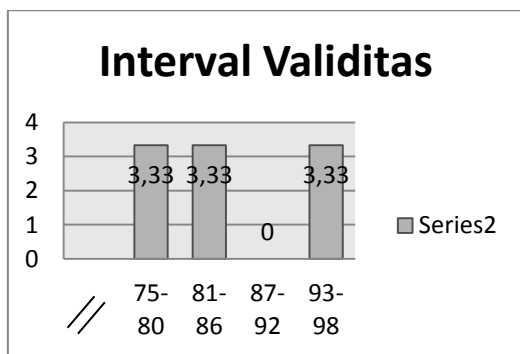
Pengolahan data mandiri

Tabel 2. Interval Validitas

No	Kelas Interval	F ₀	%F ₀
1	65-68	2	6,06
2	69-72	5	15,15
3	73-76	7	21,21
4	77-80	8	24,24
5	81-84	8	24,24
6	85-88	3	9,09
	Jumlah	33	100

Sumber :

Pengolahan data mandiri



Gambar 8. Histogram Inteval validitas

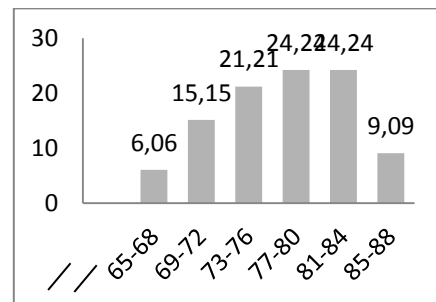
2. Uji Praktikalitas

Uji coba praktikalitas yang dilakukan oleh 33 siswa. Penilaian Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* yang

ditinjau dari aspek (1) Keadaan Penggunaan : 87,65%; (2) Efektifitas Waktu Pembelajaran : 885,70%; (3) Manfaat : 883,89%. Secara keseluruhan penilaian uji praktikalitas terhadap Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* sebesar 85,65%, sehingga media tersebut bisa dikatakan **sangat praktis** digunakan siswa untuk pembelajaran Sistem Komputer. Untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang distribusi skor angket Praktikalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Interval Praktikalitas

No	Kelas Interval	f ₀	%f ₀
1	65-68	2	6.06
2	69-72	5	15.15
3	73-76	7	21.21
4	77-80	8	24.24
5	81-84	8	24.24
6	85-88	3	0.09
	Jumlah	33	100



Gambar 9. Histogram Inteval Praktikalitas

3. Uji Efektivitas

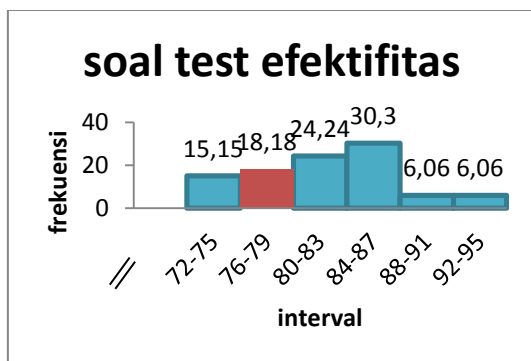
Uji efektivitas penilaian dilakukan oleh 33 orang siswa. Penilaian Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* yang ditinjau dari setiap butir soal dengan rata-rata nilai soal keseluruhan adalah 82,35, sehingga

Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* tersebut bisa dikatakan **Baik** digunakan siswa untuk pembelajaran Sistem Komputer.

Berdasarkan pada tabel diatas dapat dijelaskan untuk mencari perhitungan interval kelas dan panjang kelas.

Tabel 4. Interval efektivitas

No	Kelas Interval	f ₀	%f ₀
1	72-75	5	15,15
2	76-79	6	18,18
3	80-83	8	24,24
4	84-87	10	30,3
5	88-91	2	6,06
6	92-95	2	6,06
	Jumlah	33	100



Gambar 10. Histogram Inteval Efektivitas

4.3 Pembahasan

Berdasarkan analisis data dapat di lihat bahwa tingkat kelayakan , kepraktisan dan ke efektifisan Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* diperoleh hasil secara keseluruhan yaitu nilai validasi sebesar 85,00 % dengan interpretasi valid, sedangkan tingkat praktikalitas sebesar 85,92 % yang bermakna sangat praktis sehingga dapat dikatakan bahwa modul ini sangat praktis digunakan oleh siswa dan guru. Sedangkan nilai efektifitas

sebesar 82,35% dengan makna bahwa modul in mampu meningkatkan atau efektif untuk menigkatkan hasil belajar siswa sebagai sumber belajar tambahan dalam pembelajaran.

5. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Perancangan dan pembuatan Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* mengikuti prosedur dan pengembangan (*Research and Development*) Sugiyono (2014:298). Berdasarkan diskripsi, analisis data, dan pengembangan Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Validitas melalui penilaian uji validator terhadap Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* sebesar 85,00%, sehingga tingkat validitas dapat di interprestasikan **Valid** digunakan pada Mata Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) Kelas X SMK-SMAK Padang.
- b. Praktikalitas Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* adalah sebesar 85,92%, sehingga tingkat praktikalitasnya dapat di interprestasikan **Sangat Praktis** di gunakan pada pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) Kelas X SMK-SMAK Padang.
- c. Efektifitas adalah Sebesar 82,35%, sehingga tingkat efektifitasnya dapat di interprestasikan **Baik** digunakan pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (SIMKOMDIG) Kelas X SMK-SMAK Padang.

2. Saran

Adapun saran-saran yang di berikan setelah di lakukan perancangan dan pembuatan Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi para perancang dan pembuat perangkat pembelajaran, diharapkan melakukan perancangan yang terencana dan terstruktur. Susunlah rencana perancangan dengan rapi sebelum dilakukan pembuatan Media pembelajaran. Sehingga akan dihasilkan Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* yang rapi dan terstruktur.
- b. Lakukanlah pengembangan dan perbaikan terhadap isi Modul Multimedia interaktif berbasis *Macromedia Director MX* secara berkala, sehingga materi yang disampaikan dapat di sesuaikan dengan kebutuhan dan tuntutan kurikulum.

Referensi

- [1] Andi Prastowo. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta
- [2] Anwar, I., 2010, Pengembangan Bahan Ajar, Bahan Kuliah Online, Direktori. UPI, Bandung
- [3] Arief S Sadiman, dkk. 2006. Media Pendidikan. Jakarta: PT Raja Grafindo. Persada
- [4] Fitria, R. A., Rukun, K., Irfan, D., Dewi, M., Susanti, R., Sefriani, R., & Rasmita. (2019). New literacy oriented ict guidance module era of industrial revolution 4.0 in improving humanity literacy of students. *International Journal of Scientific and Technology Research*.
- [5] Rusman. 2003. *Belajaran Pembelajaran Berbasis Komputer: Mengembangkan Guru abad 21*. Bandung: Alfabeta
- [6] Wijaya, I., & Sefriani, R. (2016). Interactive Multimedia CD Design Chemistry Lesson In Concept Training Material and amendment For Class X Vocational High School (SMK). *JOURNAL OF DYNAMICS (International Journal of Dynamics in Engineering and Sciences)*, 1(1).
- [7] Wijaya, I., & Sefriani, R. (2017). Interactive Modules Based Adobe Director On Computer Assembling Subjects For Vocational Secondary School Students. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 73-80.
- [8] Sefriani, R., & Wijaya, I. (2018). Pembuatan Modul Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Director Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Sekolah Menengah Kejuruan. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 60-71.
- [9] Sefriani, R., & Veri, J. (2018). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Client Server Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal KomtekInfo*, 5(3), 61-71.
- [10] Jafnihirda, L., Diani, D., & Sefriani, R. (2019). Modul, 3D Pageflip Profesional, PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN DESAIN GRAFIS BERBASIS 3D PAGEFLIP PROFESSIONAL. *JURNAL PTI (PENDIDIKAN DAN TEKNOLOGI INFORMASI) FAKULTAS KEGURUAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITA PUTRA INDONESIA" YPTK" PADANG*, 6(1), 45-54.
- [11] Sefriani, R., Wijaya, I., & Radyuli, P. (2018). Development of android based learning media on the subjects of digital photo composition for vocational high school student. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2).
- [12] Radyuli, P., Sefriani, R., & Nurhidayati, N. (2019). Pengujian Validitas Media Pembelajaran

- SIMKOMDIG Berbasis Mobile Application Menggunakan App Inventor. *JURNAL PTI (PENDIDIKAN DAN TEKNOLOGI INFORMASI) FAKULTAS KEGURUAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITA PUTRA INDONESIA" YPTK" PADANG*, 6(2), 74-80.
- [13] Sepriana, R., Sefriani, R., Wijaya, I., & Lestari, P. (2019). PENGUJIAN VALIDITAS MODUL INTERAKTIF SIMULASI DAN KOMUNUKASI DIGITAL BERBASIS MACROMEDIA DIRECTOR MX. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 1(3), 120-126.
- [14] Menrisal, M., Yunus, Y., & Rahmadini, N. S. (2019). Perancangan dan Pembuatan Modul Pembelajaran Elektronik Berbasis Project Based Learning Mata Pelajaran Simulasi Digital SMKN 8 Padang. *JURNAL KOULUTUS*, 2(1), 1-16.
- [15] Menrisal, M., & Utami, N. R. (2019). Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Android pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Jurnal Pti (Pendidikan Dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Putra Indonesia" Yptk" Padang*, 6(1), 1-11.
- [16] Thiagarajan, dkk.1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota. (<https://bustangbuhari.wordpress.com/2011/08/25/four-d-model-model-pengembangan-perangkat-pembelajaran-dari-thiagarajan-dkk>.di akses 19/01/2016 pukul 19.44 wib)
- [17] Wijaya, I., Sefriani, R., Menrisal, Radyuli, P., & Andrayani, L. (2019). Designing Lectora Based Interactive CD Learning Media in Basic Programming Subjects (Case Study of Class X SMKN 2 Padang). In *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1339/1/012102>