

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ADOBE AIR KOMPETENSI DASAR GERBANG DASAR RANGKAIAN LOGIKA DI SMK NEGERI 2 BANGKALAN

**Abd Halim**

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
h4lim59@gmail.com

**Meini Sondang Sumbawati**

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
meini.sondang@yahoo.co.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran rangkaian digital berbasis Adobe AIR. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran rangkaian digital. Sasaran penelitian yaitu kelas X TEI di SMK Negeri 2 Bangkalan semester ganjil tahun ajaran 2015/2016.

Metode penelitian yang digunakan adalah Model *Waterfall* Pressman yang terdiri dari lima fase yaitu: (1) *Communicatin*, (2) *Planning*, (3) *Modeling*, (4) *Construction*, (5) *Deployment*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode angket dan metode tertulis. Analisis data dilakukan dengan penyajian data, analisis tingkat rating, rerata, persentase skor, tabulasi tabel, dan penarikan kesimpulan.

Media pembelajaran rangkaian digital ini dibuat menggunakan software Adobe Flash dan telah divalidasi dengan hasil rating rerata sebesar 84,63% dengan kriteria nilai sangat baik. Respon siswa terhadap media pembelajaran rangkaian digital dengan hasil rating rerata sebesar 88,58% dengan kriteria nilai sangat baik. Hasil belajar siswa diperoleh rerata *pretest* sebesar 1,55 dan rerata *posttest* sebesar 2,83, dari nilai tersebut dapat diketahui bahwa rerata *posttest* lebih besar dari rerata *pretest*, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan media pembelajaran meningkat.

**Kata kunci:** Adobe AIR, *Waterfall*, Rangkaian Digital.

### Abstract

This study aims to determine the feasibility of learning media digital circuit based Adobe AIR. In addition, this study also aims to determine the response of students and student learning outcomes after using instructional media digital circuits. Target research is class X TEI at State Vocational High School 2 Bangkalan semester of the school year 2015/2016.

The method used is the model *Waterfall* Pressman which consist of five phases: (1) *Communication*, (2) *Planning*, (3) *Modeling*, (4) *Construction*, (5) *Deployment*. Data collection technique in this research using questionnaires and written method. Analysis method is by using presentation of data, rating level analysis, average, score percentage, table of tabulation, and conclusion.

Learning media digital circuit is made using Adobe Flash software and have been validated with the average rating at 84,63% with very good value criteria. Students response to the learning media digital circuit with the average rating at 88,58% with very good value criteria. As well as the learning outcomes of students obtained a pretest mean at 1,55 and posttest mean at 2,83, of the value can be seen that the average posttest is greater than the average pretest, so it can be concluded that students learning outcomes after a given learning using learning media increased.

**Keywords:** Adobe AIR, *Waterfall*, Digital Circuit.

### PENDAHULUAN

Menurut Arsyad (2014: 1), belajar adalah suatu masalah yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar tidak akan bisa terpisahkan dari kehidupan karena belajar merupakan kebutuhan yang harus terpenuhi bagi setiap orang. Belajar dapat terjadi di mana saja dan kapan saja.

Sistem belajar mengajar yang terjadi sekarang ini lebih mengarah kepada *student oriented* yaitu proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana siswa yang lebih aktif dalam mencari informasi. Interaksi yang terjadi selama proses belajar tersebut dipengaruhi oleh lingkungannya, yang antara lain terdiri dari murid, guru,

bahan materi ajar dan berbagai sumber belajar serta fasilitas yang ditunjang dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 26 Ayat 3 tertulis, Standar kompetensi lulusan pada satuan pendidikan menengah kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, ahklak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejurumannya. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut sekolah

adalah sarana untuk mewujudkannya. Salah satunya adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang mempunyai peranan penting dalam pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM). Oleh karena itu peran guru, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang dibawakan oleh guru sangat penting untuk menyiapkan siswa yang memiliki kemampuan dan keterampilan yang dibutuhkan di dunia usaha atau industri.

Yusufhadi (2007: 71), Teknologi Pendidikan sebagai teori dan praktik secara faktual telah menjadi bagian integral dari upaya pengembangan sumber daya manusia khususnya sistem pendidikan dan pelatihan. Program pendidikan profesi teknologi pendidikan yang dimulai sejak tahun 1976 terus berkembang, baik lembaga penyelenggaranya maupun peserta dan lulusannya. Mereka itu dituntut untuk bersikap proaktif dalam mewujudkan visi dan misi teknologi pendidikan sebagai suatu disiplin keilmuan. Dengan tersedianya tenaga terdidik dan terlatih dalam bidang Teknologi Pendidikan dan adanya organisasi profesi, maka secara konseptual terjaminlah usaha penerapan teknologi pendidikan dalam berbagai lembaga yang menyelenggarakan kegiatan belajar dan pembelajaran. Program itu boleh dikatakan tidak terhingga bentuk, jenis dan jumlahnya. Namun untuk itu para akademisi dan praktisi teknologi pendidikan harus bertindak proaktif dan meningkatkan kompetensinya terus-menerus, sesuai dengan perkembangan IPTEK tuntutan kebutuhan, dan kondisi lingkungan.

Salah satu upaya peningkatan kualitas pembelajaran adalah dengan pemilihan strategi atau cara dalam menyampaikan materi pembelajaran agar diperoleh peningkatan prestasi belajar peserta didik khususnya mata pelajaran elektronika dasar. Salah satu cara menyampaikan materi pembelajaran dapat menggunakan media pembelajaran visual. Adanya perkembangan teknologi pendidikan dapat mendukung pembuatan media pembelajaran visual yang berkualitas sehingga dapat menguatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Dengan adanya media pembelajaran visual yang berkualitas diharapkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan dalam pembuatan media visual adalah program *Adobe Flash Professional CS6*. Kelebihan perangkat lunak ini dapat membuat beberapa animasi seperti suara, animasi interaktif dan lain-lain sehingga cocok dijadikan sebagai media visual dalam pembelajaran. Kelebihan lainnya adalah perangkat lunak ini mendukung *Adobe AIR* yang dapat membuat aplikasi windows, android, dan iphone.

Berdasarkan survei di SMK Negeri 2 Bangkalan, pada Program Keahlian Teknik Audio Video untuk mata pelajaran Elektronika Dasar membutuhkan media pembelajaran Gerbang Logika untuk menunjang proses

pembelajaran siswa, khususnya di Kompetensi Dasar Gerbang dasar rangkaian logika. Di SMK Negeri 2 Bangkalan, peserta didiknya sudah banyak yang memakai laptop dan ponsel pintar android. Oleh karena itu dengan adanya media pembelajaran ini proses belajar mengajar akan lebih optimal, dan peserta didik bisa belajar dimana saja dengan aplikasi media pembelajaran ini yang sudah terpasang di ponsel pintarnya.

Tujuan Penelitian ini adalah (1) Mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. (2) Mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran Rangkaian Digital. (3) Mengetahui hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran Rangkaian Digital.

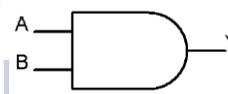
Menurut Miarso (2007: 458), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali.

Wahana Komputer (2014: 3) Adobe AIR adalah sebuah cross operating system runtime yang dikembangkan oleh Adobe sehingga memungkinkan pengembang memanfaatkan keterampilan mereka (seperti Flash, Flex, HTML, Javascript, dan PDF) untuk membangun RIA (*Rich Internet Application*) dan kontennya ke dalam platform baru.

Gerbang logika dasar adalah dasar pembentuk sistem elektronika digital yang berfungsi untuk mengubah masukan menjadi sebuah sinyal keluaran logis. Gerbang logika beroperasi berdasarkan sistem bilangan biner yaitu bilangan 0 dan 1.

#### Gerbang AND

Gerbang AND dikenal sebagai gerbang fungsi perkalian logika. Berikut simbol dan tabel kebenaran gerbang AND.



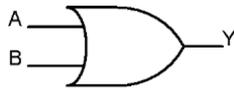
Gambar 1. Gerbang AND

Tabel 1. Tabel Kebenaran Gerbang AND

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

#### Gerbang OR

Gerbang OR dikenal sebagai gerbang fungsi penjumlahan logika. Berikut simbol dan tabel kebenaran gerbang OR.



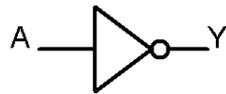
Gambar 2. Gerbang OR

Tabel 2. Tabel Kebenaran Gerbang OR

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

**Gerbang NOT**

Gerbang NOT dikenal sebagai gerbang fungsi logika kebalikan/inversi. Berikut simbol dan tabel kebenaran gerbang NOT.



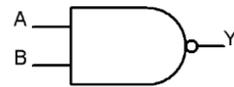
Gambar 3. Gerbang NOT

Tabel 3. Tabel Kebenaran Gerbang NOT

A	Y
0	1
1	0

**Gerbang NAND**

Gerbang NAND dikenal sebagai gerbang fungsi logika kebalikan/inversi dari gerbang AND. Berikut simbol dan tabel kebenaran gerbang NAND.



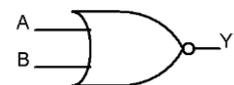
Gambar 4. Gerbang NAND

Tabel 4. Tabel Kebenaran Gerbang XOR

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

**Gerbang NOR**

Gerbang NOR dikenal sebagai gerbang fungsi logika kebalikan/inversi dari gerbang OR. Berikut simbol dan tabel kebenaran gerbang NOR.



Gambar 5. Gerbang NOR

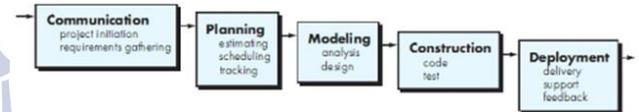
Tabel 5. Tabel Kebenaran Gerbang NOR

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

**METODE**

Jenis penelitian yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Adobe AIR Kompetensi Dasar gerbang dasar rangkaian logika di SMK Negeri 2 Bangkalan adalah model *Waterfall*. Pressman (2015:42) menyatakan bahwa model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2015-2016 dan tempat penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Bangkalan. Berikut ini fase-fase dalam model *Waterfall* menurut deferensi Pressman:



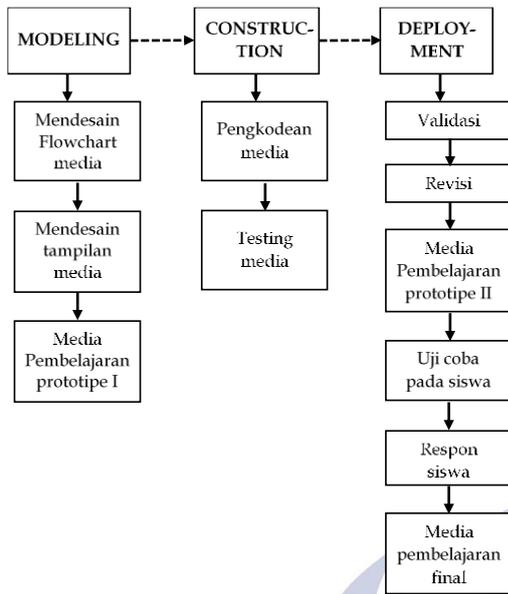
Gambar 6. Waterfall Pressman (Pressman, 2015: 42)

*Communication*

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan software, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan guru mata pelajaran di SMK Negeri 2 Bangkalan, maupun mengumpulkan data-data tambahan. Kebutuhan software ini berkaitan dengan potensi masalah yang ada lapangan, metode yang digunakan adalah metode kuesioner terhadap guru mata pelajaran teknik elektronika dasar menggunakan angket pendahuluan.

*Planning*

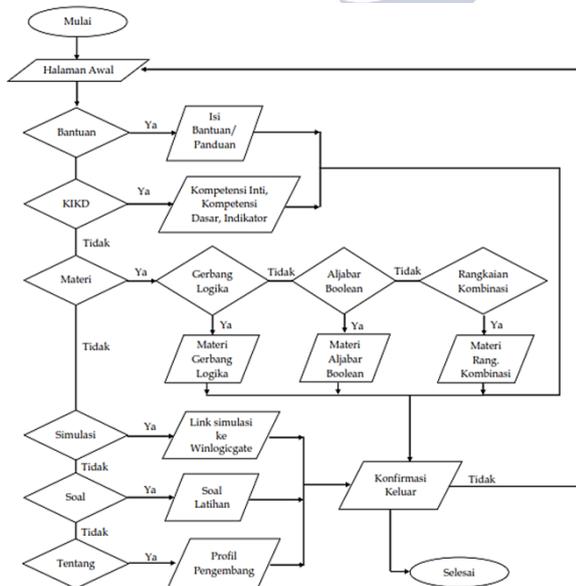
Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication* (analisis requirement). Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan potensi masalah di lapangan dalam pembuatan media pembelajaran, termasuk rencana yang akan dilakukan. Berdasarkan hasil *communication* dengan guru mata pelajaran elektronika dasar di SMK Negeri 2 Bangkalan maka dapat diambil keputusan mengembangkan media pembelajaran dan disesuaikan dengan tujuan penelitian. Berikut skema rencana pengembangan media seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Skema rencana pengembangan media

**Modeling**

Proses modeling ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan media pembelajaran yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur, dan representasi interface media pembelajaran rangkaian digital yang akan dikembangkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Media ini diharapkan dapat mendukung dan mempermudah proses belajar mengajar di kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Bangkalan khususnya di mata pelajaran elektronika dasar. Pada tahap ini akan dilakukan desain flowchart dan mendesain tampilan media sesuai dengan flowchart. Berikut desain flowchart seperti pada gambar 3.



Gambar 8. Flowchart Desain Media Pembelajaran

Setelah desain flowchart sudah dilakukan, maka selanjutnya mendesain media pembelajaran sesuai dengan

flowchart. Pada tahap ini akan menghasilkan Media Pembelajaran prototipe I.

**Construction**

Construction merupakan proses membuat kode. Coding atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu software, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini.

Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

**Deployment**

Tahapan ini adalah tahapan uji coba software berupa media pembelajaran. Tahapan pertama dilakukan validasi desain Media Pembelajaran prototipe I oleh validator ahli. Validator ahli ini terdiri dari pakar media pembelajaran dari dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan validator ahli mata pelajaran elektronika dasar dari guru jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Bangkalan. Validasi bertujuan agar media pembelajaran valid dan berkualitas yang dilakukan oleh validator ahli.

Setelah mendapatkan validasi maka selanjutnya melakukan revisi terhadap media pembelajaran sesuai dengan kritik dan saran dari validator ahli dan menghasilkan desain media pembelajaran prototipe II. Media pembelajaran prototipe II akan diuji coba kepada peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bangkalan mata pelajaran elektronika dasar. Uji coba media pembelajaran bertujuan untuk memperoleh data penelitian yang meliputi respon siswa terhadap media pembelajaran dan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran rangkaian digital.

Pertemuan pertama dilakukan uji awal atau pre-test sebelum menggunakan media pembelajaran rangkaian digital serta pemberian materi pada pertemuan pertama, pertemuan kedua dilakukan pemberian materi yang kedua serta pengambilan data berupa respon siswa terhadap media pembelajaran rangkaian digital setelah pembelajaran, dan pertemuan ketiga dilakukan uji akhir atau post-test berupa hasil belajar siswa sesudah menggunakan media pembelajaran rangkaian digital.

Desain yang digunakan adalah desain penelitian *One Group Pretest Posttest Desain*. Dalam desain ini, sebelum diberikan treatment atau perlakuan terlebih dahulu sampel diberi pretest atau tes awal dan diakhir pembelajaran sampel diberi posttest atau tes akhir. Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu mengetahui hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran rangkaian digital.

Berikut merupakan tabel desain penelitian *one group pretest posttest desain*.

Tabel 6. Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest Desain*

Pretest	Treatment	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2008: 111)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Tes awal sebelum perlakuan diberikan

O<sub>2</sub> : Tes akhir sesudah perlakuan diberikan

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen

#### Analisis Data Penilaian Validasi

Untuk menganalisis jawaban validator, digunakan analisis rating dengan perhitungan persentase sebagai berikut. (1) Penentuan ukuran penilaian beserta bobot nilainya dengan penilaian menggunakan skala likert kriteria sangat baik, baik, cukup, kurang baik dan sangat kurang baik. (2) Menentukan jumlah total nilai tertinggi validator, penentunya adalah banyaknya validator dikalikan bobot nilai tertinggi. (3) Menentukan jumlah total jawaban validator dengan rumus:

$$\text{Jumlah jawaban validator} = \sum_{i=1}^5 n \times i$$

Keterangan:

n = Jumlah validator yang memilih

i = Bobot nilai tertinggi penilaian kualitatif

(4) menentukan hasil ranting dengan rumus sebagai berikut.

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{validator}} \times 100\%$$

Keterangan:

HR = Hasil Rating

$\sum \text{validator}$  = Jumlah total nilai tertinggi validator

$\sum \text{jawaban validator}$  = Jumlah total jawaban validator

#### Analisis Data Respon Siswa

Untuk menganalisis respon siswa digunakan cara yang sama dengan analisis validasi media. Namun, pada pengambilan data respon siswa, kriteria penilaiannya menggunakan penilaian sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

#### Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa diperoleh dari instrumen lembar soal *pre-test* dan *post-test*. Nilai *pre-test* dan *post-test* digunakan sebagai acuan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Skor tes diperoleh dari rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor} = \frac{JB}{JS} \times 4$$

Keterangan:

JB = jumlah jawaban benar

JS = jumlah soal

Hasil belajar perlu dinilai dengan menggunakan acuan berdasarkan peraturan pemerintah nomor 104 tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik pada pendidikan dasar dan menengah. Ketuntasan belajar ditentukan sebagai berikut:

Tabel 7. Penilaian Ketuntasan Belajar

Huruf	Nilai Kompetensi
	Pengetahuan dan Keterampilan
A	3,85 – 4,00
A-	3,51 – 3,84
B+	3,18 – 3,50
B	2,85 – 3,17
B-	2,51 – 2,84
C+	2,18 – 2,50
C	1,85 – 2,17
C-	1,51 – 1,84
D+	1,18 – 1,50
D	1,00 – 1,17

(Permendikbud No. 104 tahun 2014)

Data hasil belajar siswa dianalisis dengan uji-*t related sample t test* yang didahului dengan uji persyaratan yaitu, uji normalitas distribusi data pada masing-masing nilai hasil belajar dan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan variansi antara keduanya. Uji normalitas dilakukan teknik KS (*kolmogorov smirnov*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah deskripsi data hasil validasi media, validasi butir soal, validasi RPP, deskripsi hasil respons siswa, dan hasil belajar siswa. Hasil validasi didapat melalui validasi oleh tiga validator yang terdiri dari dua Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dan satu Guru SMK Negeri 2 Bangkalan. Adapun nama validator tersebut pada tabel 3 berikut.

Tabel 8. Daftar nama validator

No.	Nama Validator	Keterangan	Bidang
1.	Rr. Hapsari Peni A.T., S.Si., M.T	Dosen TE FT Unesa	Media
2.	Anita Qoiriah, S.Kom., M.Kom	Dosen TI FT Unesa	Materi
3.	Drs. Junaidi A., S.T	Guru SMKN 2 Bangkalan	Materi

#### Hasil Validasi Media

Validasi media dilakukan oleh tiga validator. Perhitungan hasil validasi media pembelajaran rangkaian digital berbasis Adobe AIR terdiri dari dua aspek, yakni format materi dan format media.

Setelah mendapatkan penilaian ketiga validator tersebut, selanjutnya adalah merekapitulasi hasil validasi tersebut dalam satu tabel rekapitulasi hasil validasi media pembelajaran secara keseluruhan. Rekapitulasi hasil validasi ketiga validator didapatkan bahwa: nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format materi* sebesar 87,61% dan

nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format media* sebesar 81,66%, persentase nilai rata-rata format materi dan format media termasuk dalam kriteria Sangat Layak (81% - 100%). Persentase rata-rata total Hasil Rating Media sebesar 84,63%, maka persentase nilai rata-rata Hasil Rating media termasuk dalam kriteria Sangat Layak (81% - 100%) sehingga media dapat diuji cobakan pada peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bangkalan.

#### Hasil Validasi Butir Soal

Hasil belajar siswa didapatkan melalui soal pretest dan posttest, sebelum soal diuji cobakan maka terlebih dahulu dilakukan validasi butir soal oleh tiga validator.

Setelah mendapatkan penilaian ketiga validator tersebut, selanjutnya adalah merekapitulasi hasil validasi tersebut dalam satu tabel rekapitulasi hasil validasi butir soal secara keseluruhan. Rekapitulasi hasil validasi ketiga validator didapatkan bahwa: nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format materi* sebesar 94,66%, nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format konstruksi* sebesar 90,47%, dan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format bahasa* sebesar 91,10%, persentase nilai rata-rata format materi, format konstruksi, dan format bahasa termasuk dalam kriteria Sangat Layak (81% - 100%). Persentase rata-rata total Hasil Rating Butir Soal sebesar 92,07%, maka persentase nilai rata-rata Hasil Rating Butir Soal termasuk dalam kriteria Sangat Layak (81% - 100%) sehingga butir soal dapat diuji cobakan pada peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bangkalan untuk mengetahui hasil belajarnya.

#### Hasil Validasi RPP

Validasi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan RPP yang digunakan dalam pembelajaran. Dari ketiga validator terdapat satu validator tidak dapat memberikan penilaian dikarenakan belum memahami secara baik mengenai RPP, jadi hanya ada dua validator yang memberikan penilaian.

Setelah mendapatkan penilaian dari validator tersebut, selanjutnya adalah merekapitulasi hasil validasi tersebut dalam satu tabel rekapitulasi hasil validasi media pembelajaran secara keseluruhan. Rekapitulasi hasil validasi dari validator didapatkan bahwa: nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *perumusan indikator* sebesar 80%, nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *pemilihan materi ajar* sebesar 73,33%, dan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *pemilihan media belajar* sebesar 80%, persentase nilai rata-rata ketiganya termasuk dalam kriteria Layak (61% - 80%). Sedangkan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *perumusan tujuan pembelajaran* sebesar 90%, nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *pemilihan sumber belajar* sebesar 90%, nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *model*

*pembelajaran* sebesar 85%, nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *skenario pembelajaran* sebesar 86,66%, dan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *penilaian* sebesar 90%. persentase nilai rata-ratanya termasuk dalam kriteria Sangat Layak (81% - 100%). Persentase rata-rata total Hasil Rating validasi RPP sebesar 84,37%, maka persentase nilai rata-rata Hasil Rating validasi RPP termasuk dalam kriteria Sangat Layak (81% - 100%) sehingga RPP dapat digunakan pada peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bangkalan dalam pembelajarannya.

#### Hasil Respon Siswa

Media pembelajaran yang sudah diuji cobakan pada 32 peserta didik yang mengikuti KBM selanjutnya dilakukan pengambilan data respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan.

Setelah mendapatkan respon dari siswa tersebut, selanjutnya adalah merekapitulasi hasil respon tersebut dalam satu tabel rekapitulasi hasil respon siswa secara keseluruhan. Rekapitulasi hasil respon siswa didapatkan bahwa: nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format materi* sebesar 87,92%, nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format media* sebesar 88,85%, dan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *manfaat* sebesar 88,96, persentase nilai rata-rata format materi, format media, dan format manfaat termasuk dalam kriteria Sangat Layak (81% - 100%). Persentase rata-rata total Hasil Rating Respon Siswa sebesar 88,58%, maka persentase nilai rata-rata Hasil Rating Respon Siswa termasuk dalam kriteria Sangat Layak (81% - 100%). Sehingga Media pembelajaran dapat digunakan pada peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bangkalan.

#### Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui hasil belajar siswa dilakukan uji awal (pretest) dan uji akhir (posttest) terhadap 32 siswa kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bangkalan. Berdasarkan data yang diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 1,55 dan nilai rata-rata posttest sebesar 2,83, dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa sebelum dilakukan perlakuan, tingkat penguasaan materi siswa berkenaan dengan hasil nilai rata-rata pretest adalah 1,55. Setelah dilakukan perlakuan berupa pengajaran menggunakan media pembelajaran, tingkat penguasaan materi siswa meningkat menjadi 2,83.

Data hasil belajar siswa dianalisis menggunakan *One Sample T Test* yang didahului dengan uji persyaratan yaitu uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas. Pengujian *One Sample T Test* dengan menggunakan SPSS menerima  $H_a$  yang berarti ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar *pre-test* dengan *post-test*. Dimana hasil rata-rata posttest sebesar 2,83 lebih besar dari hasil rata-rata

pretest sebesar 1,55. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah diberikan treatment atau pembelajaran menggunakan media pembelajaran meningkat.

Hasil Tampilan Media

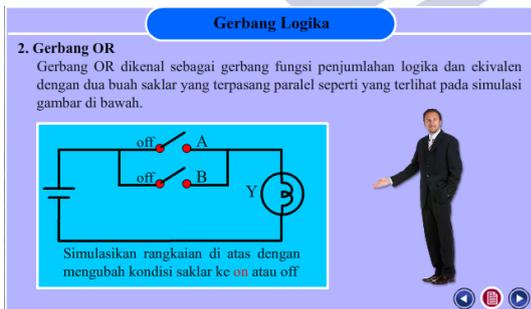
Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran rangkaian digital berbasis Adobe AIR yang perancangannya menggunakan Adobe Flash Professional dan Ispring. Berikut tampilan awal media seperti pada gambar berikut.



Gambar 9. Tampilan awal media



Gambar 10. Tampilan menu materi



Gambar 11. Tampilan pada isi materi



Gambar 12. Tampilan menu soal

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut. (1) Hasil validasi media mendapatkan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format materi* sebesar 87,61% dan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format media* sebesar 81,66%, persentase nilai rata-rata kedua format tersebut termasuk dalam kriteria sangat layak (rentang 81% - 100%). Persentase rata-rata total Hasil Rating validasi Media sebesar 84,63%, persentase nilai rata-rata Hasil Rating validasi Media termasuk dalam kriteria sangat layak (rentang 81% - 100%). (2) Hasil respon siswa mendapatkan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format materi* sebesar 87,92%, nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *format media* sebesar 88,85%, dan nilai rata-rata HR (Hasil Rating) pada *manfaat* sebesar 88,96%, persentase nilai rata-rata ketiga format tersebut termasuk dalam kriteria sangat layak (rentang 81% - 100%). Persentase rata-rata total Hasil Rating respon siswa sebesar 88,58%, persentase nilai rata-rata Hasil Rating respon siswa termasuk dalam kriteria sangat layak (rentang 81% - 100%). (3) Hasil nilai rata-rata pretest sebesar 1,55 dan hasil nilai rata-rata posttest sebesar 2,83 dan hasil uji t signifikansi < 0,06, sehingga menerima H<sub>a</sub>, maka ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar pretest dengan posttest. Dimana hasil rata-rata posttest sebesar 2,83 lebih besar dari hasil rata-rata pretest sebesar 1,55. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah diberikan treatment atau pembelajaran menggunakan media pembelajaran meningkat.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan sebagai berikut. (1) Penelitian yang telah dilakukan hanya sebatas pengembangan media pembelajaran yang telah menjalani proses validasi oleh tim ahli, respon siswa, dan hasil belajar siswa setelah penggunaan media. Diharapkan Media Pembelajaran Rangkaian Digital ini dapat menjadi sarana dalam proses belajar mengajar. (2) Media yang dikembangkan ini tidaklah sempurna, masih terdapat hal yang belum terealisasi, diantaranya adalah belum adanya simulasi untuk rangkaian digital, simulasi dibantu oleh program WinLogiLab. Simulasi pada media ini hanya sebatas mengubah nilai masukan pada rangkaian digital. (3) Diharapkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, hal yang belum tercapai bisa ditindak lanjuti sebagai bentuk penyempurnaan media yang dikembangkan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. RAJAGRAFINDO PERSADA
- Miarso, Yusufhadi. 2007. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Muis, Saludin. 2007. *Teknik Digital Dasar Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Nuh, Muhammad. 2014. *Lampiran: peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pressman, Roger S. 2015. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill Education
- Riduwan. 2013. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sadiman, Arief S. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. RAGA GRAFINDO PERSADA
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wahana Komputer. 2014. *Mudah Membuat Game Android Berbasis Adobe AIR*. Yogyakarta: PT. RAGA GRAFINDO PERSADA