

# MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN MACROMEDIA FLASH UNTUK MAHASISWA TINGKAT I PADA MATA KULIAH KAPITA SELEKTA MATEMATIKA DASAR

Dina Pratiwi Dwi Santi<sup>[1]</sup>, Setiyani<sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup>Dosen FKIP PGSD Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

<sup>[2]</sup>Dosen FKIP Matematika Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon  
d\_2901@yahoo.com

## Abstract

*This study aims to develop learning media with macromedia flash on the subject of kapita selekta matematika dasar. The stage of learning media development is ADD (Analysis, Design, Development). Activities at the analysis stage include needs analysis and needs identification. The design phase of the researcher carried out four activities, namely collecting references, composing text, selecting media and media design. Whereas for the development stage, namely realizing the design into a product and then being assessed by two validators with 1 media expert and 1 material expert. Data collection was carried out through learning media validation sheets and data analysis techniques were carried out in a qualitative way with descriptive methods. Through the research development process, mathematics learning tools obtained in the form of valid media were 91.5%.  
**Keywords:** ADDIE, Kapita Selekt Matematika Dasar, Relasi, Fungsi*

## PENDAHULUAN

Kurikulum yang dimiliki prodi Pendidikan Matematika Universitas Swadaya Gunung Jati disusun secara hierarki. Artinya, mata kuliah yang harus diambil oleh mahasiswa disusun dengan tingkatan dari mulai dasar sampai tinggi. Dengan kata lain, ada beberapa mata kuliah prasyarat yang dipelajari sebelum mahasiswa mempelajari mata kuliah yang mempunyai tingkat kesulitan tinggi. Salah satu di antaranya mata kuliah kapita selekta matematika dasar. Mata kuliah ini sebagai bagian dari matematika adalah mata kuliah wajib yang diberikan pada mahasiswa S1 pendidikan matematika di semester pertama. Ketika, ada mahasiswa yang dinyatakan tidak lulus dalam mata kuliah ini, maka ada beberapa mata kuliah yang tidak dapat diambil pada semester berikutnya. Dengan demikian, mata kuliah ini memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan belajar mahasiswa.

Menurut buku Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan Tahun Akademik 2012/2013 yang disusun oleh Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon Tahun 2012, mata kuliah ini membahas secara mendalam beberapa topik matematika tingkat SMP yang terpilih dan cara penyajiannya disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Adapun topik-topiknya meliputi: bentuk-bentuk pangkat

dan akar, relasi dan fungsi, persamaan kuadrat, fungsi kuadrat, pertidaksamaan satu peubah yang linear dan nonlinear, pertidaksamaan kuadrat, sistem persamaan-persamaan, dan logaritma. Sedangkan, di antara materi-materi tersebut yang hasil belajarnya masih rendah adalah pokok bahasan relasi dan fungsi.

Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa melakukan banyak kesalahan dalam menjawab soal-soal relasi dan fungsi. Sebagai contoh, ketika mahasiswa diminta untuk membedakan manakah yang termasuk fungsi dan bukan beserta alasannya ditemukan hasil, mereka masih keliru menentukan fungsi dan bukan fungsi jika diberikan suatu rumus fungsi dengan diketahui daerah domain dan range nya, dan juga, menjelaskan alasannya. Sedangkan, rata-rata hasil belajar yang diperoleh mereka adalah 52,09 dimana nilai tersebut memiliki huruf mutu C yang rentangnya antara 50 dan 60. Hasil tersebut belum sesuai dengan harapan. Permasalahan lain yang ditemukan pada perkuliahan kapita selekta matematika dasar adalah cara penyajian materi yang monoton melalui metode diskusi, tanya jawab, ekspositori, maupun penugasan. Kelemahan/kendala yang banyak dialami oleh mahasiswa adalah sulit mengabstraksikan penggambaran ide seperti contoh mengomposisikan beberapa fungsi, sehingga, penggunaan media pembelajaran menjadi penting untuk dikembangkan.

Media pembelajaran ini dapat dipandang sebagai suatu alat komunikasi yang menjembatani antara ide-ide abstrak dengan dunia nyata. Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan dengan bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan terdapat pola atau hubungan di antaranya, sehingga untuk dapat memahami hubungan beserta strukturnya diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat dalam matematika. Visualisasi merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengkonkritkan atau menyatakan suatu hal yang bersifat abstrak. Tidak bisa dipungkiri bahwa teknologi multimedia mampu memberi kesan yang besar dalam bidang media pembelajaran karena bisa mengintegrasikan teks, grafik, animasi, audio dan video (Abdillah, 2015). Menurut Sarwiko, Dwi (2012) pembelajaran menggunakan CD interaktif dapat memudahkan dan meningkatkan kualitas maupun prestasi belajar mahasiswa. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan saat proses belajar mengajar berlangsung memiliki pengaruh cukup signifikan dalam pencapaian hasil belajar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Resian, Ni Kadek, dkk. (2015) yakni terdapat perbedaan yang signifikan dalam penerapan pembelajaran menggunakan multimedia berupa CD Interaktif berbasis flash.

Dengan demikian peneliti tertarik dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran menggunakan *software macromedia flash* agar dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dalam proses perkuliahan. Tetapi walaupun dalam proses pembelajarannya menggunakan media tetap hubungan dosen dengan mahasiswa menjadi elemen penting dalam sistem pendidikan modern saat ini. Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran menggunakan *software macromedia flash* pada materi relasi dan fungsi?”

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Swadaya Gunung Jati pada Program Studi Pendidikan Matematika tahun 2017. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa semester 1 kelas B.

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (Research and Development) dengan mengacu pada salah satu model

pengembangan, yaitu model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Menurut Aldoobie (2015) Model ADDIE adalah salah satu model yang paling umum digunakan di bidang desain instruksional sebagai panduan untuk memproduksi sebuah desain yang efektif. Namun, karena keterbatasan waktu, penentuan rumusan masalah, dan pembatasan penelitian, maka pada pengembangan media pembelajaran ini dibatasi. Sehingga tahap pengembangan yang dilakukan adalah tahap ADD (Analysis, Design, Development) sampai bagian validasi ahli. Adapun tahapannya meliputi :

#### *Analysis* (analisis)

Tahap analisis adalah tahap awal dalam proses pengembangan media pembelajaran, dengan tujuan untuk mengetahui masalah dan solusi bagi mahasiswa. Dalam tahap analisis meliputi kegiatan: Analisis Kebutuhan dan Identifikasi Kebutuhan. Kegiatan pada tahap analisis kebutuhan mahasiswa misalnya : melakukan wawancara terhadap topik pada mata kuliah kapita selekta matematika dasar yang paling sulit mereka kuasai, wawancara terhadap proses pembelajaran yang selama ini dilakukan, dan memberikan tes awal (pre test). Kegiatan pada tahap identifikasi kebutuhan mahasiswa, misalnya : mengidentifikasi kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa, mengidentifikasi perubahan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakter mahasiswa dan materi yang akan diajarkan, serta merumuskan media yang tepat sebagai alat bantu mengajar.

#### *Design* (Desain)

Tahap design adalah tahap kedua dari pengembangan media pembelajaran. Dalam tahap ini dilakukan design atau perancangan terhadap media pembelajaran yang akan dibuat. Dalam hal ini, peneliti membuat *story board* secara keseluruhan baik untuk penyusunan materi, latihan soal, ice breaking, dan merancang model pembelajaran dan RKPS mata kuliah kapita selekta matematika dasar.

#### *Development* (Pengembangan)

Kegiatan pada tahap pengembangan adalah mewujudkan desain yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya. Produk yang akan dihasilkan adalah media pembelajaran menggunakan *software macromedia flash*. Sebelum media tersebut diimplementasikan, terlebih dahulu

divalidasi oleh 2 dosen selaku validator, yaitu dosen ahli materi dan ahli media

**B. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data**

Teknik pengumpulan data Data dikumpulkan dengan menggunakan beberapa metode, yakni: Observasi lapangan dengan pengamatan terlibat (participant observation), wawancara, lembar validasi, dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian kualitatif ini adalah analisis sebelum di lapangan. Menurut Sugiyono (2009:245), analisis sebelum di lapangan dilakukan terhadap data hasil studi pendahuluan, atau data sekunder, yang akan digunakan untuk menentukan fokus penelitian. Namun demikian fokus penelitian ini masih bersifat sementara, dan akan berkembang setelah peneliti masuk dan selama di lapangan

Hasil penelitian dan pembahasan yang akan disajikan mencakup pengembangan media pembelajaran dan hasil validasi media pembelajaran interaktif dari dua validator.

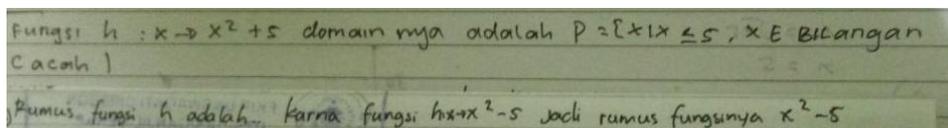
**A. Pengembangan Media Pembelajaran**

Pengembangan media pembelajaran pada materi relasi dan fungsi dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu :

**a. Analisis (analisis)**

Peneliti awalnya melakukan kegiatan analisis kebutuhan kemudian identifikasi kebutuhan. Kegiatan analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kesulitan dalam belajar, kompetensi, dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa. Langkah awal yang diambil untuk mengetahui kesulitan siswa yaitu dengan cara memberikan soal uji coba. Hasil uji coba mahasiswa terlihat pada beberapa gambar di bawah ini.

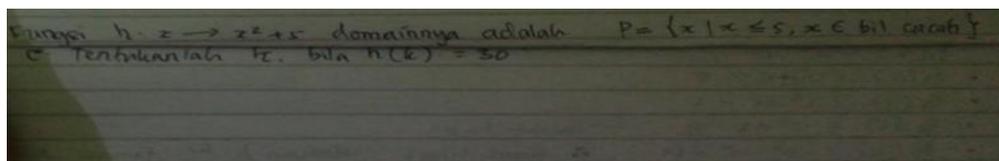
**HASIL DAN PEMBAHASAN**



Gambar 1. Kesulitan belajar mahasiswa

Tampak pada Gambar 1 di atas mahasiswa melakukan kesalahan dalam menuliskan rumus untuk suatu fungsi. Padahal fungsi  $h: x \rightarrow x^2 + 5$  dapat dituliskan dengan rumus  $h(x) = x^2 + 5$ . Dapat dilihat adanya perubahan simbol pada simbol ( $\rightarrow$ ) dan ( $\rightarrow$ ) secara berurutan menjadi (simbol kurung biasa) dan ( $=$ ). Sedangkan mahasiswa menjawab dengan menuliskan  $x^2 - 5$ . Artinya, dapat disimpulkan

mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami simbol. Lenner dalam Abdurahman (2010) menyatakan bahwa kesulitan belajar matematika yang sering dialami oleh anak meliputi pengenalan dan penggunaan simbol-simbol matematika. Kesulitan belajar matematika lainnya yang dialami oleh mahasiswa adalah menggunakan rumus berkaitan dengan konsep matematika yang lainnya. Seperti tampak pada gambar 2 di bawah ini



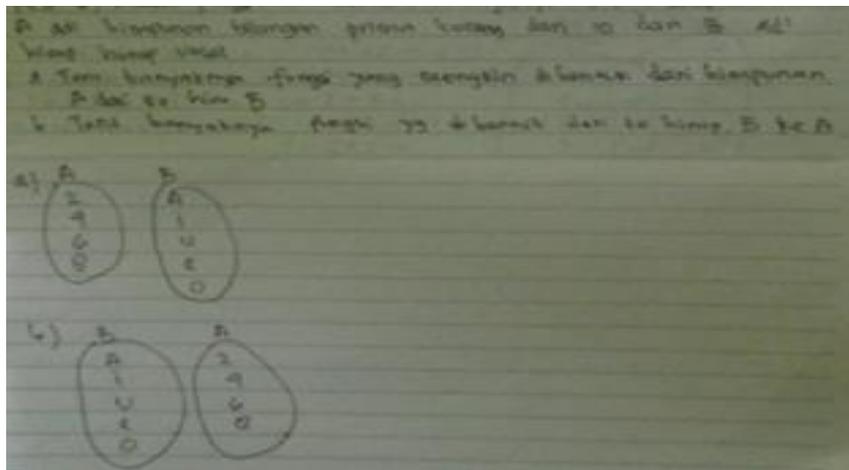
Gambar 2. Kesulitan belajar mahasiswa

Gambar 2 menunjukkan bahwa mahasiswa tidak dapat mengerjakan soal tersebut. Jawaban yang diharapkan adalah mahasiswa mensubstitusi  $k$  ke dalam rumus  $h(x) = x^2 + 5$ , sehingga diperoleh  $h(k) = k^2 + 5$ . Karena  $h(k) = 30$  maka  $k^2 + 5 = 30 \leftrightarrow k^2 = 25 \leftrightarrow k = \sqrt{25} \leftrightarrow k = 5$ . Kesalahan tersebut terjadi dikarenakan ketidakmampuannya dalam

menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah matematika. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Jamaris (2015) yakni ketidakmampuan siswa dalam menghubungkan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya berkaitan dengan kenyataan yang ada. Ditemukan juga, kesalahan mahasiswa dalam memahami maksud soal, sehingga mengakibatkan kesulitan dalam menemukan jawaban yang

benar. Mahasiswa bukannya menyebutkan banyaknya fungsi yang mungkin dibentuk dari himpunan A ke B atau sebaliknya, malah yang dilakukan adalah menyatakan himpunan ke dalam diagram. Jawaban yang diharapkan adalah pertama, menuliskan anggota dari himpunan A dan B dengan menyebutkan anggota-anggotanya; kedua, menentukan banyaknya anggota dari

himpunan A dan B, secara berturut-turut diperoleh  $n(A) = 4$  dan  $n(B) = 5$ ; dan ketiga, menggunakan rumus untuk menentukan banyaknya fungsi yang mungkin dari himpunan A ke B atau sebaliknya yakni  $n(B)^{n(A)} = 5^4 = 1024$  dan  $n(A)^{n(B)} = 4^5 = 625$ . Kesalahan mahasiswa dalam memahami maksud soal yang telah dijelaskan di atas ditunjukkan oleh Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Kesulitan belajar mahasiswa

Penyebab kesalahan tersebut menurut Newman (2010) dikarenakan kekeliruan dalam memahami isi soal (comprehension). Dengan demikian, berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesalahan dalam menjawab soal-soal relasi dan fungsi. Hal ini dikarenakan mereka kesulitan dalam memahami simbol, menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah matematika berkaitan dengan konsep-konsep matematika yang saling berhubungan, dan memahami isi soal (comprehension). Pada kegiatan identifikasi kebutuhan yang mengacu pada analisis kebutuhan sehingga peneliti memuat kompetensi, indikator, tujuan pembelajaran, materi, contoh soal, dan latihan soal.

*b. Design (Desain)*

Kegiatan pada tahap desain yaitu mengumpulkan referensi, penyusunan teks, pemilihan media, dan desain media. Dalam mengumpulkan referensi peneliti melakukan pembuatan materi dengan acuan dari buku referensi kapita selekta matematika. Selain pembuatan materi, peneliti memilih sub bab yang akan dibahas yaitu relasi dan fungsi. Peneliti melakukan penyusunan teks sesuai dengan KBBI dan memilih *software macromedia flash* untuk membuat media pembelajaran. Adapun media pembelajaran yang akan dikembangkan secara garis besar tergambar dalam *storyboard* pada gambar 4.

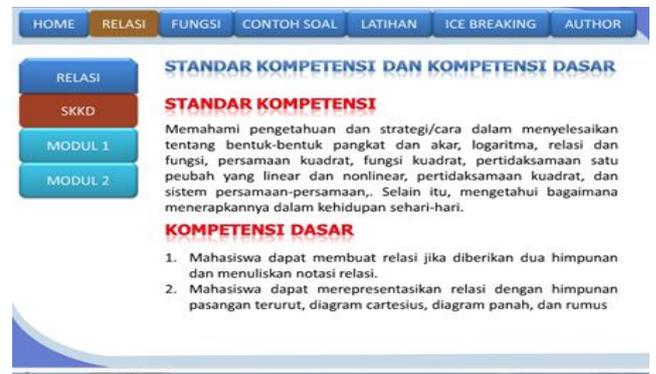


Gambar 4. *Storyboard* media pembelajaran

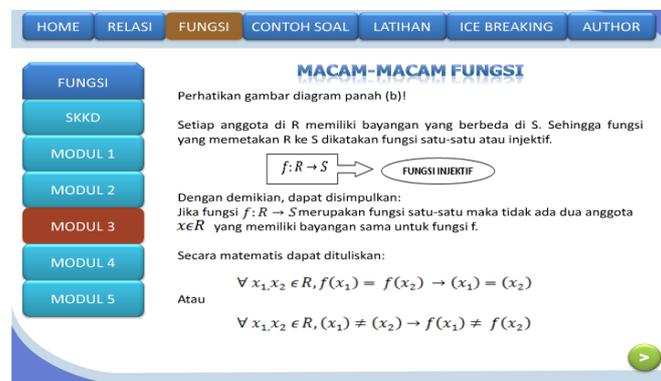
Sebagai kelengkapan mengajar, peneliti menyusun Rancangan Kegiatan Pembelajaran Semester (RKPS) yang berisi topik, kompetensi/tujuan pembelajaran, sasaran, model pembelajaran, pokok-pokok materi, dan evaluasi

Tahap ini melakukan kegiatan mewujudkan desain menjadi sebuah produk berupa media pembelajaran interaktif. Adapun hasil dari media pembelajaran menggunakan *software macromedia flash* seperti tampak pada beberapa gambar berikut ini

c. *Development* (Pengembangan)



Gambar 5. Tampilan halaman pembuka dan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar



Gambar 6. Tampilan materi relasi dan fungsi

B. *Validasi Media Pembelajaran*

Tujuan pembuatan media pembelajaran dalam penelitian ini adalah untuk membuat suatu media yang valid dengan berdasarkan hasil revisi dari masukan para

ahli dalam bidang matematika dan media. Sebelum media pembelajaran ini diimplementasikan atau digunakan dalam pembelajaran, harus divalidasi dahulu oleh para ahli. Tujuan validasi ini adalah untuk

mendapatkan kevalidan dari para validator yaitu mereka yang telah berkompeteren dan mengerti tentang penyusunan media. Sehingga dengan demikian dapat diketahui

layak atau tidaknya media yang telah dibuat tersebut. Berikut adalah daftar dari validator bahan ajar.

Tabel 1. Daftar Nama Validator

Nama Validator	Keterangan
Ferry Ferdianto, S.T., M.Pd	Dosen Matematika Unswagati
Anggita Maharani, M.Pd	Dosen Matematika Unswagati

Langkah berikutnya setelah diperoleh data hasil validasi bahan ajar dari para ahli adalah menganalisis data berdasarkan masing-masing ahli. Data tersebut dibagi 2, yaitu Data Kualitatif dan Data Kuantitatif.

Adapun data kualitatif yang dihimpun berdasarkan masukan, saran dan komentar ahli dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan multimedia diketahui dari tabel berikut ini

a. Analisis Data Kualitatif Berdasarkan Validator

Tabel 2. Saran Validator

Nama Validator	Kritik dan Saran
Ferry Ferdianto, S.T, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Software flash</i> tidak menonjol, seperti tidak ada bedanya dengan yang dibuat menggunakan power point</li> <li>2. <i>Font</i> judul jangan dibuat berbayang, soal baiknya diarahkan untuk dapat meningkatkan kemampuan matematis.</li> </ol>
Anggita Maharani, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meskipun multimedia sudah bagus, tetap disempurnakan lagi materi-materi yang belum masuk pada multimedia</li> <li>2. Standar Kompetensi (SK) belum nampak pada media pembelajaran.</li> </ol>

Berdasarkan hasil validasi ahli, beberapa revisi yang dilakukan terdapat bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 3 berikut

Tabel 3. Revisi Media Pembelajaran Berdasarkan Saran Validator

Media Sebelum Revisi	Media Setelah Revisi
Font judul berbayang	Font dibuat tebal
Meskipun multimedia sudah bagus, tetap disempurnakan lagi materi-materi yang belum masuk pada multimedia	Materi sudah lebih lengkap
SK belum nampak pada media	Halaman SK sudah dibuat

Selain data kualitatif, hasil penilaian dari para ahli untuk setiap aspek yang terdapat dalam lembar validasi bahan ajar pun berupa data kuantitatif. Data tersebut ditunjukkan dalam Tabel 4 berikut

Tabel 4. Hasil Penilaian Para Ahli

No.	Indikator/Aspek yang Divalidasi	Ahli		Tingkat Validitas	Interp.
		1	2		
1.	Materi dalam media pembelajaran relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa.	4	3	88%	Sangat Valid
2.	Contoh-contoh soal dalam media pembelajaran relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa	4	4	100%	Sangat Valid
3.	Contoh-contoh soal dalam media pembelajaran relevan dengan materi yang disajikan.	4	3	88%	Sangat Valid
4.	Soal-soal latihan dalam media pembelajaran relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa.	4	3	88%	Sangat Valid
5.	Soal-soal latihan dalam media pembelajaran relevan dengan materi yang disajikan.	3	4	88%	Sangat Valid
6.	Media pembelajaran menyajikan slide kompetensi dasar	3	4	88%	Sangat Valid
7.	Alur materi dalam media pembelajaran mengikuti alur pikir dari yang sederhana ke yang kompleks.	4	4	100%	Sangat Valid

No.	Indikator/Aspek yang Divalidasi	Ahli		Tingkat Validitas	Interp.
		1	2		
8.	Materi yang disajikan runtut.	4	4	100%	Sangat Valid
9	Kesederhanaan struktur kalimat.	4	4	100%	Sangat Valid
10.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia.	4	4	100%	Sangat Valid
11	Kelengkapan isi/materi.	3	4	88%	Sangat Valid
12	Kemampuan media untuk alat bantu memahami konsep materi dan mengingat informasi dari materi.	4	3	88%	Sangat Valid
13	Kemampuan media untuk dapat menciptakan rasa senang siswa.	3	4	88%	Sangat Valid
14	Mendorong rasa keingintahuan dari mahasiswa.	3	4	88%	Sangat Valid
15	Memunculkan terjadinya interaksi antara mahasiswa dengan media pembelajaran yang disajikan.	3	4	88%	Sangat Valid
16	Mendorong dan memotivasi mahasiswa membangun pengetahuannya sendiri.	4	4	100%	Sangat Valid
17	Kesesuaian dengan kemampuan mahasiswa yang berbeda	4	4	100%	Sangat Valid
18	Kemampuan media dalam menarik perhatian mahasiswa.	4	4	100%	Sangat Valid
19	Tampilan tiap slide menarik.	3	4	88%	Sangat Valid
20	Perpindahan dari slide satu ke slide lainnya terhubung dengan jelas.	3	4	88%	Sangat Valid
21	Teks pada media pembelajaran jelas dan dapat terbaca.	3	4	88%	Sangat Valid
22	Audio pada media pembelajaran jelas.	4	4	100%	Sangat Valid
23	Informasi dan perintah pada media pembelajaran diberitahukan dengan jelas.	4	3	88%	Sangat Valid
24	Kualitas Media Pembelajaran bagus.	3	4	88%	Sangat Valid
25	Media pembelajaran bisa dibuka di PC/laptop	4	4	100%	Sangat Valid
SKOR		69	72		
Tingkat Validitas		91%	95%		

Berdasarkan hasil dari perhitungan, maka hasil dari penilaian dua validator yang masing-masing menunjukkan bahwa bahan ajar berupa media pembelajaran yang telah disusun peneliti sudah memenuhi ketentuan atau bisa dikatakan sudah valid. Hasil validasi multimedia pada hasil rata-rata penilaian para validator. Sesuai dengan Tabel 4 diketahui bahwa hasil validasi media pembelajaran diperoleh 93% dengan kriteria sangat valid. Dari hasil validasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran yang akan diimplementasikan tidak memerlukan revisi yang signifikan. Akan tetapi, peneliti perlu memperhatikan komentar dan saran yang telah diberikan oleh validator. Dengan demikian, peneliti perlu melakukan beberapa revisi terhadap media pembelajaran sebelum diimplementasikan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil pengembangan yang sudah dilakukan oleh peneliti, media pembelajaran yang dibuat sudah sesuai dengan tahapan ADD.
2. Penilaian yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi menunjukkan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sangat valid, dengan presentase 91,5%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran dan dapat digunakan oleh siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran

dalam rangka perbaikan proses penelitian selanjutnya, yakni sebagai berikut.

1. Media pembelajaran ini dapat dibuat interaktif agar menambah motivasi mahasiswa.
2. Penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan saja, untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan implementasi dan penyebaran untuk menguji ke efektifan media dalam proses belajar mengajarsaran lebih lanjut mengenai potensi yang bisa dikembangkan dari hasil penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Kimia Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Kelas X Program IPA Di SMAN 1 Slawi. Skripsi. Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang
- Abdurrahman, M. (2010). Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aldoobie, Nada. (2015). Adie Model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68-72
- Allan Leslie White. (2010). Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis . *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia* 2010, Vol. 33 No. 2, 129 .
- Arsyad, A. (2013). Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja GRAFINDO Persada.
- Chandra. (2012). Action Script Flash CS5 untuk Orang Awam. Palembang: Maxikom.
- Jamaris, M. (2015). Kesulitan Belajar: Perspektif, Asesmen, dan Penanggulangannya. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kirana, Kartika Candra. (2009). Pengembangan Bahan Ajar Online Basis Data Kelas X SMK-RPL Berbasis Karakter. Laporan Penelitian Hibah PTJJ Seamolec. Diakses tanggal 10 Juni 2016. <https://www.academia.edu/attachments/31950429/>
- Munir. (2013). Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Pranowo. G. (2011). Kreasi Animasi Interaktif dengan Action Script 3.0 pada Flash CS 5. Yogyakarta: Andi.
- Resian, Ni Kadek, dkk. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VII Semester Genap di SMP N 7 Singaraja Tahun Ajaran 2014/2015. *e-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*. Vol. 3 No. 1. Diakses tanggal 10 Juni 2016. <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJTP/article/viewFile/5929/4267>
- Silaban, Bajongga. (2006). Implikasi konstruktivis terhadap Pembelajaran Kooperatif. *Jurnal Darma Agung Vol IX No.01/Januarai/2016*. Universitas Darma Agung.
- Suherman, E., Herman, T., Turmudi, Suryadi, D., Suhendra, dkk. (2001). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: JICA-UPI.
- Sulthon. (2013). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui Pendekatan Konstruktivis dalam Pendidikan Bagi anak Usia Dini. *Jurnal Vol.1 No.1 juli-desember 2013*. STAIN Kudus.
- Septia&Susanti. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Matei Pajak Penghasilan Pasal 21 di SMKN 10 Surabaya. *JPAK Universitas Negeri Surabaya Jurusan Pendidikan ekonomi*. Vol. 3 No. 1, ISSN: 2337-6457. Diakses tanggal 19 Juni 2016. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jpak/article/view/10822/baca-artikel>
- Sarwiko, Dwi. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif menggunakan Macromedia Director Mx (Studi Kasus Mata Kuliah Pengolahan Citra Pada Jurusan S1 Sistem Informasi). *E-journal Komputer Universitas Gunadarma*. Diakses tanggal 19 Juni 2016. [http://publication.gunadarma.ac.id/bitstream/123456789/2921/1/Artike1\\_10105507.pdf](http://publication.gunadarma.ac.id/bitstream/123456789/2921/1/Artike1_10105507.pdf)