

**PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR UNTUK MATA KULIAH LOGIKA
MATEMATIKA DAN HIMPUNAN DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
MATEMATIKA UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

Syariful fahmi^a, Soffi Widyanesti Priwanto^b

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UAD

Jl. Prof. Dr. Soepomo, SH. Janturan Yogyakarta, syarifulfahmi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran untuk mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah Logika Matematika dan Himpunan, serta bagaimana kualitas media pembelajaran yang dihasilkan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Borg and Gall yang meliputi: (1) analisis standar isi, (2) pengumpulan referensi media interaktif, (3) penyusunan rancangan media interaktif, dan (4) pembuatan media interaktif berupa cakram digital (CD). Media pembelajaran dilakukan validasi kepada ahli media, ahli materi dan mahasiswa peserta mata kuliah Logika Matematika dan Himpunan kelas D tahun ajaran 2017/2018. Penggunaan media pembelajaran dalam belajar Logika Matematika dan Himpunan memegang peranan penting sebagai salah satu alat untuk membantu mahasiswa mengembangkan daya logikanya serta mempertinggi mutu belajar-mengajar.

Keyword: Adobe Flash CS3, Media Pembelajaran Interaktif, Logika Matematika dan Himpunan.

ABSTRACT

This research aims to develop and produce student learning media for mathematics education in the course of mathematical logic and Sets, as well as how the quality of the resulting learning media. The model used is the development model of the development of the Borg and Gall which includes: (1) analysis of the content standards, (2) the collection of references to interactive media, (3) the preparation of draft interactive media, and (4) creation of interactive media in the form of digital discs (CD) Media learning done validation to media expert, expert materials and student participants the course of mathematical logic and Set a class D school year 2017/2018. The use of media of instruction in Mathematical Logic and the set learning play an important role as one of the tools to help students develop logically as well as power quality heightens the learning process.

Keyword: Adobe Flash CS3, Media interactive learning, mathematical logic and the set.

Pendahuluan

Kemajuan suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas sumber daya manusianya, dimana kualitas sumber daya manusia itu tergantung pada kualitas pendidikannya. Peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan masyarakat yang cerdas, damai, terbuka, dan demokratis. Oleh karena itu, pembaharuan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan suatu bangsa.

Pembelajaran konvensional dengan cara ceramah dirasakan kurang efektif dalam membangkitkan minat dan motivasi mahasiswa dalam mempelajari matematika. Komunikasi yang terjadi hanyalah satu arah, walaupun terjadi komunikasi dua arah hanya sebagian kecil mahasiswa yang bisa mengikuti. Untuk itu sebagai upaya meningkatkan keaktifan mahasiswa, perlu dikembangkan model pembelajaran yang tepat, guna menyampaikan berbagai konsep dalam pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk bertukar pendapat, bekerjasama dengan teman, berinteraksi dengan dosen, dan merespon pemikiran mahasiswa lain sehingga mahasiswa seperti menggunakan dan mengingat konsep tersebut.

Seorang dosen profesional memiliki lima tugas pokok, yaitu merencanakan Pengembangan ... (Syariful Fahmi)

pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, mengevaluasi hasil pembelajaran, menindaklanjuti hasil pembelajaran, serta melakukan bimbingan dan konseling. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai produk perkembangan zaman dapat berperan pada kelima tugas pokok tersebut. TIK memungkinkan pembelajaran dapat disampaikan untuk berbagai modalitas belajar, baik audio, visual, dan kinestetik. TIK memungkinkan pembelajaran disampaikan secara interaktif dan simulatif sehingga mahasiswa belajar secara aktif. TIK memungkinkan untuk melatih kemampuan berfikir tingkat tinggi (Salman AN, 2008).

Aspek dalam pembelajaran matematika yang paling penting ditekankan adalah keterampilan dalam proses berpikir. Mahasiswa dilatih untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan konsisten. Untuk membantu dalam proses berpikir tersebut, gambar dan atau animasi dapat digunakan. Dalam perencanaan pembelajaran dosen dapat memperkaya materi yang akan disampaikan dengan mengambil beberapa contoh kontekstual yang ada di dunia maya dengan bantuan internet.

Komputer dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran matematika.

Komputer bisa menyajikan media dalam bentuk grafis dan audiovideo. Tentunya hal ini menambah daya tarik bagi mahasiswa dalam belajar, sehingga sifat kemonotonan penyajian pada pengajaran ceramah dapat dikurangi.

Logika Matematika dan Himpunan sebagai salah satu pembahasan dalam perkuliahan di program studi pendidikan matematika UAD mempunyai kesulitan tersendiri. Pada materi ini mahasiswa diminta untuk menentukan kebenaran suatu pernyataan, yang terkadang sangat membingungkan mahasiswa, sehingga perlu digunakan media yang bisa menjelaskan lebih nyata, serta menyediakan simulasi-simulasi guna melatih dan meningkatkan pemahaman mahasiswa.

Salah satu produk TIK yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah Adobe Flash CS3 (dahulu Macromedia Flash Profesional 8). Dengan software ini tidak hanya membuat sebuah presentasi pembelajaran, tetapi dapat mengembangkan pembelajaran interaktif dimana mahasiswa yang melakukan pembelajaran dengan tampilan yang telah disiapkan. Dalam pembelajaran ini, mahasiswa yang akan memilih dan menjalani tiap langkah, mulai dari pembukaan, materi inti hingga evaluasi soal.

Beberapa uraian diatas membuat peneliti bermaksud mengangkat tema Pengembangan Media Pembelajaran Logika Matematika dan Himpunan Menggunakan Adobe Flash CS3.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah yang diadaptasi dari Borg & Gall dalam Sugiyono(2009:407), yaitu sebagai berikut:

1. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan penjelasan dari model pengembangan yang telah ditetapkan. Penulis menitikberatkan pada pengembangan media pembelajaran matematika berupa media pembelajaran interaktif. Langkah-langkah yang ditempuh dalam prosedur pengembangan antara lain:

a. Pendahuluan

1. Studi pustaka, yaitu mengkaji teori-teori dan hasil penelitian yang relevan sesuai dengan penelitian dan

pengembangan yang akan dilakukan.

2. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik program.
3. Studi lapangan untuk mengetahui dan mempersiapkan kebutuhan yang diperlukan dalam melakukan penelitian.

b. Pengembangan

1. Menentukan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan materi pokok yang akan disajikan.
2. Menyusun Media Pembelajaran yang di dalamnya terdapat Materi Ajar, Instrumen Penilaian.
3. Menyusun instrumen penelitian yang meliputi: angket untuk ahli, angket mahasiswa, lembar observasi pada saat penelitian.

c. Validasi

1. Uji Pengembangan Terbatas

Melakukan uji awal terhadap desain produk oleh ahli bidang matematika, ahli bidang materi matematika, ahli bidang media.

2. Uji Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui efektifitas desain produk. Uji coba dilakukan pada mahasiswa yang mewakili kelompok dengan kemampuan tinggi, sedang dan kurang. Hasil uji coba berupa desain yang efektif, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

3. Uji Coba Lapangan dan Kelayakan

Uji coba dilakukan pada mahasiswa dalam satu kelas tertentu.

4. Uji Coba Produk

5. Desain Uji Coba

Uji coba dilakukan untuk mendapatkan data

yang digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk. Sebelum diujicobakan, produk dievaluasi oleh beberapa ahli. Uji coba lapangan dilakukan setelah mendapat validasi dari ahli dan masukan yang diperoleh dijadikan sebagai dasar untuk merevisi produk. Tujuan dari uji coba adalah untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Adapun tahapan yang dilalui adalah:

- a. Validasi oleh ahli
- b. Analisis Konseptual
- c. Revisi I
- d. Uji coba kelompok kecil

- e. Analisis hasil evaluasi kelompok kecil
- f. Revisi II
- g. Uji coba lapangan
- h. Analisis hasil uji coba lapangan
- i. Revisi III
- j. Produk Akhir

6. Subyek Uji Coba

Responden uji coba kelompok kecil adalah mahasiswa pendidikan matematika UAD yang mewakili kelompok dengan kemampuan tinggi, sedang dan kurang. Sedangkan responden uji coba lapangan adalah mahasiswa dalam suatu kelas. Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Logika matematika dan Himpunan, yaitu mahasiswa semester 1

Pendidikan Matematika kelas D.

7. Waktu Uji Coba

Penelitian ini dilaksanakan pada semester Gasal tahun akademik 2017/2018.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah:

- a. Angket untuk ahli
 - 1) Angket untuk ahli materi (Aspek pendidikan)
 - 2) Angket untuk ahli media (Aspek Tampilan program)
- b. Angket untuk mahasiswa

3. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis melalui tahapan sebagai berikut:

1. Data kualitatif yang diperoleh dari angket, lembar observasi dan pedoman wawancara dianalisis secara kualitatif.

2. Data yang diperoleh melalui angket untuk ahli dan angket untuk mahasiswa yang berupa huruf diubah menjadi nilai kualitatif media pembelajaran dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Jenis data yang diambil berupa data kualitatif kemudian diubah menjadi kuantitatif dengan ketentuan yang dapat dilihat dalam berikut (Sukarjo, 2006):

Tabel 1 Aturan pemberian Skala

Keterangan	Skor
SB (sangat baik)	5
B (baik)	4
C (cukup)	3
K (kurang)	2
SK (sangat kurang)	1

- b. Mengubah nilai tiap aspek kriteria dalam masing-masing komponen media pembelajaran matematika menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dengan ketentuan dalam Tabel berikut (Sukarjo, 2006):

Tabel 2 Kriteria Kategori Penilaian Ideal

N	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$X > \bar{X} + 1.8 SB$	Sangat Baik
2	$\bar{X} + 0.6 SB < X \leq \bar{X} + 1.8 SB$	Baik
3	$\bar{X} - 0.6 SB < X \leq \bar{X} + 0.6 SB$	Cukup
4	$\bar{X} - 1.8 SB < X \leq \bar{X} - 0.6 SB$	Kurang
5	$X \leq \bar{X} - 1.8 SB$	Sangat Kurang

- c. Menentukan nilai keseluruhan media pembelajaran dengan menghitung skor rata-rata seluruh materi pokok. Kemudian diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal pada Materi Persamaan Lingkaran.
- d. Mengubah nilai tiap aspek kriteria dalam media pembelajaran matematika menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian dengan ketentuan seperti dijabarkan dalam tabel diatas. Hasil persentase kriteria kategori penilaian ideal dapat dilihat pada tabel berikut (Anas Sudijono).

Tabel 3 Persentase Kriteria Kategori Penilaian Ideal

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 79,99\%$	Sangat Baik
2	$66,66\% < \bar{X} \leq 79,99\%$	Baik
3	$53,34\% < \bar{X} \leq 66,66\%$	Cukup
4	$40\% < \bar{X} \leq 53,34\%$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 40\%$	Sangat Kurang

Hasil analisis data yang diperoleh dijadikan sebagai dasar untuk mengetahui kualitas produk yang dihasilkan.

Hasil Uji Coba Produk

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

a. Perencanaan

1) Pada tahap perencanaan ini dilakukan dengan cara melakukan studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur yang dilakukan adalah dengan cara menganalisis materi yang akan dibuat dalam bentuk CD pembelajaran, dan diperoleh materi logika matematika dan himpunan yang meliputi pernyataan, pernyataan majemuk dan penarikan kesimpulan di laboratorium komputer di pendidikan matematika UAD, pengamatan terhadap mahasiswa dalam pembelajaran matematika. Jumlah computer yang dimiliki oleh lab pendidikan matematika adalah 30 buah komputer, dan mahasiswa bisa menggunakan satu

komputer untuk satu siswa, dimana komputer yang tersedia memenuhi spesifikasi minimal sebagai berikut:

- a) Menggunakan sistem operasi *Windows XP* sampai dengan yang terbaru.
- b) Menggunakan minimal *Processor Intel Pentium III 600 MHz* sampai yang terbaru.
- c) Menggunakan *RAM* minimal *512 MB*.

2) Merencanakan dan memilih jenis media pembelajaran yang akan digunakan. Media pembelajaran yang dipilih yaitu berupa CD (*Cakram Digital/Compact Disk*) pembelajaran yang dapat digunakan dengan perangkat komputer.

3) Mengumpulkan referensi. Pada tahap ini peneliti mencari dan mengumpulkan referensi yang mendukung penelitian. Referensi berupa media cetak (buku) maupun

digital (e-book). Buku yang dipergunakan antara lain:

- a. Drs. Sukirman, M. Pd. dengan judul buku Logika dan Himpunan
- b. Drs Ibnu Ngathoillah dengan judul buku Logika matematika dan Himpunan

b. Perancangan

Pada tahap perancangan, langkah langkah yang dilakukan antara lain:

- 1) Analisis Isi Kurikulum. Pada tahap ini dilakukan pemilahan materi logika matematika dan himpunan yang sesuai untuk di sampaikan melalui media pembelajaran interaktif. Materi tersebut dipilah dari sumber buku yang dijadikan acuan oleh peneliti. Materi yang sudah disusun digunakan sebagai rencana isi dari media pembelajaran kemudian materi dimasukkan kedalam media pembelajaran.

- 2) Penyusunan *Story board* media pembelajaran. *Story board* media pembelajaran disusun untuk mempermudah dalam pembuatan media pembelajaran dan sebagai acuan membuat media pembelajaran.
- 3) Menyiapkan music, pembuatan video dan pengisi suara pada media pembelajaran. Musik yang digunakan dalam media pembelajaran ini merupakan music instrumentalia pengiring agar siswa tidak merasa jenuh ketika belajar. Volume music memiliki pengaturan tersendiri sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Selain menyiapkan musik, peneliti juga menyiapkan video kontekstual yang berhubungan dengan materi, dimana video ini peneliti buat sendiri sesuai dengan kebutuhan materi. Untuk memperjelas materi, peneliti juga menyediakan suara

pengiring pada media pembelajaran.

c. Pengembangan

Pada saat pembuatan CD pembelajaran tidak hanya

melibatkan software *Adobe Flash CS 3* saja, tetapi menggunakan software dan hardware lain yang mendukung. Beberapa software dan hardware yang dibutuhkan antara lain:

Tabel 4 Daftar Software yang Digunakan

No	Nama Software	Kegunaan
1.	Adobe Flash CS 3	Sebagai <i>software</i> utama untuk membuat CD pembelajaran (media pembelajaran)
2.	Corel Draw X4	Sebagai <i>software</i> pembantu untuk desain grafis pada media, yaitu mendesain gambar dan sampul CD.
3.	Adobe Audition 1.5	Sebagai <i>software</i> pembantu untuk membangun atau merekam suara (audio) pada CD pembelajaran
4.	SWFkit	Sebagai <i>software</i> untuk mengubah file dengan ekstensi swf menjadi bentuk program
5.	Microsoft Word 2007	Untuk mempersiapkan materi pada CD pembelajaran dan penyusunan laporan
6.	Microsoft Excel 2007	Untuk penghitungan data penelitian
7.	Nero Burning	Untuk memasukan program kedalam CD serta menggandakan CD
8.	Sound Recorder	Untuk merekam suara dan pengisi video

Hardware yang dibutuhkan dalam pembuatan CD pembelajaran ini adalah:

Tabel 5. Daftar *Hardware* yang Dibutuhkan

No	Nama <i>Hardware</i>	Kegunaan
1	Personal Computer (PC) lengkap	Sebagai hardware utamapembangun CD atau media pembelajaran
2	Kamera DSLR	Sebagai alat perekam untuk membuat video
3	Cakram Digital (CD)	Sebagai tempat menyimpan hasil CD pembelajaran

Memfaatkan beberapa software dan hardware diatas diharapkan dapat menghasilkan suatu media pembelajaran yang menarik bagi siswa khususnya pada logika matematika dan himpunan.

Selain kebutuhan software dan hardware diatas, pada tahap pengembangan CD pembelajaran juga meliputi:

- 1) Pembuatan komponen-komponen CD pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan adobe flash cs3. Membuat gambar animasi yang dibutuhkan, membuat tombol-tombol dan membuat tulisan atau teks pada judul, sub judul dan tulisan-tulisan yang lain.
- 2) Membuat multimedia interaktif sesuai dengan desain yang dibuat dari bahan-bahan yang telah dikumpulkan. Dalam tahap ini dilakukan beberapa tahap pengembangan, meliputi:
 - a. Pembuatan apersepsi untuk mengingatkan siswa akan materi.
 - b. Pembuatan tampilan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa sebelum mempelajari materi.
 - c. Pembuatan tampilan petunjuk penggunaan CD pembelajaran
- 3) Validasi media Pembelajaran.

Mengadakan validasi CD pembelajaran kepada 1 orang ahli materi dan pembelajaran, dan 1 orang ahli media, 6 mahasiswa pada uji kelas kecil, dan 20 mahasiswa pada uji kelas besar menggunakan instrumen penilaian atau lembar instrumen penelitian kualitas media pembelajaran yang terdiri dari gabungan antara angket dan lembar observasi yang sebelumnya telah divalidasi oleh dosen yang menguasai. Lembar instrumen penelitian tersebut terdiri dari 51 pernyataan, dengan 13 pernyataan pada aspek pendidikan yang dinilai oleh ahli materi dan pembelajaran, 19 pernyataan pada aspek tampilan multimedia yang dinilai oleh ahli media, dan 19 indikator pada aspek teknis yang dinilai oleh mahasiswa baik pada uji kelas kecil maupun pada uji kelas besar.

C. Revisi Produk

Produk CD pembelajaran ini mengalami 3 kali revisi atau tindak

lanjut, yaitu revisi berdasarkan masukan ahli materi serta ahli media, revisi berdasarkan masukan uji kelas kecil, dan revisi berdasarkan masukan uji

kelas besar. Berikut disajikan masukan dari ahli materi dan pembelajaran, ahli media, uji kelas kecil, uji kelas besar, serta tindak lanjutnya.

Tabel 6 Masukan/Saran dan Tindak Lanjut untuk Aspek Pendidikan

No	Masukan/Saran	Tindak Lanjut
1	Ketelitian dalam penyusunan media (khususnya materi) perlu ditingkatkan.	Kesalahan penulisan sudah diperbaiki
2	Pemahaman konsep perlu ditingkatkan.	Narasi ditambahkan untuk mengantarkan siswa memahami konsep dalam CD pembelajaran
3	Urutan soal sebaiknya dari yang mudah-mudah dahulu	Urutan soal diubah dari mudah ke susah

Masukan atau saran dari ahli materi secara umum sudah ditindaklanjuti dengan melakukan perbaikan-perbaikan pada media pembelajaran yang dibuat. Perbaikan itu antara lain: mewarnai hal-hal atau kata yang penting, perbaikan kesalahan

penulisan, dan masukan narasi atau suara pengantar.

Selain itu, masukan dari aspek multimedia juga dilakukan oleh ahli media, dan selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 Masukan/Saran dan Tindak Lanjut untuk Aspek Tampilan Multimedia

No	Masukan/Saran	Tindak Lanjut
1	Kekontrasan pada warna huruf di judul	Warna huruf pada judul telah diganti
2	Konsistensi keluarannya tulisan	Tulisan dibuat keluar dari sisi bawah ke atas

Masukan atau saran dari ahli media secara umum sudah ditindaklanjuti dengan melakukan perbaikan-perbaikan pada media pembelajaran yang dibuat.

Masukan / saran dan tindak lanjut untuk aspek teknis, baik untuk kelas perorangan ataupun kelas kecil terangkum dalam tabel berikut ini.

Tabel 8 Masukan/Saran dan Tindak Lanjut untuk Aspek Teknis
(kelas kecil)

No	Masukan/Saran	Tindak Lanjut
1	Tolong diberi kunci dan cara mengerjakan evaluasinya. Jadi kita bisa mengerti kesalahan kita	Kunci jawaban hanya diberikan pada soal simulasi. Pada evaluasi tetap tidak diberikan kunci jawabannya agar mahasiswa berlatih mencari sendiri.
2	Soal evaluasinya susah	Kesulitan soal sudah disesuaikan dengan capaian pembelajaran yang harus dikuasai mahasiswa

Pada kelas besar, beberapa masukan antara lain mahasiswa mengharapkan adanya kunci jawaban

dan penjelasan materi yang lebih jelas. Lebih lengkapnya bisa dilihat di tabel berikut.

Tabel 9 Masukan/saran dan tindak lanjut untuk uji lapangan (kelas besar)

No	Masukan/Saran	Tindak Lanjut
1	pembelajaran dengan metode seperti ini baik, jika ditambah dengan penyelesaian dan kunci jawabannya	Kunci jawaban hanya diberikan pada soal simulasi. Pada evaluasi tetap tidak diberikan kunci jawabannya agar siswa berlatih mencari sendiri.

Masukan atau saran dari uji coba lapangan atau kelas besar ditindaklanjuti dengan melakukan perbaikan-perbaikan pada media pembelajaran yang dibuat. Perbaikan itu antara lain: Kunci jawaban hanya diberikan pada soal simulasi. Pada evaluasi tetap tidak diberikan kunci jawabannya agar siswa berlatih mencari sendiri.

D. Kajian Produk Akhir

Penentuan kualitas CD pembelajaran matematika didasarkan pada penilaian 1 orang ahli materi dan

pembelajaran, 1 orang ahli media, dan 19 siswa pada uji kelas besar. 19 siswa pada uji kelas besar menggunakan instrumen penilaian atau lembar instrumen penelitian kualitas media pembelajaran. Lembar instrumen penelitian tersebut terdiri dari 52 pernyataan, dengan 13 pernyataan pada aspek pendidikan yang dinilai oleh ahli materi dan pembelajaran, 19 pernyataan pada aspek tampilan multimedia yang dinilai oleh ahli media, dan 19 indikator pada aspek teknis yang dinilai oleh siswa baik pada uji kelas kecil maupun

pada uji kelas besar. Sedangkan 6 siswa pada uji kelas kecil hanya memberikan penilaian dan masukan yang dijadikan pertimbangan dan perbaikan CD pembelajaran sebelum diujikan pada kelas besar. Data yang diperoleh, dianalisis untuk menentukan kualitas CD pembelajaran tersebut.

Berdasarkan teknik analisis data yang digunakan, maka data yang diperoleh dari penilaian para ahli dan siswa berupa data kualitatif diubah

menjadi bentuk kuantitatif. Data kuantitatif yang dihasilkan kemudian ditabulasi dan dianalisis tiap aspek penilaian. Skor terakhir yang diperoleh, dikonversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan menggunakan kriteria penilaian ideal. Berdasarkan kriteria penilaian ideal diperoleh kualitas CD pembelajaran matematika dari setiap aspek penilaian. Berikut penilaian dari aspek ahli materi.

Tabel 10 Kualitas Multimedia Pembelajaran Hasil Penilaian dari Ahli materi dan Pembelajaran

No	Indikator	Nilai	Kategori Penilaian
1	Kejelasan tujuan pembelajaran dalam multimedia	5	62
2	Keterkaitan tujuan pembelajaran dalam multimedia dengan kurikulum	5	
3	Kesesuaian antara materi dan media dengan tujuan pembelajaran	5	
4	Kebenaran secara teori dan konsep	5	
5	Kelengkapan dan kedalaman materi dalam multimedia	4	
6	Kejelasan uraian materi, pembahasan, contoh, simulasi, latihan	5	
7	Keterkaitan dan konsistensi alat evaluasi dengan tujuan pembelajaran	4	
8	Kesesuaian umpan balik terhadap latihan dan hasil evaluasi	5	
9	Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata	5	
10	Kemampuan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	5	
11	Kejelasan pertanyaan-pertanyaan dalam mendorong kemampuan berpikir mahasiswa.	4	
12	Kejelasan contoh soal dan cara penyelesaiannya (<i>modeling</i>) yang digunakan untuk mempermudah memahami konsep	5	
13	Ketepatan rangkuman/refleksi contoh soal procedural dan cara penyelesaiannya.	5	
kategori		Sangat Baik	

Nilai sebesar 62 kemudian dimasukkan dalam perhitungan kriteria kategori penilaian

multimedia pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 11 Hasil Penilaian Multimedia Pembelajaran dari Ahli materi

		Rentang Skor			Kategori
		Rata-rata	>	54,6	Sangat Baik
44,2	<	Rata-rata	≤	54,6	Baik
33,8	<	Rata-rata	≤	44,2	Cukup
23,4	<	Rata-rata	≤	33,8	Kurang
		Rata-rata	≤	23,4	Sangat Kurang

Dari tabel diatas maka nilai rata-rata multimedia pembelajaran hasil penilaian dari ahli materi dan pembelajaran yaitu sebesar 62 masuk

dalam kategori Sangat Baik. Sedangkan penilaian ideal dari ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 12 Kualitas Multimedia Pembelajaran Hasil Penilaian dari Ahli media

No	Indikator	Nilai	Kategori Penilaian
1	Kreatifitas dan inovasi dalam multimedia (menarik, unik, dan tidak asal beda)	4	85
2	Kebenaran dan kesesuaian bahasa (komunikatif/mudah dipahami, menggunakan bahasa yang baik, benar, menarik, dan efektif).	4	
3	Keunggulan atau kelebihan multimedia pembelajaran dibandingkan dengan penyajian pembelajaran konvensional	5	
4	Kesesuaian multimedia dengan nilai sosial (tidak mengandung hal-hal negatif bagi mahasiswa)	5	
5	Kejelasan petunjuk penggunaan multimedia	5	
6	Keefektifan dan efisiensi dalam penggunaan	5	
7	Ketepatan respon Multimedia terhadap masukan pengguna (Interaktifitas)	4	
8	Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/multimedia/tool untuk pengembangan	4	
9	Kemudahan pemeliharaan multimedia (Maintainabilitas / dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)	4	
10	Kemudahan dalam pengoperasian (Usabilitas)	5	
11	Kemudahan instalasi dalam perangkat (Kompatibilitas)	5	
12	Pemaketan multimedia pembelajaran secara terpadu dan kemudahan dalam eksekusi	5	
13	Penggunaan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh, dan senada dalam mendukung materi	4	
14	Ketepatan pemilihan warna untuk mendukung kesesuaian antara konsep kreatif dan materi	5	
15	Ketepatan <i>font</i> dan susunan huruf (Tipografi)	5	
16	Ketepatan tata letak (<i>layout</i>): peletakan dan susunan unsur-unsur visual	4	
17	Ketepatan penggunaan unsur visual bergerak (animasi dan atau <i>movie</i>) dalam mensimulasikan materi ajar dan <i>movie</i> untuk mengilustrasikan secara nyata.	3	
18	Ketepatan navigasi (tombol panel)	4	
19	Kesesuaian unsur audio (dialog, monolog, narasi, ilustrasi musik, dan <i>sound/special effect</i>) dengan karakter materi.	5	
Kategori			Sangat Baik

Nilai sebesar 85 kemudian dimasukkan dalam perhitungan kriteria kategori penilaian

multimedia pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 13 Hasil Penilaian Multimedia Pembelajaran dari Ahli media

Rentang Skor				Kategori	
		Rata-rata	>	79,8	Sangat Baik
64,6	<	Rata-rata	≤	79,8	Baik
49,4	<	Rata-rata	≤	64,6	Cukup
34,2	<	Rata-rata	≤	49,4	Kurang
		Rata-rata	≤	34,2	Sangat Kurang

Dari tabel diatas maka nilai rata-rata multimedia pembelajaran hasil penilaian dari ahli media yaitu sebesar 85,5 masuk dalam kategori Sangat Baik.

Berdasarkan kriteria penilaian ideal diperoleh juga kualitas CD pembelajaran dari aspek uji coba lapangan. Tabel 14 dibawah ini menyajikan penilaian dari aspek uji coba lapangan (mahasiswa), yang

meliputi aspek reaksi pemakai (rasa senang, bosan, dan motivasi), tampilan multimedia (tampilan menarik, tata letak, dan kesesuaian warna), penyajian materi dan kontekstualitas, kemudahan penggunaan (*starting program* dan petunjuk penggunaan) serta interaktifitas multimedia. Berikut tabelnya:

Tabel 14 Kualitas Multimedia Pembelajaran Hasil Penilaian dari Uji Coba Lapangan

Komponen Penilaian	Variabel	Kategori Penilaian
Reaksi Pemakai (user reaction)	Rasa Senang	85,89
	Tidak Bosan	
	Termotivasi	
Tampilan multimedia	Tampilan tidak rumit dan menarik	
	Tata letak tombol	
	Kesesuaian warna, background, pemilihan huruf	
Penyajian materi dan kontekstualitas	Kejelasan tujuan pelajaran	
	Materi yang disajikan dekat dengan kehidupan sehari-hari	
	Materi dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan yang memancing rasa ingin tahu dan semangat belajar	
	Menampilkan contoh/model yang dapat ditiru	
	Mengajak untuk merenungkan materi yang sudah dipelajari	
	Latihan yang diberikan menguji penguasaan terhadap materi	
Kemudahan penggunaan	Bahasa yang digunakan sederhana dan lugas	
	Multimedia pembelajaran dapat dimulai dengan mudah	
Interaktifitas multimedia	Petunjuk penggunaan media pembelajaran jelas	
	Terdapat menu pilihan	
	Kemudahan masuk dan keluar program setiap saat	
	Materi dapat diulang	
	Multimedia menyajikan hasil pencapaian belajar (nilai evaluasi)	
	Kategori	Sangat Baik

Rata-rata diatas sebesar 85,89 kemudian dimasukan dalam perhitungan criteria kategori

penilaian multimedia pembelajaran dari mahasiswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 15 Hasil Penilaian Multimedia Pembelajaran dari Ahli Media

Rentang Skor		Kategori
	Rata-rata > 79,8	Sangat Baik
64,6	< Rata-rata ≤ 79,8	Baik
49,4	< Rata-rata ≤ 64,6	Cukup
34,2	< Rata-rata ≤ 49,4	Kurang
	Rata-rata ≤ 34,2	Sangat Kurang

Dari tabel diatas maka nilai rata-rata multimedia pembelajaran hasil penilaian dari mahasiswa yaitu

sebesar 85,89 masuk dalam kategori **Sangat Baik**.

Tabel 16 Hasil Penilaian Multimedia Pembelajaran secara keseluruhan

Rentang Skor		Kategori
	Rata-rata > 218,412	Sangat Baik
176,8042	< Rata-rata ≤ 218,41248	Baik
135,1958	< Rata-rata ≤ 176,80416	Cukup
93,58752	< Rata-rata ≤ 135,19584	Kurang
	Rata-rata ≤ 93,58752	Sangat Kurang

Kesimpulan

Berdasarkan kriteria penilaian ideal secara keseluruhan, baik penilaian dari ahli materi dan pembelajaran, ahli media, maupun hasil uji coba lapangan, diperoleh kualitas CD pembelajaran matematika dari semua aspek penilaian yaitu sebesar 232,9. Karena Rata-Rata 232,9 > 218,412 maka media pembelajaran ini mendapat penilaian SANGAT BAIK. Secara keseluruhan, CD pembelajaran ini berkualitas SANGAT BAIK dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk mata kuliah logika matematika dan himpunan. Hal ini tentunya tidak terlepas dari masukan, saran dan tinjauan yang diberikan oleh, ahli materi dan pembelajaran, ahli media, serta mahasiswa baik pada uji kelas kecil maupun uji kelas besar / uji lapangan.

Pustaka

- Anitah, Sri. 2008. Media Pembelajaran. Surakarta: UNS Press
- Arifin, Zaenal. 2007. Desain Media Pembelajaran Matematika berbantuan Komputer (CAL for Mathematics) Dinamis – Interaktif. <http://elarifmath.multiply.com>
- Dhanta, Rizqi. 2007. Penuntun Lengkap memakai Adobe Flash Profesional CS3. Surabaya: Indah Surabaya.
- M. Salman A.N..2008. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pencapaian Standar Nasional Pendidikan yang Terkait dengan Pembelajaran Matematika (Makalah). Institut Teknologi Bandung; Bandung
- Nana, Sudjana. 1998. Penilaian Hasil Belajar Mengajar. Bandung: Rosda Karya.
- Omar, Hamalik. 1998. Metode Belajar Dan Kesulitan Kesulitan Belajar. Bandung: Tarsito
- Purwanto, M. Ngalim. 2002. Psikologi Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Richard, E. Mayer (penerjemah Teguh Wahyu Utomo). 2009. *Multimedia Learning Prinsip-Prinsip dan Aplikasi*. Surabaya: ITS Press, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rudiyanto. 1998. *Cara Belajar Yang Efisien*. Jakarta : gama university
- Sudiman, Arief. S. dkk. 1989. *Beberapa aspek pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: medyatama Saran Perkasa
- _____. 2003. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumaryanta.,2008.,*Matematika Apa dan Bagaimana (Handout)*.Yogyakarta:UIN Sunan Kalijaga: Program Studi Pendidikan Matematika
- Sudijono,Anas.1987. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Suparni.2009.*Perencanaan Pembelajaran Matematika (Handout)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Susilana, Rudi. 2007. *Media Pembelajaran Hakikat pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian*.Bandung:Wacana Prima
- Wahyudin, Djumanta, R.Sudrajat. 2008. *Mahir Mengembangkan Kemampuan Matematika untuk kelas XI SMA/MA* Jakarta:Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Winkel,W.S. 1998.*Psikologi Pendidikan Dan Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: gramedia
- Wirosari, Renati Winong, dkk. 2008. *Adobe Flash CS3 untuk Pemula* Yogyakarta: ANDI.