

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUDIO VISUAL TENTANG PEMBUATAN KOLOID

**Anjar Purba Asmara**

*Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh*  
*anjarpurbaasmara@gmail.com*

## **Abstract**

*This is a developing research of learning media which aimed to create media of audio visual for the practicum of colloid and to get quality score of the media. The creating of the media has been consulted by two experts of media and three peer reviewers. The research instrument is questionnaire that contains aspects and criteria of quality scoring. The scoring had been given by five chemistry teachers at excellent senior high school. The result of the research is a audio visual media which burnt on CD. It contains practicum about making of colloid by disperse method and condensation method. Based on the scoring from reviewer 1, the media is classified to good quality with the mean score is 138.5. The media is classified to very good quality by scoring from reviewer 2. By testing in classroom, colloid learning by using audio visual media gives more satisfy result than learning without the media.*

**Keywords:** *Audio visual media; Coloid; Dispersion; Condensation*

## **Abstrak**

*Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menyusun media audio visual tentang praktikum pembuatan koloid sebagai media pembelajaran mandiri bagi siswa SMA/MA dan mengetahui kualitas media yang telah disusun. Penyusunan media ini melibatkan dua orang ahli media dan tiga orang peer reviewer. Instrumen penelitian ini berupa angket yang berisi aspek dan kriteria penilaian kualitas media. Penilaian dilakukan oleh reviewer yang terdiri dari lima orang guru kimia SMA unggulan. Hasil penelitian ini berupa media audio visual yang disimpan dalam CD. Media pembelajaran ini terdiri dari dua jenis praktikum, yaitu: pembuatan koloid secara dispersi dan pembuatan koloid secara kondensasi. Berdasarkan penilaian reviewer 1, media ini mempunyai kualitas baik (B) dengan skor rata-rata 138,5. Berdasarkan penilaian reviewer 2, media ini mempunyai kualitas sangat baik (SB) dengan skor rata-rata 128,333. Pengujian penggunaan media ini dalam pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media audio visual lebih berhasil dari pada pembelajaran tanpa media ini.*

**Kata Kunci:** *Media Audio Visual; Pembuatan Koloid; Dispersi; Kondensasi*

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan keterpaduan proses mengajar dan belajar.<sup>1</sup> Proses mengajar merupakan penyampaian informasi dari fasilitator pengetahuan kepada akseptornya. Selain sebagai penyampai informasi kepada siswa, fasilitator pembelajaran juga sebagai pengatur proses pembelajaran dan lingkungan di dalam kelas. Proses belajar dipengaruhi oleh faktor-faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti sikap, pandangan hidup, perasaan senang dan tidak senang, kebiasaan dan pengalaman pada diri peserta didik. Faktor eksternal merupakan rangsangan dari luar diri siswa melalui indera yang dimilikinya, terutama pendengaran dan penglihatan.

Media pembelajaran adalah salah satu contoh faktor eksternal yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi belajar. Hal itu dapat tercapai karena media pembelajaran dapat mengatasi berbagai hambatan, antara lain: hambatan komunikasi, keterbatasan ruang kelas, sikap siswa yang pasif, pengamatan siswa yang kurang seragam, sifat objek belajar yang kurang khusus sehingga tidak memungkinkan dipelajari tanpa media, tempat belajar yang terpencil dan sebagainya.<sup>2</sup>

Media pembelajaran menempati posisi yang strategis dalam proses pembelajaran karena menjadi perantara informasi pengetahuan dari guru kepada siswanya. Banyak manfaat yang diberikan media pembelajaran kepada siswa. Sudjana & Rivai mengemukakan manfaat media antara lain: menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar dan menjadi metode alternatif dalam belajar karena siswa tidak semata-mata mendapatkan pembelajaran dari satu sumber.<sup>3</sup> Menurut Hamalik, manfaat media pembelajaran antara lain: meletakkan dasar-dasar yang konkrit untuk berpikir, memperbesar perhatian siswa, menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu terutama

---

<sup>1</sup> Ni Kadek Sinarwati, "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Berdasarkan *Tri Kaya Parisudha* untuk Meningkatkan *Soft Skills* Mahasiswa", *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46(3), Oktober 2013, 229-237, Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha, 2013, hal. 230.

<sup>2</sup> Nur Hadi Waryanto, "Penggunaan Media Audio Visual dalam Menunjang Pembelajaran", *Makalah disampaikan dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat untuk Guru-guru MIPA SMA N 1, SMA N 2 dan SMA N 3 Bantul*, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 18 Januari 2007, hal. 1.

<sup>3</sup> Yunus Suherman, "Pengembangan Media Pembelajaran Bagi ABK", *Makalah Disampaikan pada Diklat Profesi Guru PLB Wilayah X Jawa Barat Bumi Makmur, Lembang Bandung*, 2008, hal. 69.

melalui gambar hidup, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.<sup>4</sup>

Salah satu jenis media pembelajaran berdasarkan unsur pokok yang terkandung di dalamnya adalah media audio visual. Menurut Ronal Anderson, media video adalah rangkaian gambar elektronis yang disertai oleh unsur suara (*audio*) serta unsur gambar (*visual*) yang dituangkan dalam pita video (*video tape*).<sup>5</sup> Rangkaian gambar elektronis tersebut kemudian diputar dengan suatu alat yaitu *video cassette recorder* atau *video player*. Media jenis ini sangat relevan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) saat ini. Hampir semua informasi dalam segala bidang sudah dapat diubah dan ditampilkan dalam bentuk digital termasuk bahan pembelajaran. Keadaan seperti ini memungkinkan siswa dapat melakukan pembelajaran mandiri dengan perangkat TIK yang dimilikinya tanpa batasan ruang dan waktu.

Kimia merupakan ilmu tentang materi dan perubahan yang terjadi di dalamnya.<sup>6</sup> Ilmu ini menjelaskan materi dari sudut pandang komponen terkecilnya, yaitu atom dan molekul. Kajian ilmu ini berukuran mikroskopis sehingga sulit bagi siswa untuk menggambarkan obyek yang dibicarakan. Menurut Tresna Sastrawijaya, kurikulum ilmu kimia terlalu berat pada komponen teori sehingga melupakan dimensi manusia dan sosial.<sup>7</sup> Hal ini bisa menyebabkan siswa cepat bosan dan tidak bersemangat dalam pembelajaran kimia. Problematika seperti inilah yang perlu disiasati dengan media pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa dalam memahami ilmu kimia.

Salah satu materi dalam pembelajaran kimia adalah koloid. Koloid merupakan suatu campuran berfase dua, yaitu: fase pendispersi dan fase terdis-persi dengan ukuran partikel terdispersi berkisar antara 1 nm sampai dengan 100 nm.<sup>8</sup> Dilihat dari definisinya, materi koloid ini sangat abstrak dan sulit untuk dipahami tanpa adanya model untuk menggambarkan materi ini. Koloid sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari namun tidak jarang ada beberapa siswa masih merasa asing

---

<sup>4</sup> Yunus Suherman, *Pengembangan Media ....* , hal. 69.

<sup>5</sup> Nur Hadi Waryanto, *Penggunaan Media ...* , hal. 6.

<sup>6</sup> Martin S. Sibelberg, *Principles of General Chemistry 2<sup>nd</sup> Edition*, New York: McGraw-Hill, 2007, hal. 9.

<sup>7</sup> Widha Nur Agastya, "Pengembangan Media Audio Visual Materi Pokok Senyawa Hidrokarbon bagi Siswa SMA/MA Kelas X Semester 2 Berdasarkan Standar Isi", *Skripsi tidak diterbitkan*, Yogyakarta: FST UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2009, hal. 3.

<sup>8</sup> Nivaldo J. Tro, *Principles of Chemistry : A Molecular Approach*, New Jersey: Pearson Education, 2010, hal. 109.

dengan materi koloid ini karena terbatasnya media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Media audio visual dapat digunakan untuk memudahkan siswa memahami konsep koloid dan menyadarkan siswa bahwa koloid sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Media ini mengandung komponen audio yang dapat menyampaikan informasi pengetahuan seperti halnya penjelasan verbal di kelas. Media ini juga mengandung video yang menampilkan gerakan dan animasi dalam menjelaskan materi sehingga dapat membangkitkan kesan pada siswa dan menarik perhatian mereka.<sup>9</sup>

## PEMBAHASAN

### Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian R&D (*Research and Development*). Penelitian R&D merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>10</sup> Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dijadikan dasar untuk mengembangkan produk penelitian. Model pengembangan dapat berupa model konseptual, model teoritik, dan model prosedural. Penelitian yang dilakukan ini menggunakan model prosedural yang terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pengembangan media audio visual dan tahap penilaian media. Tahap pengembangan media dilakukan di laboratorium kimia Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Yogyakarta. Tahap penilaian media dilakukan di lima SMA unggulan di Daerah Istimewa Yogyakarta, jurusan pendidikan kimia UIN Ar-Raniry, dan penggunaannya di SMA 1 Wonosari.

### Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model Allesi & Trollip. Stephen Allesi & Stanley R. Trollip mendeskripsikan tahap-tahap dalam model pengembangan yang meliputi:<sup>11</sup>

#### 1) Tahap Perencanaan (*Planning*)

---

<sup>9</sup> Fiskha Ayuningrum, Pengembangan Media Video Pembelajaran untuk Siswa Kelas X pada Kompetensi Mengolah Soup Kontinental di SMK N 2 Godean, *Skripsi tidak diterbitkan*, Yogyakarta: FT Universitas Negeri Yogyakarta, 2012, hal. 6.

<sup>10</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Tindakan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2009, hal. 59.

<sup>11</sup> Fiskha Ayuningrum, *Pengembangan Media ....*, hal. 41.

- a) Merumuskan tujuan yang ingin dicapai dan mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan media audio visual.
  - b) Menyiapkan buku-buku referensi dan sumber belajar lainnya yang memuat materi koloid.
  - c) Merangkai ide gagasan sebagai rambu-rambu dalam tampilan media berupa rancangan isi video, rancangan isi dan tampilan media, dan rancangan proses produksi dan evaluasi.
- 2) Tahap Penyusunan Kerangka Tampilan Media (*Design*)
- a) Merancang skrip, skenario, dan instrumen pendukung lainnya yang berisi narasi naskah verbal, dan deskripsi materi serta soal-soal latihan.
  - b) Membuat *storyboard* secara tertulis yang merupakan perencanaan (*drafting*) tentang rangkaian gerakan yang akan diperagakan model dalam video sesuai naskah.
  - c) Melakukan pengambilan gambar (*video shooting*), pemindahan gambar (*video rendering*) dari kamera ke komputer, dan perbaikan gambar (*video editing*) tentang demonstrasi pembuatan koloid di laboratorium kimia.
  - d) Membuat *flowchart* untuk mengoperasikan program *Macromedia Flash 8.0* yang digunakan *media placement for the video and lesson content* dalam media audio visual ini.
- 3) Tahap Pengembangan (*Development*)
- a) Memrogram materi, tahap ini merupakan tahap penggabungan semua materi yang dikembangkan termasuk aplikasi program yang akan digunakan yaitu *Macromedia Flash 8.0*.
  - b) Mengekspor file video yang ukurannya sudah diperkecil ke program induk media audio visual lalu dirangkai dengan animasi yang telah disiapkan dalam program.
  - c) Memproduksi video dan audio, dalam tahap ini pembuatan tampilan, animasi, grafik, musik, narasi, dan instrumen yang dapat mendukung pengembangan.
  - d) Mengevaluasi dan meninjau kembali (pengujian dan pengesahan).
- 4) Penilaian Produk
- a) Desain Penilaian Produk  
Desain penelitian pengembangan ini menggunakan desain deskriptif dengan tahap-tahap seperti dalam Gambar 1.

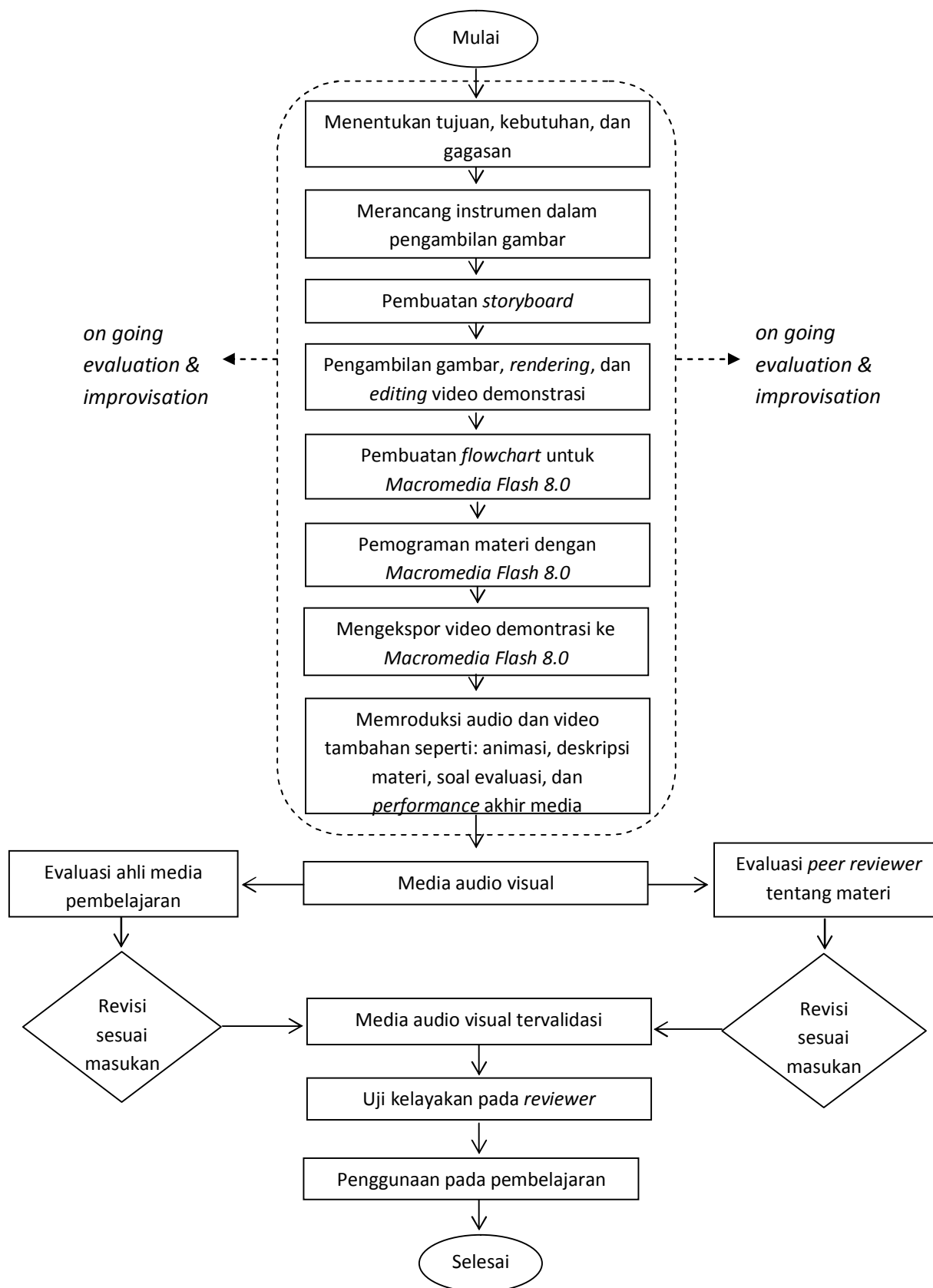
b) Subjek dan Objek penilaian

Subjek penilaian dalam penelitian ini adalah media audio visual dalam bentuk CD (*Compact Disk*). Objek penilaian dalam penelitian ini adalah kualitas media audio visual untuk praktikum koloid.

Data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah data deskriptif berupa: data tentang pengembangan produk sesuai prosedur pengembangan yang ditempuh berdasarkan validasi dan masukan dari ahli media dan ahli materi dan data kualitas media audio visual berdasarkan penilaian 5 orang guru kimia SMA sebagai *reviewer*, data kualitas berdasarkan penilaian 27 mahasiswa pendidikan kimia UIN Ar-Raniry semester III dan hasil belajar sampel siswa SMA 1 Wonosari kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif awal dengan kategori sangat baik (SB), baik (B), cukup (C), kurang (K), dan sangat kurang (SK) diubah menjadi data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut merupakan skor rata-rata penilaian 5 orang guru kimia. Skor selanjutnya dibandingkan dengan skor ideal untuk mengetahui kualitas media audio visual yang dihasilkan (data kualitatif akhir). Masukan dari *reviewer* dijadikan bahan revisi media audio visual. Media yang telah direvisi kemudian diujikan kelayakannya kepada 27 mahasiswa pendidikan kimia semester III.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUDIO VISUAL TENTANG PEMBUATAN KOLOID**



**Gambar 1.** Alur penelitian pengembangan media audio visual tentang praktikum pembuatan koloid.

Media tersebut selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di kelas siswa kelas eksperimen. Hasil ulangan siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan hasil ulangan siswa kelas kontrol yang pembelajarannya tanpa menggunakan media audio visual.

### Instrumen dan Teknik Pengambilan Data

Data kualitas diperoleh dengan angket yang digunakan untuk menilai media audio visual tersebut. Angket pertama terdiri dari 8 aspek penilaian dengan 36 kriteria penilaian yang diisi oleh guru dengan memilih salah satu jawaban yang telah disediakan. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *check list* yang meliputi aspek dan kriteria yang ditentukan. Aspek dalam angket pertama yang dinilai guru adalah:<sup>12</sup>

- A. Aspek kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep
- B. Aspek kebahasaan yang digunakan
- C. Aspek tingkat keterlaksanaan
- D. Aspek tampilan gambar
- E. Aspek tampilan suara
- F. Aspek kemudahan penggunaan
- G. Aspek kegiatan siswa
- H. Aspek evaluasi belajar

Angket kedua dinilai oleh mahasiswa pendidikan kimia semester III terdiri dari 8 kriteria dan 31 indikator yang merupakan hasil penyesuaian instrumen penilaian guru dengan kemampuan analisis mahasiswa.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- (1) Pengubahan nilai *reviewer* dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif, dengan ketentuan sesuai pada **Tabel 1**.

---

<sup>12</sup> Agus Dwi Ananto, Pengembangan Media Audio Visual tentang Praktikum Reaksi Redoks dan Elektrokimia sebagai Media Pembelajaran Mandiri Bagi Siswa SMA/MA kelas XII Semester 1, *Skripsi tidak diterbitkan*, Yogyakarta: Jurdik Kimia FMIPA UNY, 2008, hal. 37.



**Tabel 1.** Aturan Pemberian Skor<sup>13</sup>

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

- (2) Menghitung skor rata-rata setiap aspek yang dinilai.
- (3) Mengubah skor rata-rata setiap aspek menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian yang dijabarkan dalam **Tabel 2** berikut ini:<sup>14</sup>

**Tabel 2.** Kriteria Kategori Penilaian ideal

No	Rentang Skor (i)	Katagori
1	$\bar{X} > M_i + 1,5 SD_i$	Sangat Baik
2	$M_i + 0,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i + 1,5 SD_i$	Baik
3	$M_i - 0,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i + 0,5 SD_i$	Cukup
4	$M_i - 1,5 SD_i < \bar{X} \leq M_i - 0,5 SD_i$	Kurang
5	$\bar{X} \leq M_i - 1,5 SD_i$	Sangat Kurang

Rerata ideal ( $M_i$ ), simpangan deviasi ( $SD_i$ ), dan skor ideal diperoleh dengan rumus :

$$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$SD_i = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

$$\text{Skor ideal} = M_i + 1,5 SD_i$$

<sup>13</sup> Agus Dwi Ananto, Pengembangan Media ... , hal. 41.

<sup>14</sup> Agus Dwi Ananto, Pengembangan Media ... , hal. 42.

- (4) Menghitung skor rata-rata ( $\bar{Y}$ ) dari setiap materi pokok.
- (5) Skor rata-rata tiap materi pokok yang diperoleh dikonversikan menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria kategori penilaian ideal seperti **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Kategori Penilaian Ideal untuk Tiap Materi Praktikum

No	Rentang Skor Kuantitatif		Kriteria Kualitatif
	Angket 1	Angket 2	
1	$\bar{Y} > 144$	$\bar{Y} > 124$	Sangat Baik
2	$120 < \bar{Y} \leq 144$	$103,333 < \bar{Y} \leq 124$	Baik
3	$96 < \bar{Y} \leq 120$	$82,667 < \bar{Y} \leq 103,333$	Cukup
4	$72 < \bar{Y} \leq 96$	$62 < \bar{Y} \leq 82,667$	Kurang
5	$\bar{Y} \leq 72$	$\bar{Y} \leq 62$	Sangat Kurang

- (6) Menghitung persentase keidealan tiap praktikum untuk mengetahui tingkat kualitasnya.

Penggunaan media audio visual di kelas dilakukan pada tiga kali pertemuan pembelajaran koloid di kelas XI IPA 1 yang berjumlah 22 siswa. Kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan ceramah biasa pada pembelajaran materi yang sama. Hasil belajar diukur dengan ulangan harian dengan soal uraian. Soal jenis ini dipilih karena dapat mengukur kedalaman pemahaman siswa dan dapat mencegah spekulasi siswa dalam memberikan jawaban. Keberhasilan pembelajaran dilihat dari persentase ketuntasan klasikal. Pembelajaran dikatakan berhasil apabila persentase minimal ketuntasan klasikal sebesar 75%.<sup>15</sup>

### Hasil Penelitian Pengembangan

Penelitian ini diawali dengan pencetusan gagasan dan ide sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan referensi, peralatan, serta perlengkapan dalam mengembangkan media audio visual. Pemilihan referensi mengikuti langkah-langkah yang terdiri dari mempelajari hasil yang diperoleh dari penelitian orang

<sup>15</sup> Triyatun, Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Fiqih melalui *Metode Action Learning* pada Siswa Kelas II MI Nurul Huda Rejosari Kecamatan Bandongan Kabupaten Magelang Tahun 2011/2012, *Skripsi tidak diterbitkan*, Salatiga: STAIN Salatiga. 2012, hal.17.

lain dalam bidang yang sama, mengumpulkan data dari sumber lain yang berkaitan dengan proyek penelitian yang dikerjakan, serta mempelajari faktor-faktor deskriptif dan historis yang menjadi problematika selanjutnya.<sup>16</sup> Langkah-langkah tersebut dilakukan untuk memetakan bidang kajian yang perlu dikembangkan dan atau diperbaiki. Referensi yang dipilih adalah referensi tentang materi koloid, referensi pembuatan media pembelajaran, teknik pembuatan media audio visual, teknik pengambilan dan pengeditan gambar video, dan teknik pembuatan animasi menggunakan *MacromediaFlash 8.o*.

Video yang digunakan dalam media ini adalah video karya sendiri. Pembuatan video mengikuti tiga tahap: tahap praproduksi, tahap produksi, dan tahap pascaproduksi.<sup>17</sup> Secara garis besar, tahap praproduksi merupakan langkah perancangan yang meliputi konsep, isi, naskah dan grafis yang dituangkan dalam *storyboard*. *Storyboard* merupakan sketsa gambar untuk menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji sehingga menghasilkan persepsi yang sama dalam memahami ide cerita.<sup>18</sup>

Tahap produksi merupakan tahap pengambilan gambar/ *shooting video*. Pengambilan gambar menggunakan *Handycam Mini DV* dengan teknik pengambilan gambar *eye level view* yang berarti kamera sejajar dengan mata obyek gambar.<sup>19</sup> Teknik ini digunakan untuk menggiring siswa agar fokus pada penjelasan dan demonstrasi model pada video. Tahap pascaproduksi terdiri dari *rendering* (pemindahan file video dari kamera ke komputer), *editing* (penyeleksian dan pemberian *effect* pada video), penambahan animasi, dan *video testing*. Tahap pascaproduksi dilaksanakan bertujuan untuk mempersiapkan video yang akan dimasukkan ke program induknya yaitu *MacromediaFlash 8.o*.

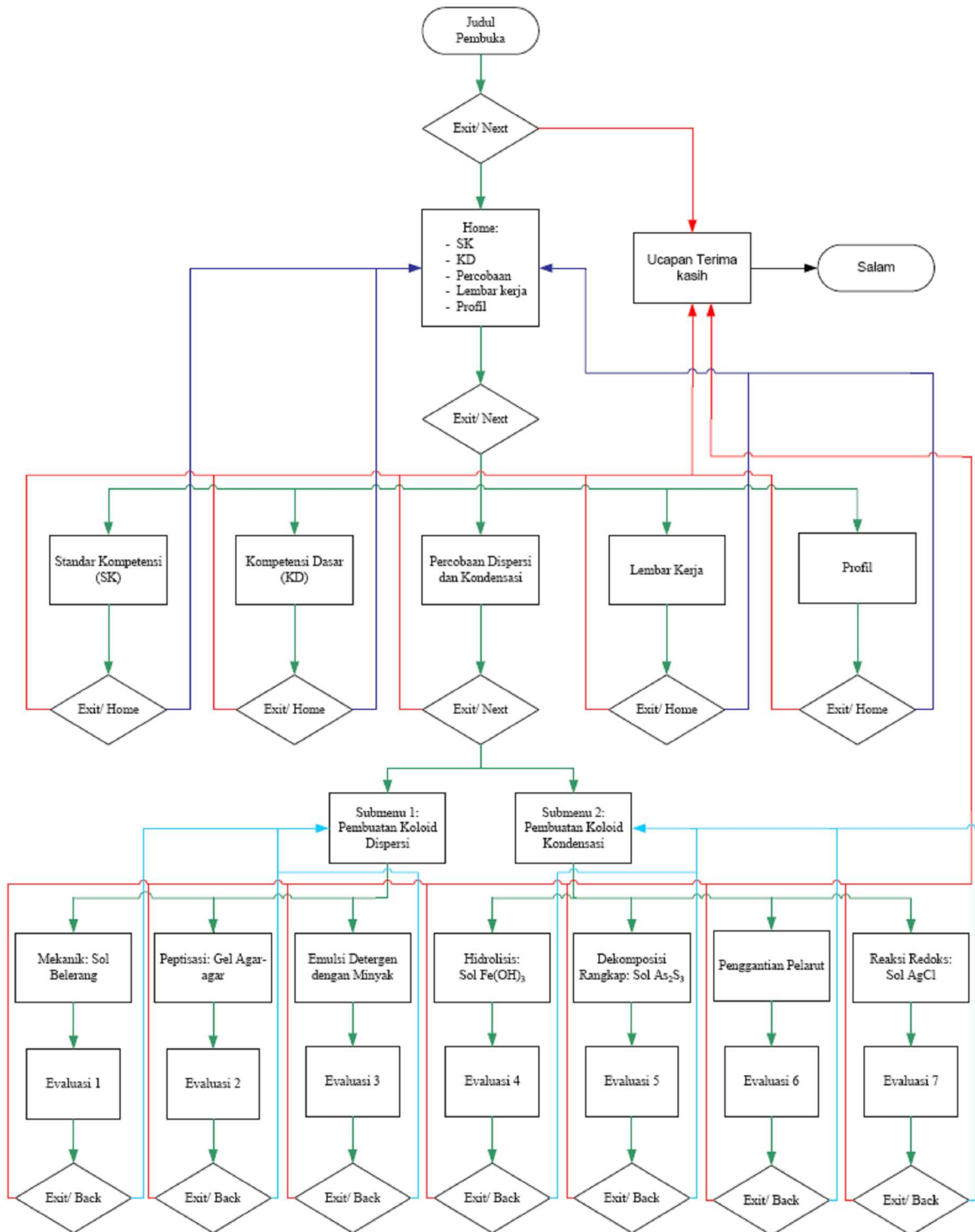
---

<sup>16</sup> Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, hal. 78-79.

<sup>17</sup> Muzahranu Zaumar & Ernadi,. Video Pembelajaran Sablon Manual Media Kertas sebagai Referensi dalam Membuka Peluang Usaha (Studi Kasus : Andy Stempel), *Naskah publikasi tidak diterbitkan*, Yogyakarta: STIMIK Amikom, 2012, hal. 6.

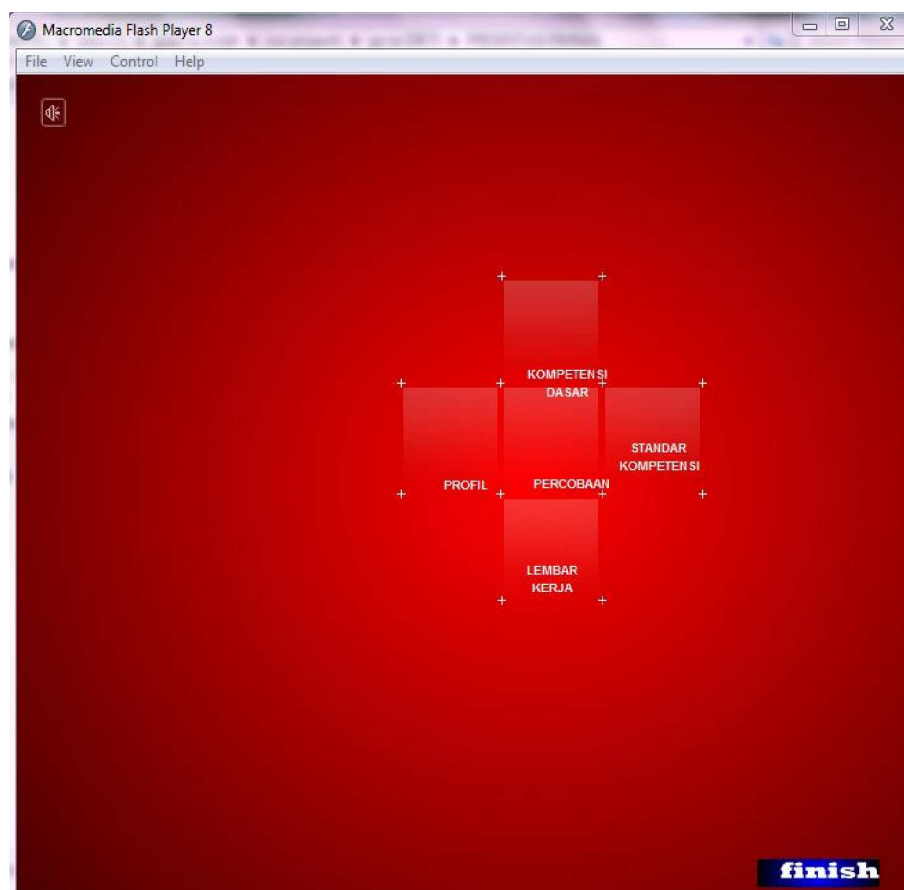
<sup>18</sup> Anthony R. Curtis, *How To Shoot and Edit Video*, (online), ([http://www2.uncp.edu/home/acurtis/Courses/ResourcesForCourses/PDFs/How\\_To\\_Shoot\\_and\\_Edit\\_a\\_Video.pdf](http://www2.uncp.edu/home/acurtis/Courses/ResourcesForCourses/PDFs/How_To_Shoot_and_Edit_a_Video.pdf)), diakses pada tanggal 8 Desember 2014.

<sup>19</sup> Muzahranu Zaumar & Ernadi,. Video Pembelajaran ... , hal. 6.



**Gambar 2.** Diagram alir (*flow chart*) dalam pemrograman media audio visual menggunakan program *MacromediaFlash*.

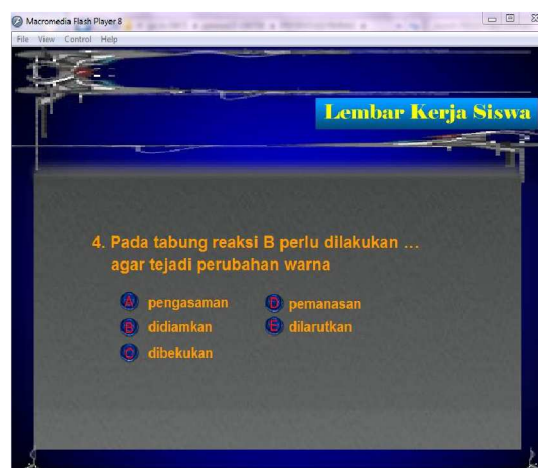
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUDIO VISUAL TENTANG PEMBUATAN KOLOID**



(a)



(b)



(c)

**Gambar 3.** Contoh tampilan media hasil pengembangan, (a) tampilan menu awal (*home*); (b) salah satu video pembuatan koloid; dan (c) contoh soal evaluasi.

Susunan menu yang akan ditampilkan di program induk media audio visual ditampilkan terlebih dahulu dalam *flowchart* seperti yang ditampilkan pada **Gambar**

2.<sup>20</sup> *Flowchart* ini berisi tentang bagan urutan menu tampilan yang disajikan oleh *MacromediaFlash 8.0*. *Flowchart* ini memudahkan penyusunan tampilan dan pemahaman isi keseluruhan dari media audio visual ini. Pengembangan media ini menggunakan *MacromediaFlash 8.0* karena *software* ini memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya, mudah dipelajari, animasi akan ditampilkan lebih cepat dari program sejenis dan terlihat halus. Selain itu, flash juga memiliki kemampuan untuk mengimpor file suara, video maupun file gambar dari aplikasi lain.<sup>21</sup>

*MacromediaFlash 8.0* memiliki bahasa pemrograman yang memudahkan interaksi pengguna dengan program tersebut yang dinamakan *Actionscript*. Pemrogramannya meliputi pengolahan teks menggunakan bantuan *Text Tool* pada *Toolbox*, penggambaran obyek gambar menggunakan *Fill* dan *Stroke*, pembuatan animasi menggunakan *Animasi Motion Tween*, penggunaan *Navigation* untuk mengontrol perpindahan frame, pengimporan video demonstrasi menggunakan menu *Import Video*, dan pembuatan soal evaluasi menggunakan *QuizBuilder*. Media yang sudah selesai dirangkai kemudian diubah ke bentuk file dengan tipe *\*.exe* dengan cara *publish to .exe extension* agar bisa dibuka di semua prosesor tanpa harus meng-*install* program *MacromediaFlash Player*. Langkah terakhir adalah menyimpan media ke dalam CD dengan *burning file* menggunakan program *Nero Express*. Tampilan contoh bagian dari media audio visual ini disajikan pada **Gambar 3**. Selama tahap pelaksanaan model pengembangan media, evaluasi dan revisi sudah dilakukan (*on going evaluation and improvisation*) dengan melibatkan tim evaluasi materi dan media yang terdiri dari dosen pendidikan kimia.

Produk awal ditinjau oleh 3 orang *peer review* untuk memperoleh masukan bagi revisi tahap I. Media ini juga ditinjau oleh 2 orang ahli media untuk memperoleh masukan bagi revisi tahap II. Media audio visual yang telah melalui revisi tahap II selanjutnya diskor oleh lima orang guru kimia SMA sebagai *reviewer* untuk mengetahui kualitas media tersebut. Selain memberikan skor, *reviewer* tersebut juga memberikan masukan untuk bahan revisi tahap III. Setelah direvisi, media diujikan kepada mahasiswa pendidikan kimia untuk penilaian kelayakannya dan digunakan pada pembelajaran di SMA 1 Wonosari untuk melihat pengaruh

<sup>20</sup> Diadaptasi dari Fiskha Ayuningrum, Pengembangan Media .... , hal. 64.

<sup>21</sup> Izham, Dedy, Cara Cepat Belajar Adobe Flash. (online),. [http://www.unej.ac.id/files/pdf2/BAB\\_I\\_Pengenalan-Adobe-Flash.pdf](http://www.unej.ac.id/files/pdf2/BAB_I_Pengenalan-Adobe-Flash.pdf), diakses pada tanggal 8 Desember 2014.

penggunaannya pada pembelajaran siswa. Langkah-langkah penelitian ini telah tervalidasi dalam penelitian sejenis yang telah dilaksanakan oleh Agus Dwi Ananto (2008), Widha Nur Agastya (2009), dan Fiskha Ayuningrum (2012).

### **Kualitas Media Audio Visual tentang Praktikum Pembuatan Koloid**

*Reviewer* pertama yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 orang guru kimia SMA di wilayah propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, yaitu: SMAN 1 Wonosari (Kabupaten Gunungkidul), SMAN 1 Wates (Kabupaten Kulon Progo), SMAN 11 Yogyakarta (Kota Yogyakarta), SMAN 1 Depok (Kabupaten Sleman), dan SMAN 1 Kasihan (Kabupaten Bantul). Penentuan kelima orang *reviewer* ini dilakukan berdasarkan :

1. Instansi tempat mereka mengajar merupakan sekolah unggulan di Daerah Istimewa Yogyakarta sehingga kapasitas mereka dalam bidang pendidikan kimia tidak diragukan lagi.
2. Pengalaman mereka mengajar yang lebih dari 10 tahun sehingga kemampuan melakukan penilaian dan memberikan masukan pada media ini dapat membantu kesuksesan penelitian ini.
3. Kelima guru tersebut sudah sering terlibat dalam penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa dalam rangka tugas akhir skripsi sehingga pengalaman mereka diharapkan dapat membantu proses revisi media dan penyusunan laporan.

Hasil penilaian kualitas media audio visual tentang praktikum koloid ini secara lengkap dapat dilihat pada lampiran dan secara ringkas dijabarkan pada **Tabel 4** dan **5**.

**Tabel 4.** Data Skor Rata-rata Penilaian *Reviewer* Pertama tentang Kualitas Media Audio Visual untuk Tiap-tiap Praktikum Pembuatan Koloid

<i>Reviewer</i>	Skor		Skor Total	Rata-rata
	Prak. Dispersi Koloid	Prak. Kondensasi Koloid		
1	142	142	284	142
2	137	133	270	135
3	156	149	305	152,5
4	144	144	288	144
5	120	118	238	119

Jumlah	699	686	1385	692,5
Rata-rata	139,8	137,2	277	138,5
Skor Ideal	144	144	720	144
Kriteria	36	36	180	36

**Tabel 5.** Kualitas Media Audio Visual tentang Praktikum Pembuatan Pembuatan Koloid Berdasarkan Penilaian *Reviewer* Pertama

Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Skor Ideal	Skor Rata-rata Tiap Jenis Praktikum	
			Prak. Dispersi Koloid	Prak. Kondensasi Koloid
A	6	24	24,4(SB)	23,6 (B)
B	3	12	12 (B)	12 (B)
C	6	24	24,6 (SB)	24 (B)
D	6	24	21 (B)	20,6 (B)
E	5	20	18 (B)	17,8 (B)
F	2	8	8 (B)	8,4 (SB)
G	3	12	11,8 (B)	11,8 (B)
H	5	20	20 (B)	19 (B)
Jumlah Skor		144	139,8 (B)	137,2 (B)

**Tabel 6.** Kualitas Media Audio Visual tentang Praktikum Pembuatan Koloid Berdasarkan Penilaian *Reviewer* Kedua

Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Jumlah Skor Ideal	Jumlah Skor Rata-rata Media
A	4	16	17,222
B	3	12	11,704
C	6	24	26,148
D	6	24	23,667
E	5	20	18,519
F	2	8	8,851
G	2	8	9
H	3	12	13,222
Jumah Skor		124	128,333



*Reviewer* kedua adalah mahasiswa pendidikan kimia UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang berjumlah 27 orang. Penentuan *reviewer* ini didasarkan pada kebutuhan penilaian oleh mahasiswa yang memiliki daya pengujian media pembelajaran yang baik dari segi tampilan media maupun materi yang disajikan. Penilaian *reviewer* kedua hanya dilakukan pada kualitas keseluruhan media tanpa menganalisis kualitas per-praktikum karena media sudah divalidasi oleh guru dan direvisi berdasarkan masukan dan saran perbaikan oleh guru selaku *reviewer* pertama. Hasil penilaian ditampilkan di **Tabel 6**.

Media audio visual hasil revisi III juga digunakan pada pembelajaran di kelas eksperimen, XI IPA 1 SMA 1 Wonosari, yang berjumlah 22 orang. Hasil ulangan harian siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan hasil ulangan siswa kelas XI IPA 2 sebanyak 22 orang sebagai kelas kontrol. Hasilnya ditampilkan pada **Gambar 4** dan **Tabel 7**. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan dalam ulangan harian ini adalah 70.

### **Analisis Hasil Penelitian**

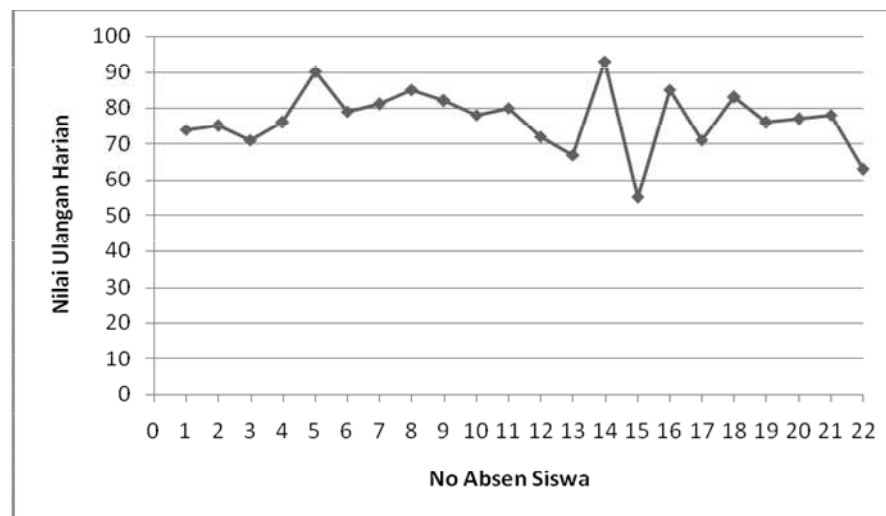
Menurut Djamarah, media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu mengajar bagi guru dan sebagai sumber belajar bagi siswa.<sup>22</sup> Pendapat inilah yang menjadi dasar pengujian kelayakan media pembelajaran kepada guru, mahasiswa pendidikan kimia sebagai calon guru dan sebagai pelajar, serta siswa yang akan menggunakan medianya sebagai sumber belajar. Tanpa adanya validasi dari beberapa komponen tersebut, media pembelajaran belum dapat digunakan di kelas. Aspek dan kriteria pengujiannya pun harus bisa mengukur kelayakan media yang telah dibuktikan oleh beberapa penelitian sejenis sebelumnya.

Djamarah juga mengelompokkan media ini berdasarkan jenisnya ke dalam beberapa jenis, yaitu media audio, visual, dan audio visual. Dari ketiga jenis tersebut, media yang mempunyai kemampuan yang paling baik adalah media audio visual. Hal ini terjadi karena media jenis ini menyampaikan pesan yang diterima oleh indera pendengaran dan penglihatan sekaligus sehingga persentase pesan yang disimpan oleh otak lebih banyak. Berdasarkan kelebihan ini, media audio visual yang dikembangkan dalam penelitian ini disusun secara cermat dan juga interaktif melalui tahap penyusunan yang disertai dengan *on going evaluation*

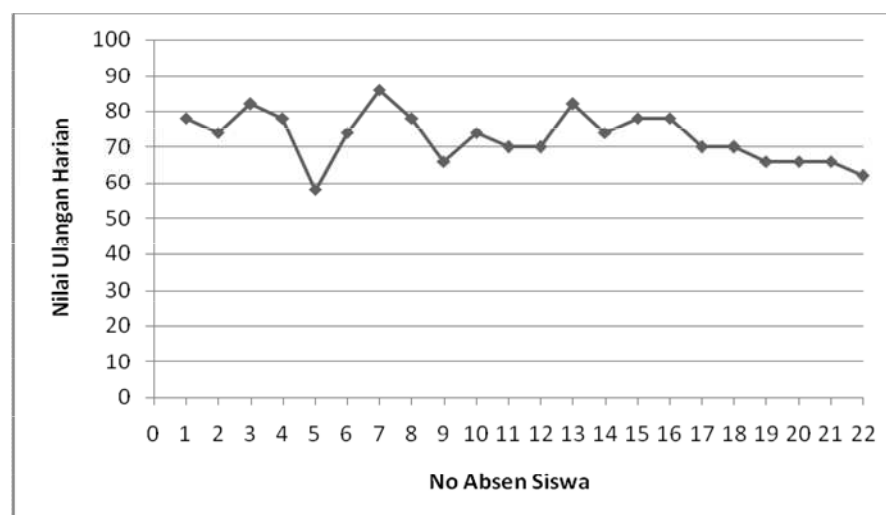
---

<sup>22</sup> Nur Hadi Waryanto, "Penggunaan Media .... hal. 2.

and improvisation. Tujuannya untuk menjaga agar isi materi dan tampilan mediana tetap aktual.



(a)



(b)

**Gambar 4.** Sebaran nilai hasil ulangan siswa (a) kelas eksperimen dan (b) kelas kontrol

**Tabel 7.** Hasil ulangan harian siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata	Persentase Ketuntasan
Eksperimen	93	55	76,864	86,364 %
Kontrol	86	58	72,727	72,727 %

Media yang dikembangkan ini termasuk ke dalam bentuk media audio visual bergerak karena video menampilkan demonstrasi praktikum kimia. Materi yang

dipilih adalah pembuatan koloid karena praktikum tersebut jarang dilaksanakan di sekolah. Penyebabnya selain jam pembelajaran kimia yang sangat terbatas juga karena bahan-bahan kimia yang digunakan dalam pembuatan kimia jarang dijumpai di laboratorium kimia karena harganya mahal dan beberapa praktikumnya menghasilkan senyawa yang berbahaya seperti gas  $H_2S$  pada pembuatan sol  $As_2S_3$ . Program komputer yang digunakan dalam pengembangan media ini harus berdaya kreasi tinggi yang berarti mampu menampung video dari berbagai macam tipe file, mampu memutar video yang diimportnya dengan jelas dan lancar, mampu digunakan untuk membuat animasi dengan mudah, mampu menyuguhkan soal-soal evaluasi dengan pengoreksian otomatis, dan bisa diputar di seluruh prosesor komputer. Pertimbangan inilah yang mendasari pemilihan program *MacromediaFlash 8.0* sebagai program induk dalam penelitian ini.

Media audio visual ini telah mengalami tiga tahap revisi yang ditinjau dari segi materi pembelajaran, media pembelajaran, kelayakan dalam penggunaan pembelajaran. Secara garis besar, masukan dari segi materi berkaitan dengan ketepatan dalam pelaksanaan praktikum. Revisi dilakukan dengan pengulangan pengambilan gambar untuk beberapa jenis praktikum. Masukan dari segi materi berkaitan dengan tampilan animasi media yang tidak mendukung penjelasan materi dan pemilihan warna yang kontras. Revisi dilakukan dengan perbaikan tampilan media. Penilaian kelayakan dari *reviewer* dijadikan dasar untuk penentuan kelayakan penggunaan media ini.

Skor akhir yang diperoleh tiap praktikum pada media audio visual ini dari praktikum I dan II berturut-turut adalah 139,8 dan 137,2 yang dibandingkan dengan skor ideal (144). Persentase keidealan skor untuk praktikum I dan II berturut-turut adalah 77,67 % dan 76,22 %. Semua jenis praktikum koloid dalam media audio visual ini disusun memperoleh skor di bawah skor ideal dengan kualitas baik (B). Skor rata-rata penilaian kualitas media audio visual secara keseluruhan adalah 138,5 dengan persentase keidealan sebesar 76,94 %. Berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, media audio visual ini mempunyai kualitas baik (B) menurut penilaian 5 orang guru kimia SMA.

Terpenuhinya kriteria B ini dapat dikonfirmasi dengan lima kriteria media audio visual yang baik menurut Cheppy Riyana, yaitu tipe materi, durasi waktu, format sajian, ketentuan teknis dalam *shooting* video, dan penggunaan *sound*

*effect* yang tepat.<sup>23</sup> Secara umum, skor rata-rata untuk tiap aspek penilaian tidak jauh berbeda dengan skor idealnya sesuai data Tabel 5. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang dikemas dalam media ini tepat untuk divideokan karena mengandung pembelajaran proses. Skor yang berada di bawah skor ideal adalah aspek tampilan dan aspek tampilan suara. Hal ini menunjukkan bahwa kelemahan media audio visual ini berada pada segi tampilan medianya. Skor tampilan gambar memiliki selisih kekurangan yang paling paling besar dibandingkan skor idealnya. Proses *editing* dan *compressing* berkali-kali dapat mengurangi kualitas resolusi gambar dan suara. Proses ini dilakukan untuk memenuhi kriteria durasi waktu yang tidak melebihi 20 menit per praktikum, format sajian yang mengutamakan penjelasan materi, ketentuan teknis dalam *shooting* video yang mengedepankan kejelasan pesan, dan penggunaan *sound effect* yang disesuaikan dengan tingkat psikis siswa SMA.

Menurut Ronald Anderson (1994), tujuan pembelajaran menggunakan media audio visual ini ada tiga, yaitu: tujuan kognitif, tujuan afektif, dan tujuan psikomotorik.<sup>24</sup> Menurutnya, tujuan kognitif untuk mengajarkan pengetahuan tentang konsep materi pembelajaran dan cara memperoleh pengetahuan tertentu. Materi pembelajaran dalam media ini telah dikemas dengan acuan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang digunakan guru dalam mengajar. Aspek ini terukur oleh aspek penilaian A, C, G, dan H. Tujuan afektif untuk mengarahkan sikap dan emosi yang positif yang terukur pada aspek penilaian B, D, dan E. Tujuan psikomotorik untuk memberi contoh keterampilan kerja di laboratorium dan memberikan umpan balik secara visual terhadap keterampilan siswa. Aspek yang mengukur tujuan ini adalah aspek A, C, D, E, G, dan H.

Media yang telah melewati revisi tahap III lalu dinilai kelayakannya oleh mahasiswa pendidikan kimia semester III. Mahasiswa memiliki posisi yang strategis dalam perannya sebagai *reviewer* ini. Sebagai calon guru, mahasiswa diasumsikan selalu berpikir kritis dengan idealisme pembelajaran yang baik melalui media pembelajaran. Pemikiran mereka didukung dengan lingkungan mereka yang dipenuhi dengan buku kajian pembelajaran. Sebagai pelajar, mahasiswa mengetahui bagaimana media pembelajaran dapat dijadikan sumber

---

<sup>23</sup> Agus Dwi Ananto, Pengembangan Media ... , hal. 11.

<sup>24</sup> Nur Hadi Waryanto, "Penggunaan Media .... hal. 7.

belajar yang baik karena kegiatan rutin dipenuhi dengan proses belajar. Dasar inilah yang merujuk penelitian ini menggunakan jasa mahasiswa sebagai *reviewer* selanjutnya.

Hasil penilaian mahasiswa menunjukkan bahwa media ini tergolong sangat baik (SB). Skor yang diperoleh sebageian besar melebihi skor ideal seperti yang ditampilkan pada **Tabel 6**. Skor untuk aspek tampilan gambar dan tampilan suara tetap lebih rendah dari skor ideal karena dalam *editing* tetap tidak bisa menghindari pemampatan ukuran file. Pemampatan (*compressing*) ukuran file ini bertujuan untuk memudahkan pengeksporan file video ke program *MacromediaFlash 8.0* dan menjaga agar jalannya pemutaran videonya tetap lancar dalam program tersebut. Konsekuensi yang diperoleh dari tindakan ini adalah kualitas resolusi gambar dan kualitas suaranya menjadi berkurang. Dari segi materi dan daya penilaian pembelajaran, mahasiswa menilai media ini sangat baik untuk pembelajaran di kelas bersama guru maupun mandiri oleh siswa.

Media hasil penilaian mahasiswa selanjutnya digunakan dalam pembelajaran kimia materi koloid di sekolah. Berdasarkan silabus kimia SMA 1 Wonosari, alokasi waktu pembelajaran materi koloid sebanyak 10 jam pelajaran (5 kali pertemuan) dimana 1 kali pertemuan akhir untuk ulangan harian. Media ini digunakan sebanyak 3 kali pertemuan pada pembelajaran koloid di kelas eksperimen. Selain digunakan sebagai alat bantu pembelajaran, media ini digunakan juga sebagai sumber belajar siswa di rumah dan alat untuk latihan soal. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan ceramah dan latihan soal dari buku cetak. Pertemuan akhir diisi dengan ulangan harian dengan soal uraian yang sudah tervalidasi sebelumnya.

Hasil ulangan harian menunjukkan bahwa pembelajaran materi koloid dengan menggunakan media audio visual lebih berhasil dari pada pembelajaran tanpa menggunakan media audio visual. Keberhasilan ini dilihat dari persentase ketuntasan klasikal untuk kelas eksperimen (86,364 %) yang melebihi persentase ambang batas keberhasilan pembelajaran sebesar 75 %. Sebaran nilai kelas eksperimen juga lebih baik dari pada kelas kontrol seperti yang disajikan pada **Gambar 4**. Sebaran nilai kelas eksperimen yang mayoritas di atas nilai 75 menunjukkan bahwa penggunaan media ini mampu membantu siswa menyimpan pesan melalui bantuan indera penglihat dan pendengar. Pernyataan ini diperkuat oleh Piran Wiroatmojo dan Sasonohardjo (2002) yang dikutip Agus Dwi Ananto

(2008:13) yang menyatakan bahwa daya serap pembelajaran menggunakan indera penglihat mencapai 82%, pendengar 11%, peraba 3,2%, perasa 2,5%, dan penciuman 1%. Pemanfaatan indera penglihat dan pendengar secara bersama-sama dalam proses pembelajaran dapat memaksimalkan daya serap siswa.

Karakter materi koloid yang teoritis dan kompleks juga mempengaruhi hasil ulangan siswa. Kompleksitas materi yang teoritis dan cenderung hafalan dapat disederhanakan menggunakan media audio visual. Perhatian siswa dapat ditingkatkan saat pembelajaran menggunakan media ini. Video yang menampilkan animasi dan demonstrasi yang dilengkapi *sound effect* menjadi komponen yang menarik perhatian mereka. Animasi dan video dalam media ini juga memberikan gambaran konkrit materi yang disajikan. Melalui demonstrasi, media ini dapat menggiring pembelajaran yang dimulai *iconic representation of experiment* (penjelasan dengan gambaran nyata) ke *symbolic representation* (penjelasan dengan simbol). Dengan memberikan gambaran yang realistik ini, konsep yang ditanamkan pada siswa dapat tersimpan lebih lama dari pada penanaman konsep tanpa gambaran konkrit fenomena koloid di laboratorium.

## SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menyusun media audio visual tentang praktikum pembuatan koloid sebagai media pembelajaran bagi siswa SMA/MA Kelas XI Semester 2. Berdasarkan penilaian *reviewer 1*, media ini mempunyai kualitas baik (B) dengan skor rata-rata 138,5. Berdasarkan penilaian *reviewer 2*, media ini mempunyai kualitas sangat baik (SB) dengan skor rata-rata 128,333. Pengujian penggunaan media ini dalam pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media audio visual lebih berhasil dari pada pembelajaran tanpa media ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agastya, Widha Nur, Pengembangan Media Audio Visual Materi Pokok Senyawa Hidrokarbon bagi Siswa SMA/MA Kelas X Semster 2 Berdasarkan Standar Isi, *Skripsi tidak diterbitkan*, Yogyakarta: FST UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2009.
- Ananto, Agus Dwi, Pengembangan Media Audio Visual tentang Praktikum Reaksi Redoks dan Elektrokimia sebagai Media Pembelajaran Mandiri Bagi Siswa SMA/MA kelas XII Semester 1, *Skripsi tidak diterbitkan*, Yogyakarta: Jurdik Kimia FMIPA UNY, 2008.

- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004.
- Ayuningrum, Fiskha, Pengembangan Media Video Pembelajaran untuk Siswa Kelas X pada Kompetensi Mengolah Soup Kontinental di SMK N 2 Godean, *Skripsi tidak diterbitkan*, Yogyakarta: FT Universitas Negeri Yogyakarta, 2012.
- Curtis, Anthony R, *How To Shoot and Edit Video*, (online), [http://www2.uncp.edu/home/acurtis/Courses/ResourcesForCourses/PDFs/How\\_To\\_Shoot\\_and\\_Edit\\_a\\_Video.pdf](http://www2.uncp.edu/home/acurtis/Courses/ResourcesForCourses/PDFs/How_To_Shoot_and_Edit_a_Video.pdf), diakses pada tanggal 8 Desember 2014.
- Izham, Dedy, *Cara Cepat Belajar Adobe Flash*. (online), [http://www.unej.ac.id/files/pdf2/BAB\\_I\\_Pengenalan-Adobe-Flash.pdf](http://www.unej.ac.id/files/pdf2/BAB_I_Pengenalan-Adobe-Flash.pdf), diakses pada tanggal 8 Desember 2014.
- Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
- Sinarwati, Ni Kadek, Penerapan Pembelajaran Kooperatif Berdasarkan Tri Kaya Parisudha untuk Meningkatkan Soft Skills Mahasiswa, *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46(3), Oktober 2013, 229-237, Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sanjaya, Wina, *Strategi Pembelajaran Berorientasi pada Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kecana, 2008.
- Sibelberg, Martin S., *Principles of General Chemistry 2<sup>nd</sup> Edition*, New York: McGraw-Hill, 2007.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Tindakan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Suherman, Yunus, Pengembangan Media Pembelajaran Bagi ABK, *Makalah Disampaikan pada Diklat Profesi Guru PLB Wilayah X Jawa Barat Bumi Makmur Lembang Bandung*, 2008.
- Tim Puslitjaknov, *Metode Penelitian Pengembangan*, Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan Dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian Dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Tro, Nivaldo J., *Principles of Chemistry : A Molecular Approach*, New Jersey: Pearson Education. 2010.
- Triyatun, Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Fiqih melalui Metode Action Learning pada Siswa Kelas II MI Nurul Huda Rejosari Kecamatan Bandongan Kabupaten Magelang Tahun 2011/2012, *Skripsi tidak diterbitkan*, Salatiga: STAIN Salatiga, 2012.
- Waryanto, Nur Hadi, Penggunaan Media Audio Visual dalam Menunjang Pembelajaran, *Makalah disampaikan dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat untuk Guru-guru MIPA SMA N 1, SMA N 2 dan SMA N 3 Bantul*, Universitas Negeri Yogyakarta, 18 Januari 2007.
- Zaumar, Muzahrani & Ernadi, Video Pembelajaran Sablon Manual Media Kertas sebagai Referensi dalam Membuka Peluang Usaha (Studi Kasus : Andy Stempel), *Naskah publikasi tidak diterbitkan*, Yogyakarta: STIMIK Amikom, 2012.