

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Ngunut Kabupaten Tulungagung. Sampel diambil dari siswa kelas XI MIPA 4 yang berjumlah 36 siswa. Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa video animasi berbasis multipel representasi dalam pembelajaran *flipped classroom* dengan materi sistem koloid. Berdasarkan hasil pengembangan video animasi berdasarkan representasi materi sistem koloid, diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Pengembangan Bahan Ajar Video Animasi

Video animasi ini dikembangkan dengan berbasis penyajian multipel representasi dalam setiap pembahasannya. Proses pembuatan video animasi menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft word* sebagai awal rancangan dan penggabungan beberapa aplikasi dari *Animaker*, *Wondershare Filmora*, *Powerpoint*, dan *MP3 Recorder* untuk membuat video animasi dengan format MP4. Video animasi dikembangkan dengan metode 4-D (*four-D*) dimodifikasi dalam 3-D. Model 3-D terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*).

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian (*define*) adalah studi pendahuluan model 3-D yang dilakukan dengan mengumpulkan data untuk pengembangan

produk. Tahap ini terdiri dari lima langkah utama, yaitu analisis *front-end*, analisis siswa, analisis tugas, perumusan tujuan pembelajaran, dan analisis konsep. Berikut penjelasan mengenai 5 langkah pada tahap pendefinisian:

1) Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

Analisis *front-end* berupa studi literatur untuk menemukan masalah-masalah yang akan diteliti. Peneliti melakukan studi literatur pada jurnal-jurnal yang membahas pembelajaran kimia dengan pendekatan *flipped classroom* dan materi sistem koloid. Berikut hasil analisis jurnal yang membahas pembelajaran *flipped classroom* dan materi sistem koloid dalam kimia disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Jurnal-jurnal

No.	Judul Jurnal	Hasil Analisis
1.	Pengembangan Media Pelajaran Kelas <i>Flipped Classroom</i> Berbasis Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia	<i>Flipped classroom</i> merupakan suatu pembelajaran yang cukup efektif dan efisien karena materi disampaikan diluar kelas melalui pembelajaran elektronik dalam format digital atau audiovisual sehingga tidak menyita banyak waktu dalam menjelaskan materi di kelas serta lebih melibatkan pada kegiatan interaktif di kelas.
2.	Pengembangan Video Animasi Berbasis <i>Powtoon</i> untuk Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> pada Materi Termodinamika	Pada abad ke-21, pembelajaran terapan lebih berpusat pada siswa. Namun kenyataannya pembelajaran masih berpusat pada guru, salah satu metode pembelajaran yang tepat untuk melatih pemahaman siswa adalah <i>flipped classroom</i> .
3.	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Inquiry Based Learning</i> dengan Pendekatan <i>Flipped Classroom</i> terhadap <i>Self Efficacy</i> dan Hasil Belajar Kesetimbangan	Untuk mengembangkan peran aktif dari siswa diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan penerapan model pembelajaran yang tepat, yaitu <i>flipped classroom</i> sehingga siswa mampu berdiskusi dengan temannya serta membangun pengetahuannya sendiri saat mengikuti

	Ion dalam Larutan Garam	pembelajaran di kelas.
4.	Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Koloid	Materi sistem koloid dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami, sehingga siswa kurang tertarik untuk mempelajari kimia.
5.	Pengembangan Media Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia pada Materi Sifat-sifat Koloid	Kesulitan siswa dalam mempelajari materi sistem koloid diakibatkan karena konsep yang bersifat abstrak khususnya pada subbab sifat-sifat koloid, serta penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat tanpa ditunjang dengan media pembelajaran sehingga menyebabkan siswa tidak menyukai pelajaran kimia.
6.	Pengembangan Media Video Animasi Berbasis <i>Videoscribe</i> pada Materi Koloid untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Tahun Akademik 2016/2017	Materi sistem koloid yang bersifat abstrak serta penyampaian materi yang kurang mendalam dan penggunaan media hanya sebatas buku teks dapat mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa pada pembelajaran kimia.
7.	Pembelajaran Sistem Koloid melalui Media Animasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa	Salah satu materi kimia dengan capaian belajarnya yang rendah adalah materi sistem koloid, karena berisi banyak teori di dalamnya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, namun dalam pembelajarannya siswa cenderung menghafal tanpa memahami materi secara utuh, sehingga siswa menjadi kurang antusias dan bosan.
8.	Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Koloid	Submateri koloid yang membuat siswa sulit meningkatkan hasil belajarnya adalah sifat-sifat sistem koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari karena materinya bersifat abstrak sehingga sulit dipahami oleh siswa.

Kesimpulan hasil analisis jurnal tersebut adalah kesulitan yang dialami siswa disebabkan materi sistem koloid bersifat teoritis sehingga banyak melibatkan hafalan terkait dengan teori-teori dan konsep yang abstrak sehingga dalam mengajarkannya diperlukan banyak waktu dan representasi konsep dengan

pembelajaran yang sesuai. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk mengembangkan suatu video animasi materi sistem koloid berbasis multipel representasi pada pembelajaran *flipped classroom* yang dianggap lebih efektif dan efisien.

Faktor lain yang dijadikan bahan pertimbangan dalam penelitian ini adalah kondisi pembelajaran yang belum efektif pada masa pandemi, sehingga sekolah masih menggunakan metode pembelajaran daring (*online*). Berdasarkan kondisi tersebut, pembelajaran *flipped classroom* adalah pembelajaran yang cocok diimplementasikan pada siswa di masa pandemi seperti ini.

2) Analisis Siswa (*Leaner Analysis*)

Analisis siswa dilakukan dengan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Ngunut. Berdasarkan analisis ini didapatkan hasil bahwa pembelajaran di sekolah dilakukan dengan daring (*online*) dengan menggunakan bahan ajar berupa e-LKPD. Hasil wawancara tersebut menyatakan bahwa belum diterapkannya pembelajaran menggunakan video animasi di sekolah tersebut, apalagi saat diberlakukannya pembelajaran daring (*online*) yang mengharuskan siswa untuk mengerjakan banyak tugas serta memahami materi secara menyeluruh dalam waktu yang singkat.

Bahan ajar yang digunakan di sekolah berupa e-LKPD, karena dianggap lebih praktis oleh guru. Padahal video animasi

dinilai dapat membantu siswa dalam menstimulus cara berpikirnya untuk memahami sebuah materi, serta mendukung proses pembelajaran secara *online* atau mandiri di rumah sebelum di kelas. Metode pembelajaran kimia yang digunakan saat proses pembelajaran di kelas adalah ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Pembelajaran *online* yang digunakan selama pembelajaran daring yaitu *google classroom* yang memuat materi, absen, dan penilaian harian dalam *google form*. Pada masa pandemi seperti ini, guru menginformasikan kendala dan kesulitan siswa dalam pembelajaran *online*, salah satunya adalah guru tidak tahu yang mengerjakan tugas itu betul-betul siswa sendiri atau orang lain, serta pengerjaan tugas yang tidak tepat waktu, sehingga materi kimia yang diberikan guru belum dimengerti secara baik oleh siswa. Hal ini disebabkan keterbatasan guru saat mengawasi proses belajar mengajar pada masing-masing siswa dan ketersediaan paket data internet yang dimiliki siswa.

Tanggapan guru mengenai penggunaan media video animasi pada pembelajaran sistem koloid yaitu sangat bagus, karena video animasi dapat menstimulus siswa menuju materi konsep, sehingga konsep abstrak yang terdapat dalam materi sistem koloid ini dapat dipahami secara mudah oleh siswa. Dengan adanya permasalahan yang disebutkan di atas, maka diperlukan video animasi berbasis multipel representasi pada pembelajaran

flipped classroom materi sistem koloid untuk memudahkan pembelajaran siswa secara mandiri di rumah sebelum di kelas berlangsung sehingga materi yang diberikan bisa dipahami secara utuh oleh siswa. Hasil wawancara dengan guru ditampilkan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Wawancara Guru

No.	Pertanyaan	Jawaban Guru
1.	Metode apa yang biasa Anda gunakan dalam pembelajaran Kimia di kelas?	Metode yang digunakan dalam pembelajaran kimia di kelas berupa ceramah, diskusi, dan tanya jawab, serta eksperimen jika ada praktikum, selama pandemi menggunakan <i>Google Classroom</i> yang memuat materi, absen, dan <i>Google Form</i> untuk penilaian hariannya.
2.	Media pembelajaran apa yang Anda gunakan selama proses kegiatan belajar mengajar Kimia di kelas?	Media pembelajaran yang digunakan selama proses kegiatan belajar mengajar kimia di kelas yaitu e-LKPD.
3.	Apa alasan Anda memilih media pembelajaran tersebut?	Media pembelajaran e-LKPD dianggap lebih praktis.
4.	Bagaimana aktivitas siswa saat menggunakan media pembelajaran tersebut?	Siswa senang belajar dengan menggunakan e-LKPD karena bisa dikerjakan melalui <i>smartphone</i> .
5.	Apa saja hambatan yang Anda alami dalam memanfaatkan media pembelajaran tersebut?	Hambatan yang dialami guru selama menggunakan media pembelajaran e-LKPD adalah guru tidak tahu apakah siswa itu betul-betul mengerjakan tugasnya sendiri dan pengerjaan tugas yang tidak tepat waktu.
6.	Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran yang Anda gunakan tersebut?	Respon siswa terhadap e-LKPD positif dan bagus, namun kendalanya ada pada pengerjaan tugas yang tidak tepat waktu.
7.	Apa saja kesulitan-kesulitan yang dialami siswa saat menggunakan media pembelajaran tersebut?	Selama ini belum ada kesulitan, cuma pengerjaan tugas tidak tepat waktu saja, nanti anak-anak menyesuaikan sendiri.
8.	Bagaimana tanggapan Anda tentang penggunaan media video animasi pada	Tanggapan guru terhadap penggunaan video animasi pada materi sistem koloid sangat bagus,

	pembelajaran sistem koloid?	karena video animasi dapat menstimulus anak menuju materi konsep.
--	-----------------------------	---

3) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan kegiatan menganalisis kompetensi dasar dan keterampilan yang harus dikuasai oleh siswa. Analisis dilakukan terhadap silabus yang memuat Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang selanjutnya dijadikan sebagai acuan dalam merumuskan indikator. Tabel 4.3 menyajikan hasil analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

Tabel 4.3 Hasil Analisis Tugas Materi Sistem Koloid

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator
Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	3.15.1 Membedakan antara larutan, koloid, dan suspense
		3.15.2 Menjelaskan pengertian sistem koloid
		3.15.3 Menentukan komponen penyusun sistem koloid
		3.15.4 Mengelompokkan jenis-jenis sistem koloid
		3.15.5 Menjelaskan sifat-sifat sistem koloid
		3.15.6 Menjelaskan penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari
		3.15.7 Menjelaskan proses pembuatan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari

4) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan indikator.

Adapun hasil perumusan tujuan pembelajaran disajikan pada tabel

4.4.

Tabel 4.4 Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.15.1 Membedakan antara larutan, koloid, dan suspensi	Siswa mampu membedakan antara larutan, koloid, dan suspensi dalam kehidupan sehari-hari.
3.15.2 Menjelaskan pengertian sistem koloid	Siswa mampu menjelaskan pengertian sistem koloid dengan benar.
3.15.3 Menentukan komponen penyusun sistem koloid	Siswa mampu menentukan komponen penyusun sistem koloid dengan benar.
3.15.4 Menjelaskan jenis-jenis sistem koloid	Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari.
3.15.5 Menjelaskan sifat-sifat sistem koloid	Siswa mampu menjelaskan sifat-sifat sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari.
3.15.6 Menjelaskan penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari	Siswa mampu menjelaskan penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari.
3.15.7 Menjelaskan proses pembuatan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari	Siswa dapat menjelaskan proses pembuatan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari.

5) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk mengetahui materi yang disajikan dalam video animasi. Submateri sistem koloid yang disajikan disesuaikan dengan hasil analisis tugas. Adapun

submateri dari video animasi yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a) Perbedaan Larutan, Koloid, dan Suspensi
- b) Pengertian Sistem Koloid
- c) Jenis-jenis Sistem Koloid
- d) Sifat-sifat Sistem Koloid
- e) Pembuatan Sistem Koloid
- f) Penerapan Sistem Koloid dalam Kehidupan Sehari-hari

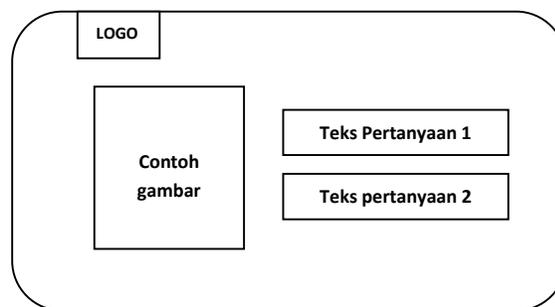
b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan terdiri dari beberapa langkah yaitu: (1) *constructing criterion-referenced test* (penyusunan standar tes); (2) *media selection* (pemilihan media); (3) *format selection* (pemilihan format) ; dan (4) *initial design* (rancangan awal). Hasil yang diperoleh dari tahap ini adalah sebagai berikut.

1) Penyusunan Standar Tes (*Constructing Criterion-Referenced Test*)

Tes dalam video animasi disusun dalam bentuk latihan soal dan evaluasi akhir materi pada video animasi. Soal latihan dan evaluasi yang disajikan dalam video animasi bertujuan untuk menguji kemampuan siswa. Latihan soal diberikan pada setiap *scene* dalam video animasi dalam bentuk uraian, latihan soal tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan untuk mengarahkan siswa dalam menyimpulkan jawaban dari masalah yang diberikan. Soal

evaluasi disajikan pada akhir materi dalam video animasi berupa link *google form* dalam bentuk pilihan ganda. Perumusan tugas dan latihan soal disusun mengikuti tujuan pembelajaran dan soal evaluasi dilakukan mengikuti indikator pembelajaran. Pemberian latihan soal dan evaluasi bertujuan untuk mengetahui seberapa baik siswa telah menguasai materi yang dipelajarinya. Penyusunan soal evaluasi pada rancangan awal dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 145. Penampilan latihan soal pada rancangan video animasi disajikan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Soal Latihan pada
Storyboard Video Animasi

2) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Media yang digunakan dalam video animasi berupa gambar, teks, audio, dan animasi. Gambar diperoleh dari sumber-sumber yang relevan, sedangkan teks, audio (suara peneliti), dan animasi yang disajikan dikembangkan sendiri oleh peneliti. Gambar-gambar yang disajikan dengan mempertimbangkan aspek multipel representasi. Animasi dibuat dengan menggunakan

aplikasi *Microsoft powerpoint*, lalu disimpan dengan format video (*mp4.), pemilihan format MP4 agar memudahkan video untuk di-*upload* dalam aplikasi *Animaker*. Animasi yang disajikan digunakan untuk mengumpulkan beberapa informasi mengenai jawaban dari suatu pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Audio atau suara peneliti direkam dengan menggunakan aplikasi *MP3 Recorder*. Aplikasi *Animaker* digunakan untuk mendesain video animasi dengan memasukkan animasi, gambar, dan suara peneliti. Teks dan audio dari peneliti yang berguna untuk menjelaskan alur materi yang disajikan agar siswa dapat lebih mudah untuk memahami materi tersebut.

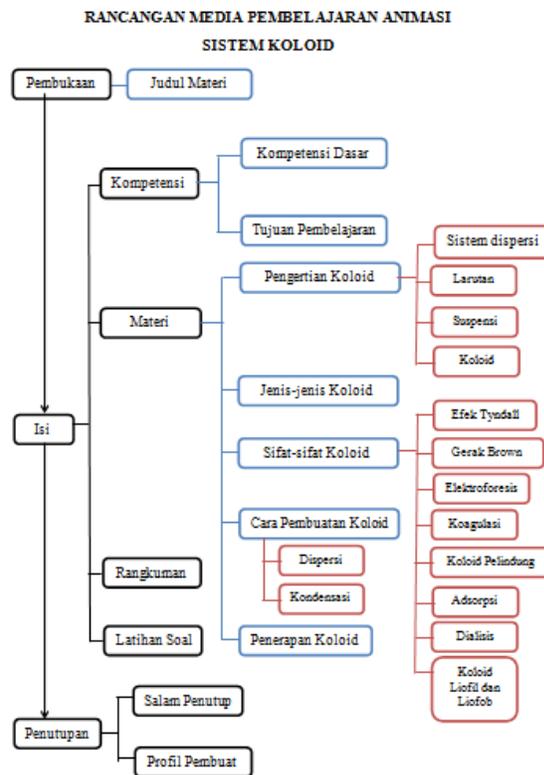
3) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Video animasi didesain menggunakan bantuan aplikasi *Animaker* dan *Microsoft Powerpoint 2007/2010*. Pengeditan video animasi menggunakan bantuan aplikasi *MP3 Recorder* dan *Wondershare Filmora*. Format media animasi yang dikembangkan adalah video (MP4). Pemilihan format ini didasarkan pertimbangan bahwa format MP4 cukup ringan untuk menyimpan file audio, gambar, teks, dan animasi. Selain itu, format MP4 juga menyediakan video berkualitas tinggi dengan tetap mempertahankan ukuran file yang relative besar serta kecil. Format MP4 kompatibel dengan perangkat bersistem operasi *windows*,

Mac-OS, linux, dan android sehingga dapat diakses dengan mudah melalui komputer maupun *smartphone* (ponsel pintar).

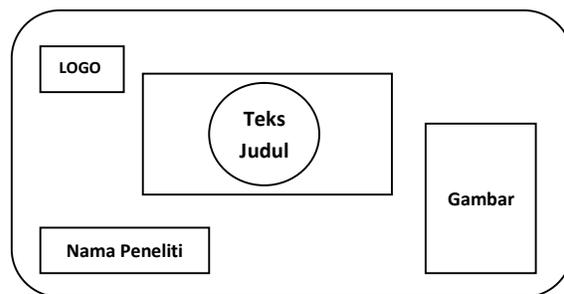
4) Rancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal dalam pembuatan video animasi berbasis multipel representasi pada materi sistem koloid yaitu peta konsep, *storybard*, dan konten materi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Rancangan ini pertama kali dibuat di *Microsoft word* dalam bentuk teks dan gambar. Rancangan dalam video animasi ditunjukkan pada gambar 4.2 berikut:



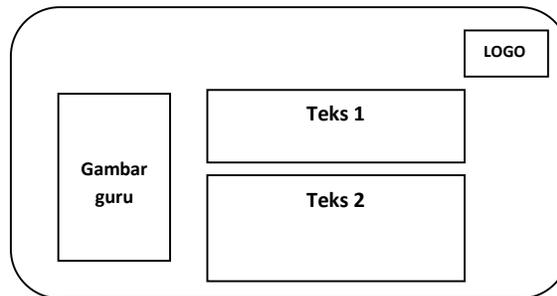
Gambar 4.2 Rancangan Media Animasi Materi Sistem Koloid

- a) Halaman pembuka, berisi tentang salam pembuka dengan narasi “Assalamu’alaikum Wr. Wb. Pada video kali ini kita akan belajar mengenai Sistem Koloid” dan judul video animasi yaitu “Sistem Koloid” serta dilengkapi dengan animasi dari guru yang menyapa. Selanjutnya juga tercantum logo instansi dan nama pembuat video animasi. Tampilan pembuka pada rancangan awal video animasi dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman Pembuka pada Rancangan Awal Video Animasi

- b) Halaman kompetensi, berisi tentang pemaparan identitas pembelajaran, yaitu kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran dari materi sistem koloid. Tampilan halaman kompetensi pada *storyboard* video animasi disajikan pada gambar 4.4.



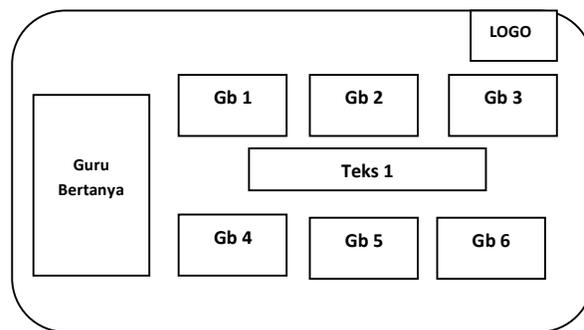
Gambar 4.4 Halaman Kompetensi pada Rancangan Awal Video Animasi

- c) Halaman isi video animasi, berisi mengenai submateri yang akan disajikan dalam video animasi berbasis multipel representasi. Pembahasan materi sistem koloid menggunakan pendekatan saintifik 5M dalam kurikulum 2013, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pada tahap mengamati diberikan beberapa gambar untuk mengidentifikasi suatu fenomena yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari, tahap menanya diberikan beberapa pertanyaan yang dapat mendorong cara berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Tahap mengumpulkan informasi disajikan beberapa data untuk memecahkan masalah. Pada tahap mengasosiasi dan mengkomunikasikan ini, siswa diberikan beberapa pertanyaan acuan agar dapat menjawab dan menyimpulkan dengan kata-katanya sendiri maksud dari pertanyaan tersebut, sehingga materi yang disampaikan dapat dipahami baik oleh siswa.

Materi sistem koloid yang dibahas memuat level makroskopik, mikroskopik, dan simbolik yang dituliskan berdasarkan materi. Dalam video dilengkapi juga gambar, teks, dan animasi untuk menambah pemahaman siswa dalam mempelajari materi yang disampaikan. Pembuatan animasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Microsoft powerpoint 2007/2010* kemudian mengubahnya dalam bentuk format video maupun gif. Materi yang disajikan dalam video animasi antara lain:

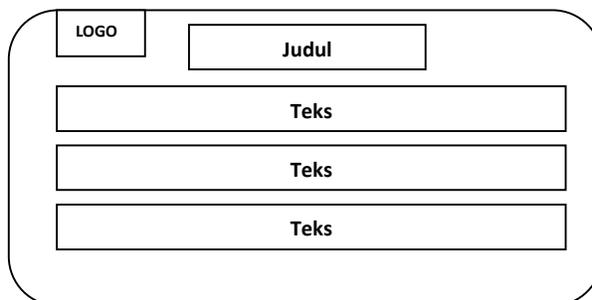
1. Pengertian sistem koloid (pengertian sistem dispersi serta perbedaan larutan, koloid, dan suspensi)
2. Jenis-jenis koloid (sol, emulsi, aerosol, dan busa)
3. Sifat-sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, koagulasi, koloid pelindung, adsorpsi, dialisis, dan koloid liofil-liofob)
4. Pembuatan sistem koloid (dispersi dan kondensasi)
5. Penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari hari

Penambahan gambar, animasi, dan audio menggunakan aplikasi *Animaker*, audio sebelumnya direkam dengan aplikasi *MP3 Recorder*. Berikut tampilan *scene* uraian materi pada rancangan awal video animasi yang disajikan pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Scene Uraian Materi pada Rancangan Awal Video Animasi

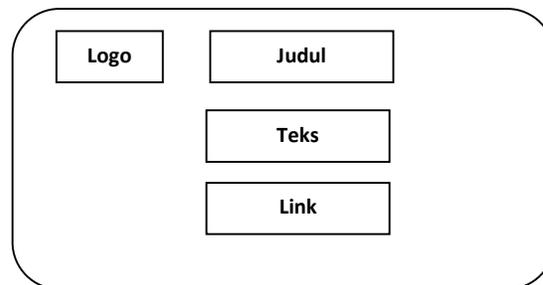
- d) Halaman rangkuman, berisi mengenai rangkuman singkat materi sistem koloid. Rangkuman diambil dari materi yang disajikan pada video animasi agar lebih memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan dalam media tersebut. Tampilan rangkuman materi pada rancangan awal video animasi dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Scene Rangkuman pada Rancangan Awal Video Animasi

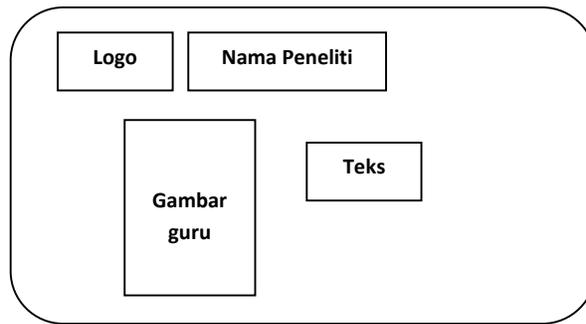
- e) Halaman latihan soal, berisi link latihan soal yang diberikan kepada siswa untuk bahan evaluasi pada materi sistem koloid

yang dapat diakses siswa melalui *google form*, siswa dapat mengerjakan soal latihan sekaligus melihat skor dan mengoreksi jawabannya melalui *google form* tersebut. Link latihan soal pada video animasi materi sistem koloid adalah <https://forms.gle/4QAyk5sS3yaUNTRq7>. Tampilan latihan soal pada rancangan video animasi dapat dilihat pada gambar 4.7.

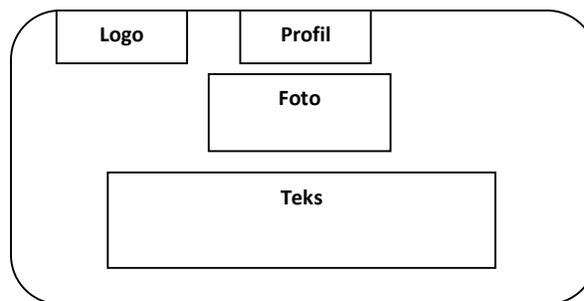


Gambar 4.7 Scene Latihan Soal pada Rancangan Awal Video Animasi

- f) Halaman penutup, berisi salam penutup dan profil pembuat/peneliti. Salam penutup pada video animasi yaitu “Sekian pembelajaran kita mengenai bab sistem koloid, semoga video pembelajaran kali ini bermanfaat. Terima kasih. Wassalamu’alaikum Wr. Wb.” Profil pembuat dalam video animasi berisikan foto dan biodata singkat dari pembuat, yaitu nama pembuat, tempat/tanggal lahir, jurusan, fakultas, dan asal instansi pembuat. Halaman penutup dan profil pembuat pada rancangan video animasi dapat dilihat pada gambar 4.8 dan 4.9.



Gambar 4.8 Halaman Penutup pada Rancangan Awal Video Animasi

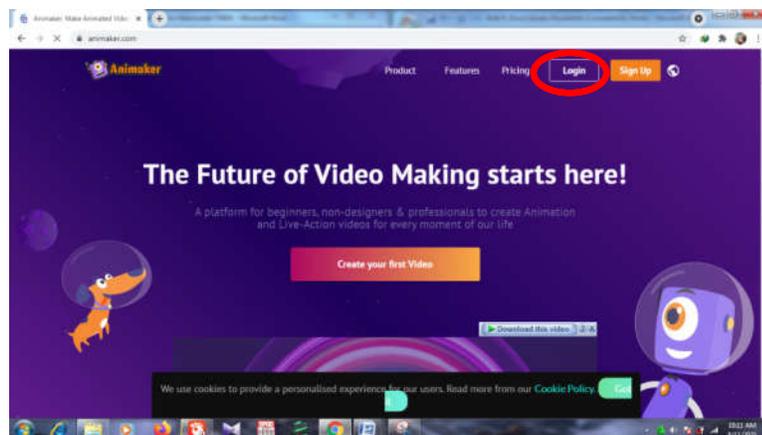


Gambar 4.9 Profil Pembuat pada Rancangan Awal Video Animasi

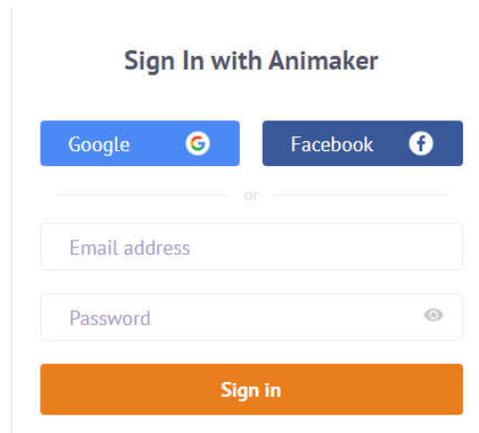
Secara keseluruhan rancangan awal video animasi yang berupa *storyboard* terdiri dari 58 *scene* atau *slide*. Masing-masing *scene* dibagi menjadi 3 video, antara lain pengertian dan jenis sistem koloid, sifat-sifat sistem koloid, dan pembuatan sistem koloid yang memiliki durasi dan ukuran file berbeda-beda. Setelah rancangan video animasi atau *storyboard* berupa dokumen di *Microsoft word* telah tersusun dengan benar, langkah selanjutnya adalah membuat animasi dengan menggunakan aplikasi *Microsoft powerpoint* dengan mengubah format (**wmv*) ke (**mp4*) agar

nantinya mudah untuk di ekspor dalam aplikasi *Animaker*. Kemudian mendesain video dengan mengekspor animasi dan audio yang telah dibuat serta dan mendownload video animasi menggunakan aplikasi *Animaker* dengan format dokumen MP4. Perekaman audio/suara peneliti menggunakan aplikasi *MP3 Recorder* agar kualitas suara yang dihasilkan menjadi lebih jelas dan jernih. Pengeditan *backsound* menggunakan aplikasi *Wondershare filmora* yang disimpan dalam format MP4. Pengubahan format video animasi menjadi MP4 agar dapat di-*upload* ke dalam aplikasi atau *software* berupa *Youtube*, *whatsapp*, dan aplikasi pembelajaran lainnya secara mudah. Berikut langkah-langkah dalam pembuatan video animasi menggunakan aplikasi *Animaker* dan *Wondershare filmora* :

- 1) Membuka aplikasi *Animaker* secara online pada aplikasi *Google Chrome* di laptop atau PC dan pilih *Login* pada tampilan menu utama.

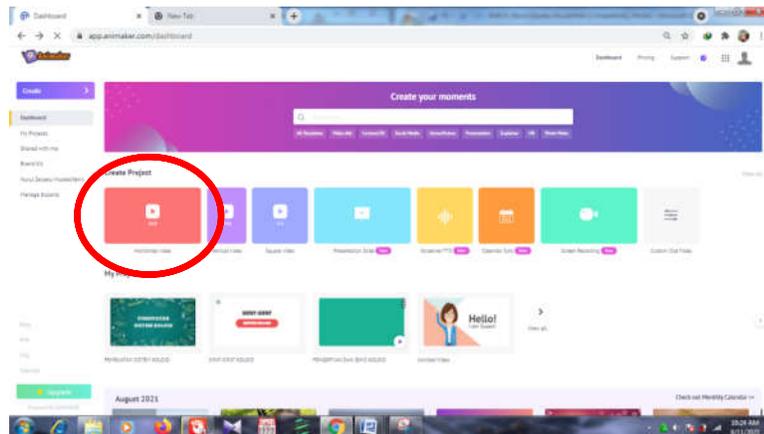


2) *Login* dengan menggunakan akun *Google* dan klik *Sign In*.

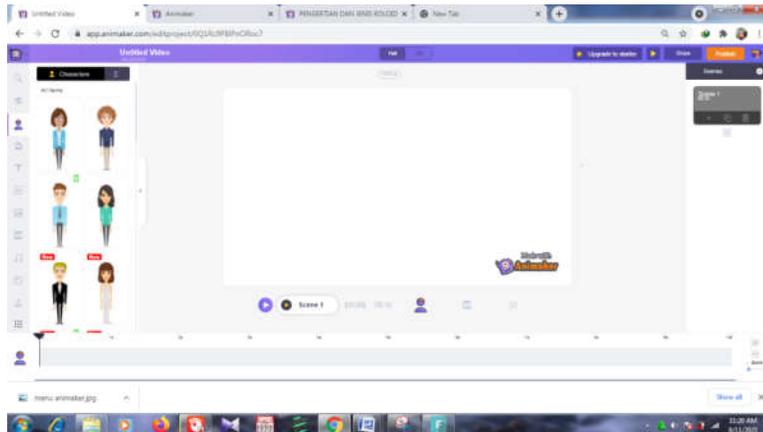


The image shows a login form titled "Sign In with Animaker". It features two social login buttons: "Google" with the Google logo and "Facebook" with the Facebook logo. Below these is a horizontal line with "OR" in the center. Underneath are two input fields: "Email address" and "Password" with an eye icon for toggling visibility. At the bottom is a large orange "Sign in" button.

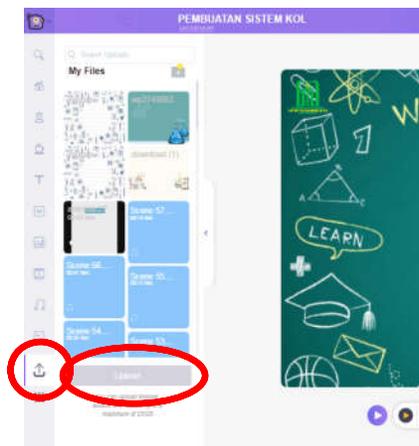
3) Setelah masuk pada *Dashboard* di aplikasi *Animaker*, pilih *Create Project* lalu klik *Horizontal video* pada kotak merah.



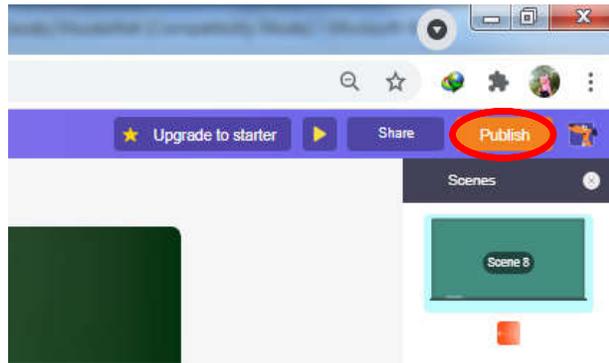
4) Setelah masuk pada halaman lembar kerja di *Animaker*, kemudian menuliskan judul video dan mendesain video animasi materi sistem koloid sesuai dengan *storyboard* atau rancangan awal yang telah dibuat. Memilih jenis *font* teks, *background*, *shapes*, tokoh, dan karakter yang diinginkan pada aplikasi *Animaker*.



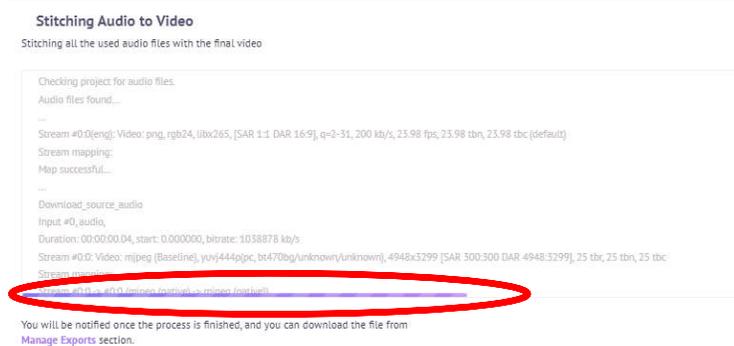
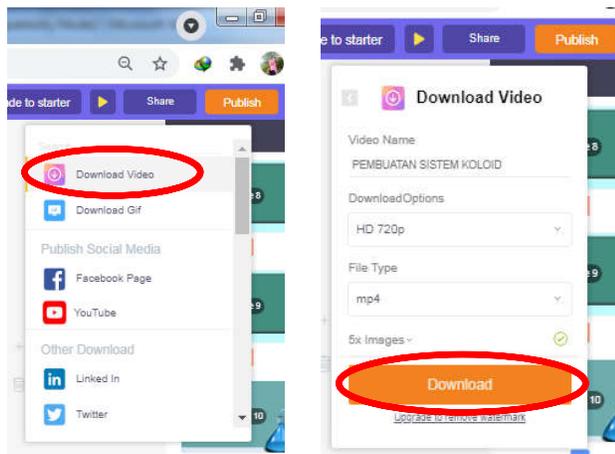
- 5) Klik ikon  pada pojok kiri bawah untuk meng-*import* gambar, animasi dan rekaman suara peneliti yang telah dipilih dan dibuat sebelumnya pada aplikasi *Microsoft powerpoint* dan *MP3 Recoder* ke dalam *Animaker*. Lalu klik *upload* dan diedit sesuai durasi pada setiap masing-masing *scenanya*.



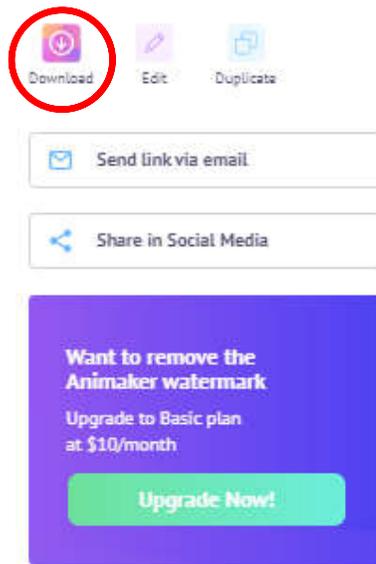
- 6) Setelah video animasi selesai didesain pada lembar kerja *Animaker*, kemudian klik *Publish* pada pojok kanan atas.



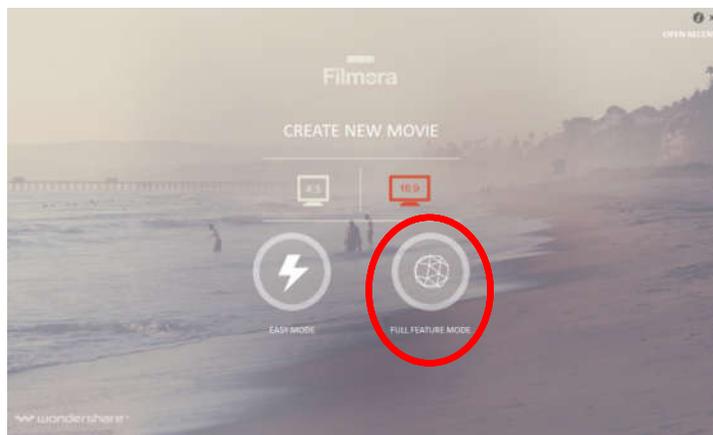
- 7) Pilih download video, lalu klik *Download* dan ditunggu hingga proses loading pada video selesai.



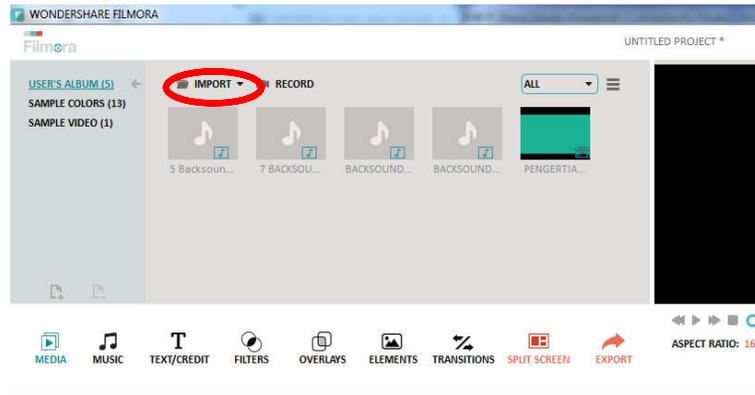
- 8) Klik *Download* pada tampilan akhir *Animaker*, kemudian ditunggu hingga proses pengunduhan video di laptop atau PC selesai.



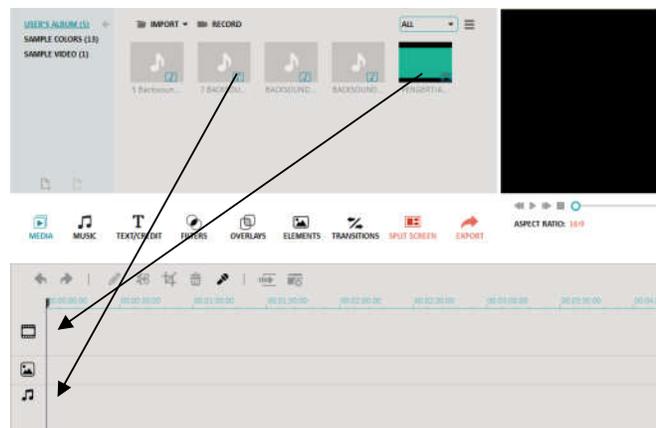
- 9) Setelah video selesai diunduh dan tersimpan, kemudian buka aplikasi *Wondershare filmora* pada laptop atau PC. Lalu pilih dan klik *Full Feature Mode*.



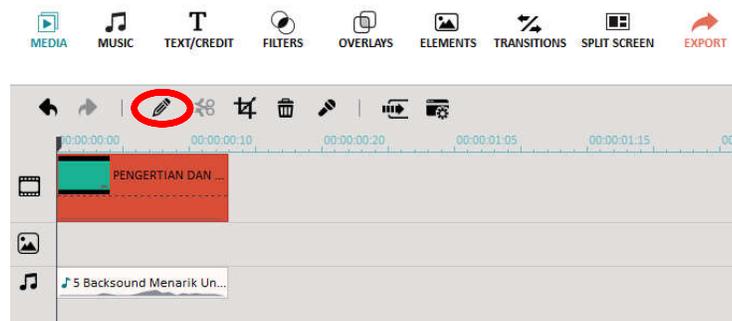
- 10) Setelah masuk dalam lembar kerja untuk mengedit video, kemudian klik import pada menu atas aplikasi *Wondershare filmora* untuk mengimport musik *background* dan video animasi yang telah diunduh.



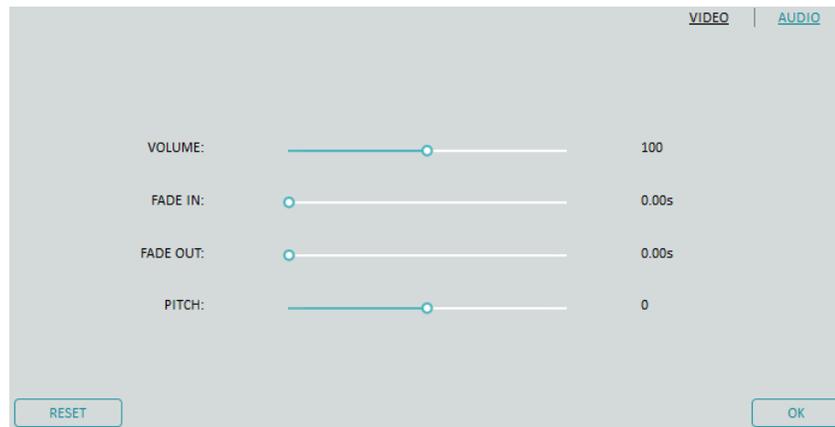
11) Kemudian seret video lurus pada ikon  dan musik lurus pada ikon .



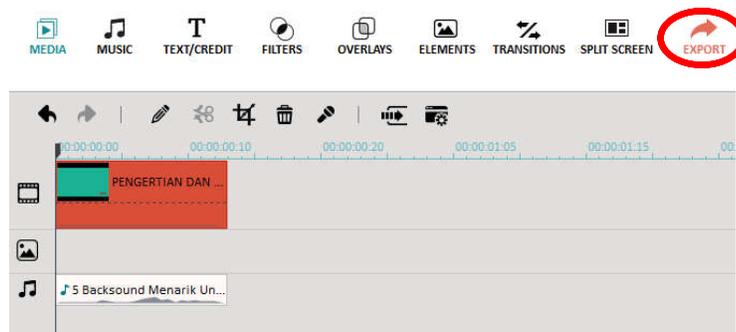
12) Edit video dan *backsound* dengan mengklik ikon edit pada masing-masing video dan musik yang sudah diseret tadi.



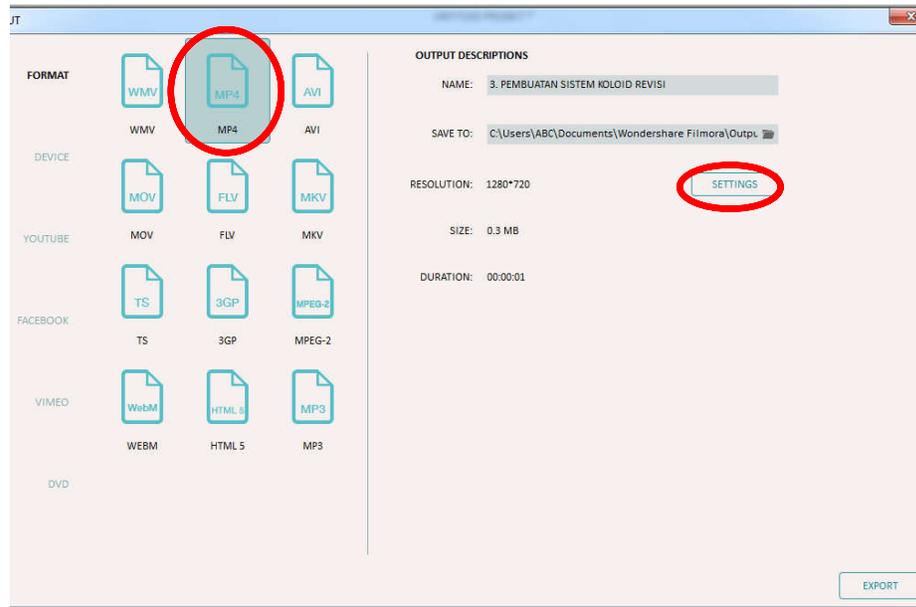
- 13) Kemudian atur volume, intonasi, dan tempo agar suara yang dihasilkan nanti bisa kontras dan jelas, lalu klik OK.



- 14) Setelah itu, klik ikon ekspor pada aplikasi *Wondershare filmora* untuk mendownload hasil editan video dan *bancksound* sebelumnya.



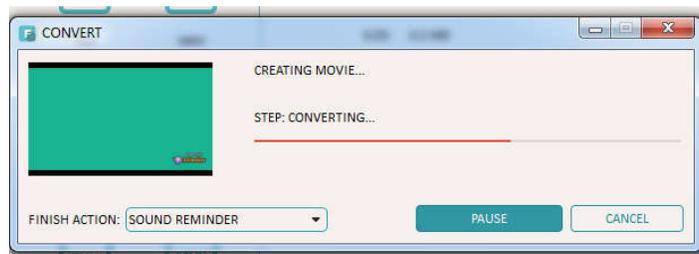
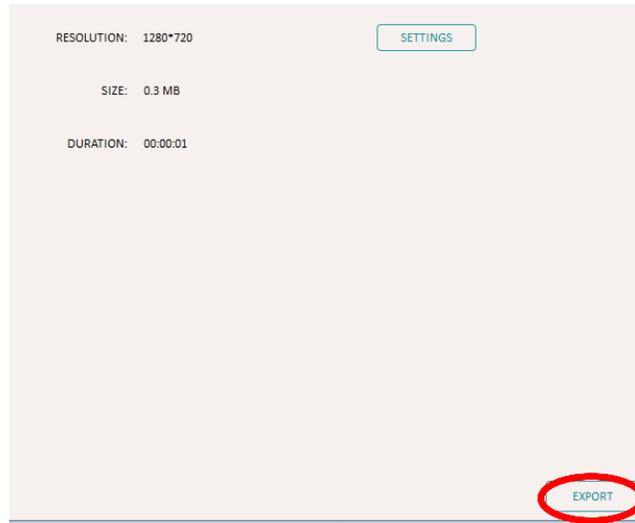
- 15) Pilih gambar file dengan format MP4 untuk mendownload video animasi, lalu klik setting untuk meninjau kualitas dan ukuran video.



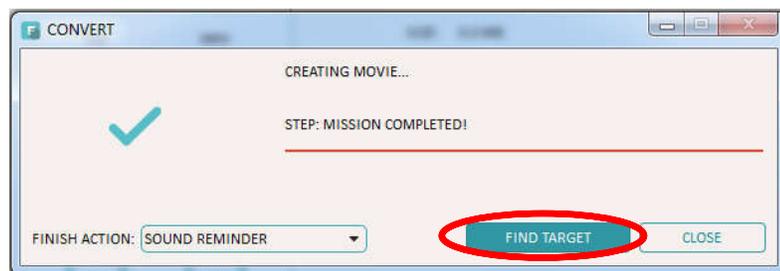
16) Kemudian tinjau lagi kualitas video dan audio, setelah itu klik OK.



17) Kemudian eksport video animasi dan ditunggu hingga proses pengunduhan video selesai.



18) Setelah itu, klik *find target* untuk menentukan tempat penyimpanan video animasi yang sudah selesai di edit dengan menggunakan aplikasi *Wondershare filmora*. Beri nama video animasi sesuai dengan masing-masing isi materi yang disajikan.



Setelah video animasi selesai didesain dan diedit kemudian video animasi di- *upload* ke dalam aplikasi *google drive* atau *youtube*, kemudian video animasi dibagikan dalam bentuk link agar lebih mudah untuk diakses melalui laptop/PC dan ponsel pintar (*smartphone*).

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah produk media animasi selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah pengembangan (*develop*) yang meliputi validasi produk oleh validator atau ahli baik dari segi penyajian materi maupun media dan uji skala kecil. Media animasi yang telah divalidasi kemudian diperbaiki sesuai dengan saran dari para validator untuk kemudian dijadikan produk video animasi final. Hasil dari tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1) Validasi Produk oleh Ahli

Video animasi hasil pengembangan kemudian divalidasi oleh ahli media dan materi, sehingga produk yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Uji validasi ini dikerjakan oleh 3 orang sebagai ahli media dan materi, yaitu 2 dosen dan 1 orang praktisi pendidikan (guru). Validator ahli media dan materi pada penelitian ini adalah Ivan Ashif Ardhana, M.Pd. adalah validator I dan Ratna Kumala Dewi, M.Pd. adalah validator II, sedangkan Eka Nurliana, S.Pd., guru kimia kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Ngunut adalah validator III.

Penilaian ahli kelayakan produk menggunakan alat penilaian lembar validasi yang berisi kriteria komponen-komponen dalam produk video animasi. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh data kuantitatif dan data dari proses pengembangan berupa saran perbaikan. Hasil validasi kelayakan video animasi berbasis multipel representasi pada materi sistem koloid oleh validator diperoleh saran-saran. Saran dari validator atau ahli digunakan sebagai dasar untuk perbaikan pada video animasi, sehingga produk akhir video animasi ini layak untuk diujicobakan.

Saran dari validator ahli media dan materi dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Saran Perbaikan Produk dari Validator

Validator Ahli	Perbaikan/ Saran
Validator I	<ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Background</i> musik terlalu keras bisa dikurangi desibelnya. 2) Transisi antar bagian lebih dismoothkan lagi. 3) Jenis <i>font</i> huruf untuk pendidikan yang baik biasanya Arial, Heltica, atau Verdana. 4) Pada media harusnya dieksplisitkan bagian mana saja yang ada pendekatan saintifik 5M dengan kotak tulisan misalnya “Mengamati” sebelum menuju ke bagian Amatilah! 5) Gambar-gambar yang mengambil dari internet dll sebaiknya dicantumkan sumbernya. 6) Mengapa contohnya suspensi kopi? Ada yg lebih mudah air dengan pasir. 7) Typo-typo kata harap dibenahi.
Validator II	<ol style="list-style-type: none"> 1) Gambar-gambar contoh diperbesar lagi ukurannya. 2) Link latihan soal tidak bisa diklik setelah di download. 3) Penutup setelah latihan soal diberi ucapan terimakasih. 4) Warna tulisan kurang terbaca karena <i>background</i> biru dan tulisan putih pada sistem dispersi. 5) Pada <i>scene</i> rangkuman tulisan kurang terbaca

	karena <i>background</i> biru ,tulisan putih warna tulisan diganti. 6) Soal pada <i>google form</i> diberi nomor.
Validator III	1) <i>Backsound</i> agak diperkecil volumenya. 2) Ukuran gambar yang kecil-keci agak diperbesar.

2) Uji Coba Produk Terbatas

Setelah video animasi berbasis multipel representasi telah dianggap layak, tahap selanjutnya akan dilaksanakan uji coba kelas kecil XI MIPA 4 di SMA Negeri 1 Ngunut sebagai sampel uji coba produk terbatas terdiri dari 36 siswa. Uji coba produk terbatas ini dengan menggunakan angket respon siswa sebagai data hasil uji coba. Siswa diminta untuk mengisi angket respon dengan sejujurnya setelah diberikan link untuk menonton video animasi berbasis multipel representasi pada materi sistem koloid melalui PC/ laptop maupun ponsel pintar (*smartphone*).

2. Tahap Uji Validitas dan Uji Kelompok Kecil

a. Tahap Uji Validitas Video Animasi

Setelah produk berhasil dikembangkan, langkah selanjutnya adalah menguji kelayakan media dengan memvalidasi produk oleh validator dari segi media dan materinya. Validasi ini dilakukan oleh 3 validator yang berperan sebagai ahli media dan materi, antara lain validator I adalah Ivan Ashif Ardhana, M.Pd., validator II adalah Ratna Kumala Dewi, M.Pd., validator III adalah Eka Nurliana, S.Pd. Validasi materi meliputi kompetensi, kedalaman materi, keluasan

materi, kebenaran materi, kesesuaian animasi dengan materi, dan evaluasi. Validasi media meliputi penilaian terhadap perangkat lunak media, tampilan media, dan kualitas media. Hasil validasi oleh validator selanjutnya dijadikan acuan dalam merevisi video animasi untuk membentuk produk final atau akhir. Hasil analisis data penilaian dari uji validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Analisis Data Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek	Item	Persentase peritem	Persentase peraspek
1.	Kompetensi	a. Kejelasan tujuan pembelajaran	80%	82%
		b. Kesesuaian isi media dengan kompetensi dasar dan indikator	87%	
		c. Ketepatan cakupan materi	73%	
		d. Kesesuaian urutan materi	87%	
2.	Kedalaman materi	a. Perbedaan larutan, koloid, dan suspense	87%	85%
		b. Jenis-jenis sistem koloid	87%	
		c. Sifat-sifat sistem koloid	87%	
		d. Pembuatan sistem koloid	80%	
3.	Keluasan materi	a. Perbedaan larutan, koloid, dan suspense	80%	81%
		b. Jenis-jenis sistem koloid	80%	
		c. Efek tyndall	87%	
		d. Gerak brown	87%	
		e. Elektroforesis	73%	
		f. Koagulasi	87%	
		g. Koloid pelindung	80%	
		h. Adsorpsi	80%	
		i. Dialisis	80%	
		j. Koloid liofil dan liofil	87%	
		k. Pembuatan koloid cara disperse	80%	
		l. Pembuatan koloid cara kondensasi	73%	
4.	Kebenaran materi	a. Perbedaan larutan, koloid, dan suspense	87%	87%
		b. Jenis-jenis sistem koloid	87%	
		c. Penerapan sifat-sifat	87%	

		sistem koloid		
		d. Pembuatan sistem koloid	87%	
5.	Kesesuaian animasi dengan materi	a. Perbedaan larutan, koloid, dan suspensi	80%	82%
		b. Jenis-jenis sistem koloid	87%	
		c. Efek tyndall	87%	
		d. Gerak brown	87%	
		e. Elektroforesis	80%	
		f. Koagulasi	80%	
		g. Koloid pelindung	87%	
		h. Adsorpsi	80%	
		i. Dialisis	87%	
		j. Koloid liofil dan liofil	80%	
		k. Pembuatan koloid cara disperse	87%	
		l. Pembuatan koloid cara kondensasi	87%	
		m. Kesesuaian penyajian cerita	80%	
6.	Evaluasi	Kesesuaian pemilihan latihan soal	73%	73%
Persentase Kelayakan				82%
Kriteria				Sangat Layak

Menurut tabel hasil analisis data penilaian dari validator ahli materi diatas dapat dilihat bahwa rata-rata persentase kelayakan mendapatkan skor 82% yang termasuk dalam kriteria “sangat layak” untuk digunakan namun masih perlu penyempurnaan pada media animasi sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli materi. Adapun hasil analisis data penilaian ahli media ditunjukkan pada tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7 Hasil Analisis Data Penilaian Ahli Media

No.	Aspek	Item	Persentase peritem	Persentase peraspek
1.	Perangkat lunak	a. Program maintainable	90%	86%
		b. Program useabilitas	87%	
		c. Program kontabilitas	87%	
		d. Program reusable	80%	

2.	Tampilan media	a. Kesesuaian pemilihan grafis/gambar		84%
		- Perbedaan larutan, koloid, dan suspense	87%	
		- Jenis-jenis sistem koloid	87%	
		- Sifat-sifat sistem koloid	80%	
		- Pembuatan sistem koloid	80%	
		b. Ketepatan pemilihan setting cerita	87%	
		c. Kesesuaian pemilihan <i>background</i>	80%	
		d. Ketepatan penggunaan bahasa	80%	
		e. Kesesuaian penggunaan audio	83%	
		f. Kesesuaian tampilan animasi		
		- Perbedaan larutan, koloid, dan suspense	87%	
		- Jenis-jenis sistem koloid	87%	
		- Efek tyndall	87%	
		- Gerak brown	80%	
		- Elektroforesis	87%	
		- Koagulasi	80%	
		- Koloid pelindung	80%	
		- Adsorpsi	87%	
		- Dialisis	87%	
		- Koloid liofil dan liofob	87%	
- Pembuatan sistem koloid cara disperse	87%			
- Pembuatan sistem koloid cara kondensasi	87%			
g. Kesesuaian pemilihan tokoh dan karakter	73%			
3.	Kualitas media	a. Kejelasan audio	83%	81%
		b. Tampilan grafis/gambar	80%	
		c. Penyajian animasi	80%	
		d. Kreativitas	80%	
Persentase Kelayakan				83%
Kriteria				Sangat Layak

Menurut tabel hasil analisis data penilaian dari validator ahli media diatas bisa dilihat bahwa rata-rata persentase kelayakan mendapatkan skor 83% yang termasuk dalam kriteria “sangat layak” untuk digunakan namun masih perlu penyempurnaan pada media animasi sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli materi.

Dari hasil analisis data validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan media, video animasi yang dikembangkan peneliti telah berada pada kriteria sangat layak, sehingga video animasi tersebut layak untuk diujicobakan kepada siswa kelas XI SMA pada skala terbatas (kelas kecil) dengan sedikit perbaikan berdasarkan saran dari validator.

b. Tahap Uji Kelompok Kecil

Pada tahap uji kelompok kecil dengan menyebarkan video animasi yang telah direvisi kepada siswa SMA dalam skala kecil. Sejumlah 36 siswa kelas XI MIPA 4 diminta untuk memberikan penilaian mereka terhadap video animasi yang dikembangkan peneliti melalui instrumen angket respon siswa. Hasil pengisian angket respon siswa dari 36 responden tersaji dalam tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Item	Persentase peritem	Persentase peraspek
1.	Tampilan media	a. Kemenarikan tampilan media	87%	87%
		b. Kejelasan audio/suara dalam media	88%	
		c. Kesesuaian tampilan dengan materi	87%	
		d. Kemenarikan media animasi secara keseluruhan	86%	

2.	Penyajian materi	a. Kemudahan dalam memahami materi	84%	85%
		b. Penjelasan konsep materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	87%	
		c. Penggunaan ilustrasi contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	85%	
		d. Kemudahan memahami istilah-istilah dalam media	83%	
		e. Penggunaan bahasa	85%	
		f. Penyajian materi runtut dan sistematis	87%	
3.	Manfaat media	a. Membantu siswa dalam mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari	88%	84%
		b. Kemudahan siswa dalam memahami materi	84%	
		c. Membantu siswa belajar secara mandiri	82%	
		d. Memudahkan siswa dalam mengingat materi	83%	
		e. Memotivasi siswa untuk mempelajari materi	84%	
		f. Ketertarikan terhadap media	83%	
Rata-rata Respon Siswa				85%
Kriteria				Sangat Baik

Menurut hasil analisis angket respon siswa di atas rata-rata skor yang diperoleh sebesar 85%, sehingga video animasi yang dikembangkan peneliti telah masuk dalam kriteria “sangat baik”. Dengan demikian, video animasi tidak memerlukan revisi lagi dan telah layak digunakan dalam pembelajaran kimia kelas XI SMA.

3. Tahap Revisi

Pada tahap revisi ini, rancangan awal video animasi yang sudah divalidasi oleh validator baik dari segi materi dan media kemudian direvisi berdasarkan saran-saran yang diberikan para validator. Perbaikan pada rancangan awal video animasi tersebut bertujuan untuk menghasilkan produk final. Berikut uraian hasil validasi dari para validator ahli materi dan media terhadap rancangan awal video animasi.

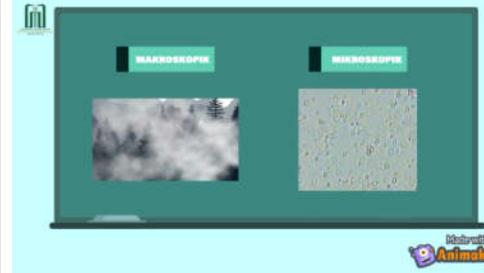
- 1) Penambahan kotak tulisan pada setiap pergantian kegiatan video animasi, misalnya mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Tujuannya untuk mengeksplisitkan pendekatan saintifik kegiatan 5M, sebelum perintah amatilah dan lain-lain. Tampilan sebelum revisi yaitu langsung pada kegiatan mengamati tanpa dieksplesitkan terlebih dahulu dengan kotak tulisan, misalnya “Mengamati”. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9 Tampilan Uraian Materi pada Video Animasi Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Sebelum Revisi	Tampilan Sesudah Revisi
	

- 2) Penambahan sumber-sumber pada gambar yang disajikan dalam video animasi, jika diambil dari internet. Penulisan sumber tersebut diletakkan pada setiap pojok sisi kanan/kiri pada gambar dengan ukuran *font* kecil pada video animasi. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.10 Tampilan Penulisan Sumber pada Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Sebelum Revisi	Tampilan Sesudah Revisi
	

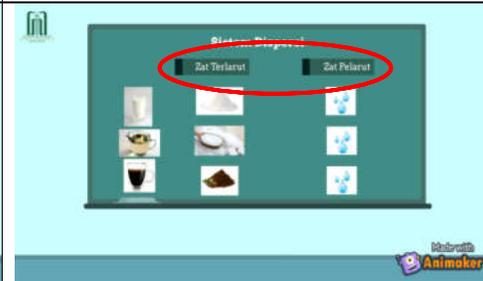
- 3) Pembetulan pada kata-kata yang terdapat kesalahan dalam penulisan (typo) dalam video animasi.
- 4) Penambahan ucapan “Terima Kasih” pada penutup setelah scene “Latihan Soal” dalam video animasi. Tampilan sebelum direvisi, yaitu langsung pada salam penutup tanpa didahului dengan *scene* yang bertuliskan ucapan terima kasih. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Tampilan Penutup pada Video Animasi Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Sebelum Revisi	Tampilan Sesudah Revisi
	

- 5) Pada *scene* penjelasan sistem dispersi warna *background shapes* perlu diubah, sebelumnya dalam *scene* tersebut warna *background* biru dan tulisan putih sehingga sulit untuk dibaca. Pengubahan warna dengan mengontraskan warna *background* pada *shapes* lebih gelap agar tulisan lebih mudah untuk dibaca. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

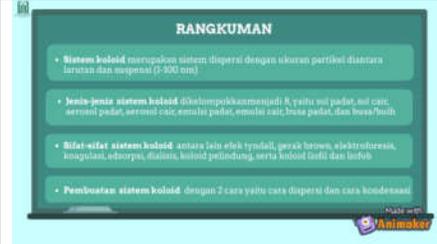
Tabel 4.12 Tampilan *Scene* Sistem Dispersi pada Video Animasi Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Sebelum Revisi	Tampilan Sesudah Revisi
	

- 6) Pada *scene* rangkuman tulisan kurang terbaca karena warna *background shapes* biru dan tulisan putih, warna tulisan diganti lebih gelap dengan mengkontraskan lagi warna *background* pada *shapes*

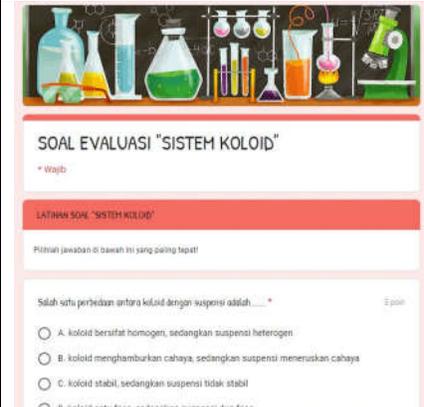
menjadi lebih terang agar tulisan mudah terbaca. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.13 Tampilan Rangkuman pada Video Animasi Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Sebelum Revisi	Tampilan Sesudah Revisi
 <p>RANGKUMAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem koloid merupakan sistem dispersi dengan ukuran partikel diantara larutan dan suspensi (1-100 nm) • Jenis-jenis sistem koloid dikelompokkan menjadi 8, yaitu sol padat, sol cair, aerosol padat, aerosol cair, emulsi padat, busa padat, dan busa/buih • Sifat-sifat sistem koloid antara lain efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, koagulasi, adsorpsi, dialisis, koloid pelindung, serta koloid liofil dan liofob • Pembuatan sistem koloid dengan 2 cara yaitu cara dispersi dan cara kondensasi 	 <p>RANGKUMAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem koloid merupakan sistem dispersi dengan ukuran partikel diantara larutan dan suspensi (1-100 nm) • Jenis-jenis sistem koloid dikelompokkan menjadi 8, yaitu sol padat, sol cair, aerosol padat, aerosol cair, emulsi padat, busa padat, dan busa/buih • Sifat-sifat sistem koloid antara lain efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, koagulasi, adsorpsi, dialisis, koloid pelindung, serta koloid liofil dan liofob • Pembuatan sistem koloid dengan 2 cara yaitu cara dispersi dan cara kondensasi

- 7) Penambahan nomor pada latihan soal evaluasi dalam *google form* untuk memudahkan siswa dalam mengerjakan dan meneliti soal. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.14 Tampilan Latihan Soal pada *Google Form* Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Sebelum Revisi	Tampilan Sesudah Revisi
 <p>SOAL EVALUASI "SISTEM KOLOID"</p> <p>*Wajib</p> <p>LATIHAN SOAL "SISTEM KOLOID"</p> <p>Pilihlah jawaban di bawah ini yang paling tepat!</p> <p>1. Salah satu perbedaan antara koloid dengan suspensi adalah ... *</p> <p>2 poin</p> <p><input type="radio"/> A. koloid bersifat homogen, sedangkan suspensi heterogen</p> <p><input type="radio"/> B. koloid menghamburkan cahaya, sedangkan suspensi meneruskan cahaya</p> <p><input type="radio"/> C. koloid stabil, sedangkan suspensi tidak stabil</p> <p><input type="radio"/> D. koloid satu fasa, sedangkan suspensi dua fasa</p>	 <p>SOAL EVALUASI "SISTEM KOLOID"</p> <p>*Wajib</p> <p>LATIHAN SOAL "SISTEM KOLOID"</p> <p>Pilihlah jawaban di bawah ini yang paling tepat!</p> <p>1. Salah satu perbedaan antara koloid dengan suspensi adalah ... *</p> <p>2 poin</p> <p><input type="radio"/> A. koloid bersifat homogen, sedangkan suspensi heterogen</p> <p><input type="radio"/> B. koloid menghamburkan cahaya, sedangkan suspensi meneruskan cahaya</p> <p><input type="radio"/> C. koloid stabil, sedangkan suspensi tidak stabil</p> <p><input type="radio"/> D. koloid satu fasa, sedangkan suspensi dua fasa</p>

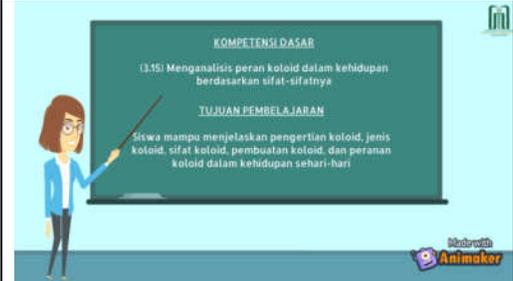
- 8) *Backsound* musik terlalu keras sehingga perlu dikurangi desibelnya. Sebelumnya volume *backsound* musik pada video adalah 15,

kemudian volumenya diturunkan lagi menjadi 10. Pengurangan *background* musik bertujuan agar suara peneliti dalam menjelaskan dapat didengarkan lebih jelas dan tidak bentrok dengan musik.

9) Transisi antar bagian lebih dismoothkan lagi, sebelumnya kecepatan transisi antar bagian adalah 1 detik kemudian ditambah menjadi 2 detik. Pengurangan transisi pada setiap *scene* pada video animasi bertujuan agar pergantian antar bagian tidak berpindah secara cepat.

10) Jenis *font* huruf dalam pendidikan yang baik biasanya Arial, Heltica, atau Verdana. Sebelumnya *font* huruf sulit terbaca, namun karena dalam aplikasi *Animaker font* huruf yang disediakan cukup terbatas maka dalam pengubahan *font* huruf perlu diperhatikan lagi. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.15 Tampilan Jenis *Font* pada Video Animasi Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Sebelum Revisi	Tampilan Sesudah Revisi
	

11) Gambar yang disajikan dalam video animasi ukurannya terlalu kecil, maka diubah menjadi agak besar. Pengubahan ukuran gambar pada video animasi bertujuan untuk memperjelas materi yang disampaikan. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.16 Tampilan Penyajian Gambar pada Video Animasi Sebelum dan Sesudah Revisi

Tampilan Sebelum Revisi	Tampilan Sesudah Revisi
	

4. Hasil Akhir Media Tervalidasi

Setelah video animasi selesai divalidasi oleh validator, baik ahli materi maupun ahli media serta direvisi berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh validator, kemudian akan menghasilkan produk akhir dari media animasi yang sudah tervalidasi. Berikut adalah hasil akhir dari produk video animasi tervalidasi.

1) Halaman Intro

Halaman pengantar adalah halaman yang langsung muncul ketika media animasi ini dibuka dan berhenti di halaman pembuka.

Halaman ini berisi *scene* transisi dan musik *background*.

2) Halaman Pembukaan

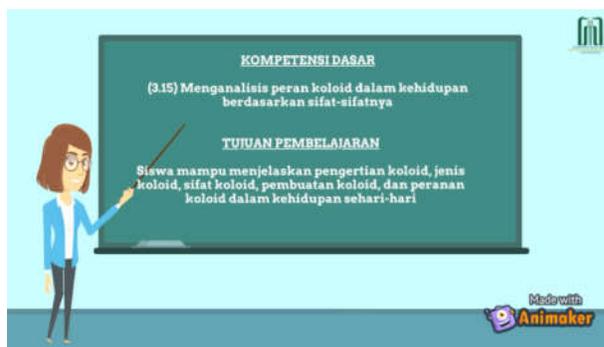
Halaman pembukaan adalah halaman yang berisi ungkapan sapaan “Assalamu’alaikum Wr. Wb.” “Pada video kali ini kita akan belajar mengenai Sistem Koloid”, judul materi sistem koloid, logo, dan nama pembuat. Tampilan halaman pembuka video animasi dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Halaman Pembukaan

3) Halaman Kompetensi

Halaman kompetensi berisi penjelasan tentang kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa dalam proses pembelajaran kimia pada materi sistem koloid. Kompetensi dasar terdiri dari aspek pengetahuan. Visualisasi halaman kompetensi dalam video animasi ditampilkan pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Halaman Kompetensi

4) Halaman Materi

Halaman materi terdiri atas 5 submateri sistem koloid yang ditampilkan pada media animasi berbasis multipel representasi. Halaman materi meliputi pengertian sistem koloid (pengertian sistem

disperi serta perbedaan larutan, koloid, dan suspensi), jenis koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid, dan penerapannya.

a) Halaman Pengertian Sistem Koloid

Halaman ini berisi penjelasan dari submateri yang pertama pengertian sistem koloid. Sebelum membahas pengertian tersebut, siswa harus tahu terlebih dahulu apa itu sistem dispersi serta perbedaan karakteristik dari larutan, koloid, dan suspensi pada contoh campuran air susu, air kopi, dan air gula dengan durasi 3:42 menit. Tampilan halaman submateri sistem dispersi dan perbedaan larutan, koloid, serta suspensi disajikan pada gambar 4.12 dan 4.13.



Gambar 4.12 Halaman Submateri Sistem Dispersi



Gambar 4.13 Halaman Submateri Perbedaan Larutan, Koloid, dan Suspensi

b) Halaman Submateri Jenis-jenis Koloid

Pada halaman ini menjelaskan tentang jenis-jenis koloid, yaitu sol, emulsi, aerosol, dan busa dengan diberikan contoh gambar ilustrasi yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Submateri jenis-jenis koloid dibagi menjadi 2 halaman, yaitu aerosol; emulsi dan sol; busa.

Submateri jenis koloid yang pertama yaitu penjelasan mengenai aerosol dan emulsi dengan disajikan 2 gambar ilustrasi dari kabut dan *bodylotion*. Pada submateri ini siswa diminta untuk mengamati dan menentukan gambar mana yang termasuk jenis koloid dari aerosol dan emulsi. Durasi pada halaman ini adalah 1:55 menit. Tampilan halaman submateri jenis koloid dari emulsi dan aerosol disajikan pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Halaman Submateri Jenis Koloid dari Emulsi dan Aerosol

Submateri jenis koloid yang kedua, yaitu penjelasan mengenai sol dan busa dengan disajikan 2 gambar ilustrasi dari agar-agar/jelly dan sabun. Pada submateri ini siswa diminta untuk

mengamati dan menentukan gambar mana yang termasuk jenis koloid dari sol dan busa. Durasi pada halaman ini adalah 2:08 menit. Berikut tampilan gambar pada halaman submateri jenis koloid dari sol dan busa/buih.



Gambar 4.15 Halaman Submateri Jenis Koloid dari Sol dan Busa

c) Halaman Submateri Sifat-sifat Koloid

Pada halaman submateri ini menjelaskan 8 sifat dari sistem koloid, yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, koagulasi, koloid pelindung, adsorpsi, dialisis, dan koloid liofil liofob dengan contoh masing-masing penerapan sifat sistem koloid yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Halaman submateri sifat-sifat sistem koloid memiliki durasi 15:57 menit.

Submateri sifat koloid yang pertama yaitu penjelasan mengenai efek tyndall. Pada submateri ini menampilkan salah satu contoh penerapan efek Tyndall dalam kehidupan sehari-hari, yaitu partikel-partikel debu yang akan tampak ketika terkena seberkas cahaya matahari di pagi hari. Durasi pada halaman ini adalah 1:53

menit. Tampilan halaman sifat koloid dari efek tyndall disajikan pada gambar 4.16.



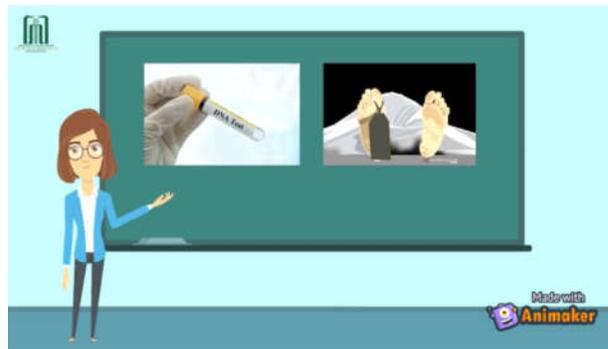
Gambar 4.16 Halaman Submateri Sifat Koloid dari Efek Tyndall

Pada submateri sifat koloid yang kedua adalah penjelasan mengenai gerak brown. Halaman ini menampilkan salah satu contoh penerapan gerak Brown dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pergerakan partikel secara acak pada air susu. Durasi pada halaman ini adalah 2:03 menit. Tampilan halaman sifat koloid dari gerak brown disajikan pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Halaman Submateri Sifat Koloid dari Gerak Brown

Submateri sifat koloid yang ketiga berisi penjelasan dari elektroforesis, halaman ini menampilkan salah satu contoh penerapan elektroforesis dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu penerapan elektroforesis, yaitu pengidentifikasian korban kasus pembunuhan yang tidak dikenal dengan tes DNA untuk mengetahui identitas korban tersebut. Durasi pada halaman ini adalah 2:53 menit. Tampilan gambar sifat koloid dari elektroforesis disajikan pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Halaman Submateri Sifat Koloid dari Elektroforesis

Pada submateri sifat koloid yang keempat adalah penjelasan mengenai koagulasi. Halaman ini menampilkan contoh penerapan koagulasi dalam kehidupan sehari-hari yaitu menyaring asap pabrik atau industri menggunakan alat koagulasi listrik berupa Cottrell agar tidak menimbulkan pencemaran udara. Durasi pada halaman ini adalah 1:51 menit. Tampilan gambar sifat koloid dari koagulasi disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 4.19 Halaman Submateri Sifat Koloid dari Koagulasi

Submateri sifat koloid yang kelima adalah penjelasan mengenai koloid pelindung dengan menampilkan salah satu contoh penerapan koloid pelindung dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu penerapan koloid pelindung yaitu menambahkan gelatin saat membuat es krim. Durasi pada halaman ini adalah 2:17 menit. Tampilan sifat koloid dari koloid pelindung disajikan pada gambar 4.20



Gambar 4.20 Halaman Submateri Sifat Koloid dari Koloid Pelindung

Pada submateri sifat koloid yang keenam, yaitu penjelasan mengenai adsorpsi dengan menampilkan salah satu contoh penerapan adsorpsi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu penerapan adsorpsi yaitu proses pemutihan gula pasir dengan tanah diatom sehingga terlihat putih bersih. Durasi pada halaman ini adalah 2:04 menit. Tampilan sifat koloid dari adsorpsi disajikan pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Halaman Submateri Sifat Koloid dari Adsorpsi

Submateri sifat koloid yang ketujuh adalah penjelasan mengenai dialisis. Pada halaman ini, menampilkan salah satu contoh penerapan dialisis dalam kehidupan sehari-hari, yaitu proses cuci darah pada penderita penyakit gagal ginjal dengan alat *Hemodialisis*. Durasi pada halaman ini adalah 2:26 menit. Tampilan sifat koloid dari dialisis disajikan pada gambar 4.22.



Gambar 4.22 Halaman Submateri Sifat Koloid dari Dialisis

Pada submateri sifat koloid yang terakhir adalah penjelasan mengenai koloid liofil dan liofob. Halaman ini menampilkan salah satu contoh penerapan dialisis dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh tersebut yaitu perbedaan sifat koloid dari mayonnaise dan tepung kanji ketika bercampur dengan air, sehingga dapat ditentukan mana yang termasuk koloid liofil dan koloid liofob. Durasi pada halaman ini adalah 2:28 menit. Tampilan sifat koloid dari koloid liofil dan liofob disajikan pada gambar 4.23.



Gambar 4.23 Halaman Submateri Sifat Koloid dari Koloid Liofil dan Liofob

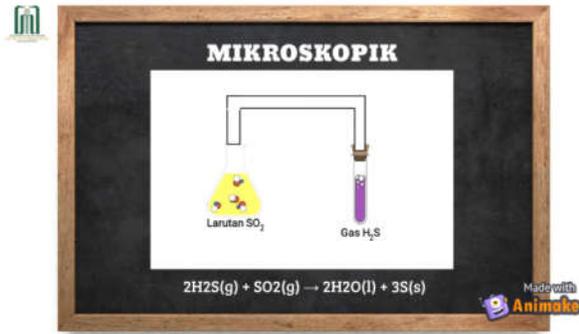
d) Halaman Submateri Pembuatan Sistem Koloid

Pada halaman ini berisi penjelasan mengenai submateri pembuatan sistem koloid yang terdiri dari cara dispersi dan cara kondensasi. Submateri yang pertama, yaitu pembuatan sistem koloid dengan cara dispersi. Halaman ini menampilkan langkah pembuatan sol belerang dengan cara mekanik atau ditumbuk, lalu ditambah dengan air sebagai medium pendispersinya. Durasi pada halaman ini adalah 1:18 menit. Tampilan submateri dari pembuatan sistem koloid secara dispersi disajikan pada gambar 4.24.



Gambar 4.24 Halaman Submateri Pembuatan Koloid Cara Dispersi

Submateri pembuatan koloid yang kedua adalah kondensasi. Pada halaman ini menampilkan bagaimana langkah-langkah pembuatan sol belerang melalui reaksi oksidasi reduksi. Durasi pada halaman ini adalah 1:02 menit. Tampilan submateri pembuatan sistem koloid cara kondensasi disajikan pada gambar 4.25.



Gambar 4.25 Halaman Submateri Pembuatan Koloid Cara Kondensasi

e) Halaman Submateri Penerapan Sistem Koloid

Pada submateri penerapan sistem koloid ini berisi pertanyaan kepada siswa untuk menyebutkan penerapan sifat koloid yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan rangkuman materi yang diamati dan dipelajari berdurasi 15 detik. Berikut tampilan submateri penerapan sistem koloid yang disajikan pada gambar 4.26.



Gambar 4.26 Halaman Submateri Penerapan Sistem Koloid

f) Halaman Rangkuman

Halaman rangkuman terdiri atas 4 submateri sistem koloid, antara lain pengertian sistem koloid, jenis-jenis sistem koloid, sifat-sifat sistem koloid, pembuatan sistem koloid yang dijelaskan pada media animasi berbasis multipel representasi dengan durasi 1:14 menit. Tampilan halaman rangkuman materi sistem koloid disajikan pada gambar 4.27.



Gambar 4.27 Halaman Rangkuman

g) Halaman Latihan Soal

Halaman latihan soal berisi link latihan soal sistem koloid yang diberikan pada siswa untuk dikerjakan di *google form* dengan jumlah 20 soal pilihan ganda. Durasi pada halaman ini adalah 10 detik. Berikut tampilan dari halaman latihan soal dapat dilihat pada gambar 4.28.



Gambar 4.28 Halaman Latihan Soal

5) Halaman Penutup

Halaman penutup, berisi kalimat salam penutup “Sekian pembelajaran kita mengenai bab Sistem Koloid, Semoga video pembelajaran kali ini bermanfaat. Terima Kasih. Wassalamu’alaikum Wr. Wb.” dan ucapan terima kasih dengan durasi 1 menit. Tampilan halaman ucapan terima kasih dan penutup disajikan pada gambar 4.29 dan 4.30.



Gambar 4.29 Halaman Ucapan Terima Kasih



Gambar 4.30 Halaman Penutup

6) Halaman Profil Pembuat

Pada halaman ini berisi data mengenai biodata singkat pembuat video animasi berbasis multipel representasi. Berikut visualisasi dari profil pembuat dapat dilihat pada gambar 4.31.



Gambar 4.31 Halaman Profil Pembuat

B. Pembahasan

Pada tahap uji validitas ini dilakukan setelah pembuatan produk video animasi, selanjutnya akan divalidasi oleh 3 validator yang berperan sebagai ahli materi dan media. Hasil validasi ahli materi terdapat 6 aspek, yaitu aspek kompetensi, kedalaman materi, keluasan materi, kebenaran materi, kesesuaian animasi dengan materi, dan evaluasi. Pada aspek kompetensi memperoleh

persentase kelayakan sebesar 82%, aspek kedalaman materi mendapat persentase kelayakan sebesar 85%, aspek keluasan materi mendapat persentase kelayakan sebesar 81%, aspek kebenaran materi mendapat persentase sebesar 87%, aspek kesesuaian animasi dengan materi mendapat persentase 82%, dan aspek evaluasi mendapat persentase kelayakan 73%. Rata-rata persentase kelayakan pada video animasi sebesar 82% yang termasuk dalam kriteria “sangat layak”. Namun untuk mencapai hasil yang diharapkan dari video animasi tersebut masih dilakukan perbaikan berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi. Perbaikan dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi, khususnya:

- Penambahan kotak tulisan pada setiap pergantian kegiatan untuk mengeksplisitkan pendekatan saintifik kegiatan 5M, sebelum perintah amati dan lain-lain.
- Menambahkan sumber pada contoh gambar-gambar dalam video animasi.
- Membenahi kata-kata yang typo atau salah pada video animasi.
- Menambahkan ucapan “Terima Kasih” setelah scene penutup “Latihan Soal”.
- Mengubah warna *background shapes* agar tulisan menjadi mudah dibaca pada *scene* sistem dispersi.
- Mengubah warna tulisan menjadi lebih gelap dan *background shapes* menjadi lebih terang agar tulisan mudah dibaca pada *scene* rangkuman.
- Menambahkan nomor pada latihan soal di *google form*.

Pada hasil validasi ahli media terdapat 3 aspek, yaitu aspek perangkat lunak, tampilan media, dan kualitas media. Pada aspek perangkat lunak mendapatkan persentase kelayakan sebesar 86%. Aspek tampilan media mendapat persentase kelayakan sebesar 84%. Aspek kualitas media mendapat persentase kelayakan sebesar 81%. Selanjutnya dihasilkan rata-rata persentase pada video animasi sebesar 83% yang termasuk dalam kriteria sangat layak. Namun untuk mencapai hasil yang diharapkan dari video animasi masih dilakukan perbaikan berdasarkan masukan dan saran dari ahli media. Perbaikan dilakukan berdasarkan masukan dan saran ahli media, khususnya:

- Mengurangi desibel *background* musik dari volume 15 menjadi 10.
- Mengurangi kecepatan transisi antar bagian yang semula lebih cepat 2 kali dikurangi 1 kali lipatnya.
- Mengubah sebagian jenis *font* huruf yang tidak sesuai pada media agar mudah dibaca dan sesuai dengan kaidah dalam pendidikan.
- Mengubah ukuran contoh gambar ilustrasi yang kecil menjadi sedikit diperbesar.

Setelah video animasi divalidasi kemudian dilakukan perbaikan dan uji kelompok kecil dari produk. Subjek uji coba yang dituju adalah siswa kelas XI jurusan MIPA di SMA Negeri 1 Ngunut dengan jumlah 36 siswa. Uji coba dilakukan secara daring (*online*) mengingat masih diberlakukannya pembatasan sosial terkait penyebaran virus covid-19. Uji coba ini meliputi penggunaan video animasi dan penyebaran angket respon. Pada angket respon terdapat 3 aspek dengan total 20 butir pertanyaan, yaitu aspek tampilan media,

penyajian media, dan manfaat media. Aspek tampilan media mendapatkan persentase sebesar 87%. Aspek penyajian media mendapat persentase sebesar 85%. Aspek manfaat media mendapat persentase sebesar 84%. Rata-rata persentase respon siswa terhadap video animasi sebesar 85% yang termasuk dalam kriteria “sangat baik”. Hal ini didukung dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran animasi dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran, materi yang disampaikan menjadi mudah untuk dipahami, dimengerti, dan dipertahankan.⁸⁹

Komentar dan saran yang diberikan siswa pada media animasi berbasis multipel representasi materi sistem koloid sangat positif. Dari hasil analisis data respon menunjukkan bahwa ketertarikan siswa terhadap media animasi berbasis multipel representasi yang dikembangkan. Hal ini didukung dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media animasi berbasis multipel representasi dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sistem koloid yang berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta meningkatkan semangat belajar siswa.⁹⁰

Penggunaan media animasi berbasis multipel representasi dengan metode pembelajaran *flipped classroom* ini dapat membantu siswa dalam mengatur waktu belajarnya, karena siswa dapat belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan video animasi sebelum pembelajaran di kelas berlangsung sehingga materi yang disampaikan dapat terserap baik oleh siswa. Hal ini didukung dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa

⁸⁹ Rosyidah dan Winarni, *Efektivitas Metode Ceramah dan Audio Visual*.....hal. 99

⁹⁰ Sufidin, dkk., *Pengembangan Media Animasi Berbasis Representasi*.....hal. 410

pembelajaran *flipped classroom* merupakan pembelajaran yang lebih efektif digunakan dalam meningkatkan pemahaman siswa.⁹¹

⁹¹ Pandaleke, dkk., *Pengembangan Media Pembelajaran Kelas*hal. 395