

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *powtoon* audio visual dan *adobe flash* pada materi koloid. Penelitian ini dilakukan di SMA Kemala Bhayangkari 3 Porong untuk mengetahui respon peserta didik dan kelayakan media. Berikut temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis audio visual *powtoon* berbantuan *adobe flash CS6* pada materi koloid.

1. Hasil Pengembangan Produk Media Interaktif

Media interaktif ini dikembangkan dengan menggunakan *powtoon*. *Powtoon* adalah aplikasi web untuk membuat video animasi sederhana. Selain *powtoon* media pembelajaran ini dikembangkan dengan bantuan *adobe flash CS6*. Model *Borg and Gall* yang dimodifikasi oleh Sugiyono digunakan untuk menghasilkan produk media pembelajaran dalam penelitian ini. Pengembangan produk media interaktif dilakukan melalui beberapa tahapan, sebagai berikut:

a. Potensi dan Masalah

Identifikasi potensi dan masalah pada penelitian ini diperoleh dari observasi sekolah dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMA Kemala Bhayangkari 3 Porong. Berdasarkan hasil observasi sekolah, diketahui bahwa Sekolah memiliki semua infrastruktur dan fasilitas yang lengkap. Di sekolah terdapat laboratorium komputer yang memadai, terdapat LCD dan pengeras suara pada setiap kelas. Selain memiliki

laboratorium komputer dan fasilitas yang lengkap sekolah juga memiliki laboratorium IPA. Laboratorium tersebut digunakan untuk mata pelajaran biologi, fisika, dan kimia. Selain sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah, hasil pengamatan menunjukkan bahwa peserta didik memiliki *handphone* android yang dapat dimanfaatkan untuk memperoleh informasi pembelajaran. Setelah dilakukan observasi sekolah, peneliti juga melakukan wawancara guna mendapatkan tambahan data penelitian.

Wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia. Wawancara dilakukan untuk menemukan permasalahan pada pembelajaran kimia materi koloid. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru didapatkan informasi bahwa guru menyampaikan materi koloid menggunakan metode konvensional berbantuan media pembelajaran *power point* dan terdapat kuis dikemas dalam bentuk permainan. Media pembelajaran yang digunakan pada materi koloid yaitu buku paket, *power point*, internet, dan lembar kerja peserta didik. Guru menginformasikan kesulitan peserta didik pada materi koloid terletak pada cara pembuatan koloid cara kondensasi. Peserta didik cukup sulit membayangkan perubahan zat dan terkendala tidak dapat melaksanakan praktikum seluruhnya terlebih guru hanya menjelaskan dengan metode ceramah.

Pada masa pandemi seperti ini, peserta didik melaksanakan proses pembelajaran dari rumah. Guru dituntut untuk menyiapkan media untuk proses pembelajaran jarak jauh karena peserta didik kesulitan jika hanya diminta untuk memahami topik dari presentasi *power point* guru dan diminta mengerjakan soal. Meskipun pembelajaran dilakukan dengan

jarak jauh diharapkan peserta didik tetap aktif memperoleh pengetahuan secara mandiri. Guru belum pernah membuat materi pembelajaran menggunakan *adobe flash CS6* sebelumnya. Mengingat potensi dan masalah tersebut di atas, sumber belajar interaktif diperlukan untuk membantu peserta didik belajar di rumah.

b. Mengumpulkan Informasi

Setelah tahap mencari potensi dan masalah tahap selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengumpulkan informasi berupa analisis kebutuhan bahan ajar dengan yang terdapat pada kurikulum, pengkajian sumber yang relevan untuk menunjang penyusunan media dengan analisis sumber belajar, analisis nilai yang dimasukkan dalam bahan ajar, dan setelah itu menyusun peta konsep, struktur makroskopik, dan analisis multiple representasi.

1) Analisis KI dan KD

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.

4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

Berdasarkan KI dan KD tersebut dapat dianalisis diketahui bahwa bahwa KI 1 mengandung nilai sikap keagamaan atau spiritual, KI 2 mengandung nilai sikap afektif, KI 3 mengandung nilai sikap kognitif, dan KI 4 mengandung nilai keterampilan atau psikomotorik. Dari KI dan KD tersebut maka dapat dibuat indikator yang dipakai dalam mengembangkan media ini yaitu:

- a) Bersyukur atas kebesaran Tuhan atas pemanfaatan prinsip dialisis terhadap proses pencucian darah
- b) Bersyukur atas kebesaran Tuhan atas pemanfaatan prinsip koagulasi dalam penjernihan air kotor
- c) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sistem dispersi
- d) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sistem dispersi yang terkandung dalam air limbah rumah tangga
- e) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap fenomena suspensi yang ada di sekitar kita
- f) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sifat suspensi pada minuman dan obat cair
- g) Menunjukkan rasa ingin tahu larutan dalam kehidupan sehari-hari
- h) Menunjukkan rasa ingin tahu pelarutan zat terlarut terhadap pelarut pada larutan
- i) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap partikel terdispersi dan media pendispersi kabut yang merupakan salah satu contoh dari koloid
- j) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari
- k) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap fenomena efek Tyndall yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari
- l) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap fenomena efek Tyndall dalam larutan, suspensi, dan koloid

- m) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap fenomena gerak brown dalam sistem koloid
- n) Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap penggunaan prinsip koagulasi dalam pembuatan keju
- o) Menunjukkan sikap teliti dalam pergerakan partikel dalam proses koagulasi
- p) Menunjukkan rasa ingin tahu dalam perbedaan penambahan stabilisator dalam koloid
- q) Rasa ingin tahu terhadap mekanisme sabun dalam membersihkan virus
- r) Berpikir kritis dalam menentukan jenis pembuatan koloid pada makanan
- s) Terbuka dalam berdiskusi menentukan jenis pembuatan koloid
- t) Berpikir kritis dalam merancang proses penjernihan air
- u) Terbuka dalam berdiskusi untuk merancang proses penjernihan air
- v) Kreatif dalam membuat koloid dalam kehidupan sehari-hari
- w) Menunjukkan sikap responsif terhadap pertanyaan yang diberikan dalam sifat-sifat koloid
- x) Menunjukkan sikap peduli lingkungan dengan mematuhi protokol kesehatan
- y) Menunjukkan sikap peduli lingkungan dengan cara menggunakan pengendap cottrell sebelum mengeluarkan asap industri langsung ke udara

- z) Menunjukkan sikap responsif terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam sistem dispersi
- aa) Membedakan suspensi, larutan, dan koloid
- bb) Mendeskripsikan suspensi, larutan, dan koloid
- cc) Mendeskripsikan sifat-sifat koloid
- dd) Mengidentifikasi dan mengelompokkan sifat-sifat koloid
- ee) Menjelaskan proses pembuatan koloid dalam kehidupan sehari-hari
- ff) Menjelaskan proses pembuatan koloid melalui praktikum secara virtual

Setelah menyusun indikator, maka dapat dibuat tujuan pembelajaran sebagai berikut:

- a) Peserta didik dapat bersyukur atas pemanfaatan prinsip dialisis terhadap proses pencucian darah dengan baik
- b) Peserta didik dapat bersyukur atas pemanfaatan prinsip koagulasi dalam penjernihan air kotor
- c) Peserta didik dapat menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sistem dispersi yang ada disekitar kita dengan baik
- d) Peserta didik menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sistem dispersi yang terkandung dalam air limbah rumah tangga dengan baik
- e) Peserta didik dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu terhadap fenomena suspensi yang ada disekitar kita dengan menjawab pertanyaan secara tepat

- f) Peserta didik dapat menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sifat suspensi pada minuman dan obat cair dengan baik
- g) Peserta didik dapat menunjukkan rasa ingin tahu larutan dalam kehidupan sehari-hari dengan menjawab pertanyaan secara tepat
- h) Peserta didik menunjukkan rasa ingin tahu pelarutan zat terlarut terhadap pelarut pada larutan dengan baik
- i) Peserta didik dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu terhadap partikel terdispersi dan media pendispersi kabut yang merupakan salah satu contoh dari koloid dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan secara tepat
- j) Peserta didik dapat menunjukkan rasa ingin tahu terhadap contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari dengan mengamati gambar secara teliti
- k) Peserta didik dapat menunjukkan rasa ingin tahu terhadap fenomena efek Tyndall yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari dengan mengamati pergerakan partikel dengan teliti
- l) Peserta didik dapat menunjukkan rasa ingin tahu terhadap fenomena efek Tyndall pada koloid, larutan, dan suspensi dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan secara tepat
- m) Peserta didik dapat menunjukkan rasa ingin tahu terhadap fenomena gerak brown dalam sistem koloid dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan secara tepat

- n) Peserta didik dapat menunjukkan rasa ingin tahu terhadap penggunaan prinsip koagulasi dalam pembuatan keju dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan secara tepat
- o) Peserta didik dapat menunjukkan sikap teliti dalam mengamati pergerakan partikel dalam proses koagulasi dengan baik
- p) Peserta didik dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu dalam mengamati gambar perbedaan penambahan stabilisator dalam koloid dengan baik
- q) Peserta didik dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu terhadap mekanisme sabun dalam membersihkan virus dengan baik
- r) Peserta didik dapat berpikir kritis dalam menentukan jenis pembuatan koloid pada makanan dengan menjawab pertanyaan secara tepat
- s) Peserta didik dapat menunjukkan sikap terbuka dalam berdiskusi menentukan jenis pembuatan koloid dengan baik
- t) Peserta didik dapat berpikir kritis dalam merancang proses penjernihan air dengan teliti
- u) Peserta didik dapat menunjukkan sikap terbuka dalam berdiskusi untuk merancang proses penjernihan air dengan benar
- v) Peserta didik dapat menunjukkan sikap kreatif dalam membuat koloid dalam kehidupan sehari-hari
- w) Peserta didik dapat menunjukkan sikap peduli lingkungan dengan cara tidak membuang asap industri langsung ke udara.

- x) Peserta didik dapat menunjukkan sikap peduli lingkungan dengan mematuhi protokol kesehatan dengan baik dan benar
- y) Peserta didik dapat menunjukkan sikap responsif dengan menjawab pertanyaan yang diberikan dalam sistem dispersi secara tepat
- z) Peserta didik dapat Menunjukkan sikap responsif dengan menjawab pertanyaan yang diberikan dalam sifat-sifat koloid secara tepat
- aa) Peserta didik dapat membedakan suspensi, larutan, dan koloid dengan mengamati gambar.
- bb) Peserta didik dapat mendeskripsikan suspensi, larutan, dan koloid dengan tepat
- cc) Peserta didik dapat mendeskripsikan sifat-sifat koloid dengan benar
- dd) Peserta didik dapat mengidentifikasi dan mengelompokkan sifat-sifat koloid dengan baik
- ee) Peserta didik dapat menjelaskan proses pembuatan koloid dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat
- ff) Peserta didik dapat menjelaskan proses pembuatan koloid melalui praktikum secara virtual dengan tepat dan teliti

2) Analisis Sumber Belajar

Setelah analisis KI dan KD, tahap selanjutnya untuk mengembangkan produk media pembelajaran yaitu dengan analisis sumber belajar atau pengkajian sumber yang relevan untuk menunjang penyusunan media.

Dalam hal ini peneliti menggunakan beberapa sumber referensi sebagai berikut:

- a) Sudarmo, Unggul, 2017. *KIMIA 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Surakarta. Penerbit Erlangga
- b) Ebbing, Darrell and Gammon D. Steven, 2016. *General Chemistry*. Boston. Cengage Learning
- c) Timberlake, C. Karen, 2014. *Chemistry An Introduction to General, Organic, and Biological Chemistry*. Pearson
- d) Petrucci, Ralph H, F. Geoffrey Herring, Jeffrey D. Madura, Carey Bissonnette, 2010. *General Chemistry Principles and Modern Applications*. Pearson Canada
- e) E. Brown, Theodore, H. dkk, 1977. *Chemistry The Central Science* (14th Edition). Pearson
- f) Tim Still. 2010. *High Frequency Acoustics in Colloid-Based Meso- and Nanostructures by Spontaneous Brillouin Light Scattering*. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- g) Chang, Qing. 2016. *Colloid and Interface Chemistry for Water Quality Control*. China: Chemical Industry Press
- h) E. Brown, Theodore, dkk. 2004. *Química La ciencia central* (Novena edición). México: PEARSON EDUCACIÓN
- i) Harnanto, Ari dan Ruminten. 2009. *Kimia 2: Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

- j) Kalsum, Siti, dkk. 2009. Kimia 2: Kelas XI SMA dan MA. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya
- k) Suwardi, dkk. 2009. Panduan Pembelajaran Kimia: Untuk SMA & MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- l) Tim Masmmedia Buana Pustaka. 2014. Buku kimia SMA/MA Kelas XI. Sidoarjo: PT. Masmmedia Buana Pustaka
- m)P. Philipse, Albert dan Brownian Motion. 2018. Undergraduate Lecture Notes in Physics Elements of Colloid Dynamics. Springer International Publishing
- n) Arifin, Arham, dkk. Mesin Cuci Tangan Portable Berbasis Arduino Uno. Dalam *Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*. Vol. X, No. 1, 2021 : 146 – 154

Secara rinci, hasil analisis sumber belajar pada materi koloid disajikan pada lampiran analisis sumber belajar

3) Analisis Nilai Bahan Ajar

Setelah menganalisis sumber belajar, langkah selanjutnya yaitu analisis nilai bahan ajar. Analisis nilai bahan ajar ini mengacu pada nilai-nilai yang terkandung dalam KI dan KD. Dalam media pembelajaran interaktif ini mengandung nilai sebagai berikut:

- a) Rasa syukur terhadap sifat-sifat koloid yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari

- b) Rasa ingin tahu terhadap koloid yang ada disekitar kita dan fenomena-fenomena koloid yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari
- c) Teliti dalam mengerjakan soal dan mengamati gambar-gambar submikroskopik koloid
- d) Peduli lingkungan dengan menggunakan prinsip elektroforesis dalam membersihkan debu asap pabrik
- e) Komunikatif dalam menyampaikan hasil diskusi
- f) Berpikir kritis terhadap menyelesaikan soal
- g) Kreatif terhadap pembuatan koloid dengan menggunakan bahan yang ada disekitar kita

Secara rinci, hasil analisis nilai pada materi koloid disajikan pada lampiran analisis nilai bahan ajar.

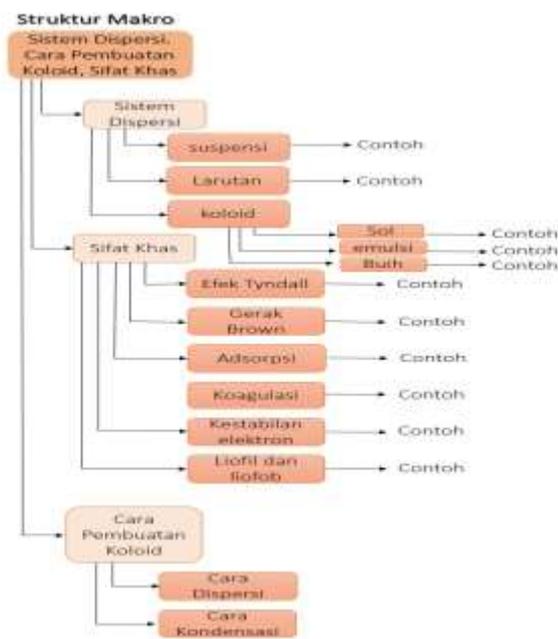
c. Desain Produk

Proses pembuatan media interaktif dilakukan secara bertahap. Pembuatan desain media pembelajaran dimulai dengan menyusun peta konsep, struktur makro, analisis multiple representasi.



Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Koloid

Peta konsep dibuat untuk mempermudah peneliti untuk menyusun materi dan peserta didik dalam mempelajari konsep-konsep yang akan dipelajari. Dari gambar di atas diketahui bahwa konsep-konsep yang terdapat dalam koloid yaitu, sistem dispersi, jenis-jenis koloid, sifat-sifat koloid dan cara pembuatan koloid. Setelah membuat peta konsep langkah selanjutnya yaitu membuat struktur makro.



Gambar 4.2 Struktur Makro Materi Koloid

Struktur makro dibuat untuk mengetahui rencana penulisan yang memuat gagasan yang disusun lebih rinci dari produk yang akan dikembangkan. Setelah menyusun struktur makro, maka diketahui untuk penyusunan isi materi dimulai dari sistem dispersi yang didalamnya memuat suspensi, larutan, dan koloid. Yang kedua sifat koloid yang terdiri dari efek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, koagulasi, kestabilan elektron dan liofil dan liofob. Yang ketiga terdapat cara pembuatan koloid yang dapat dilakukan dengan cara dispersi dan cara kondensasi.

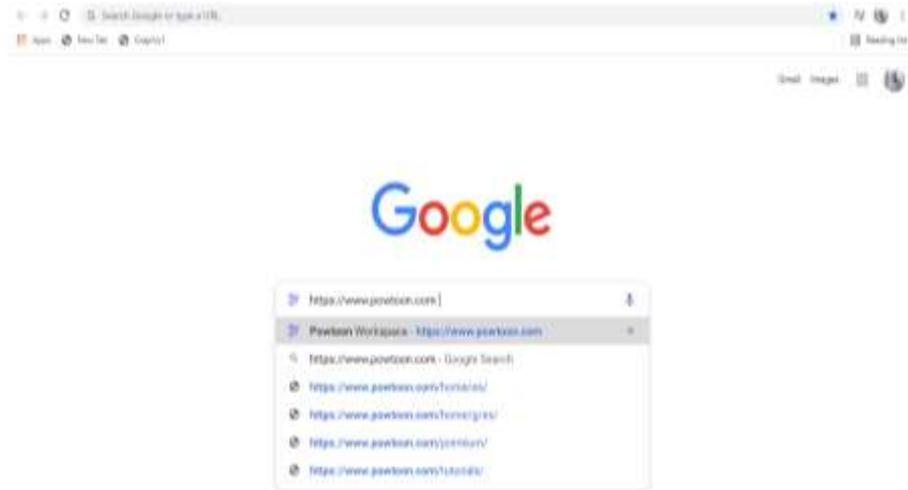
Tahap selanjutnya setelah selesai menyusun struktur makro yaitu analisis multipel representasi. Dari hasil analisis multipel representasi diperoleh konsep-konsep yang mengandung multipel representasi sebagai berikut.

- a) Suspensi
- b) Efek Tyndall
- c) Gerak Brown
- d) koagulasi
- e) Dalisis
- f) Koloid liofil dan koloid liofob

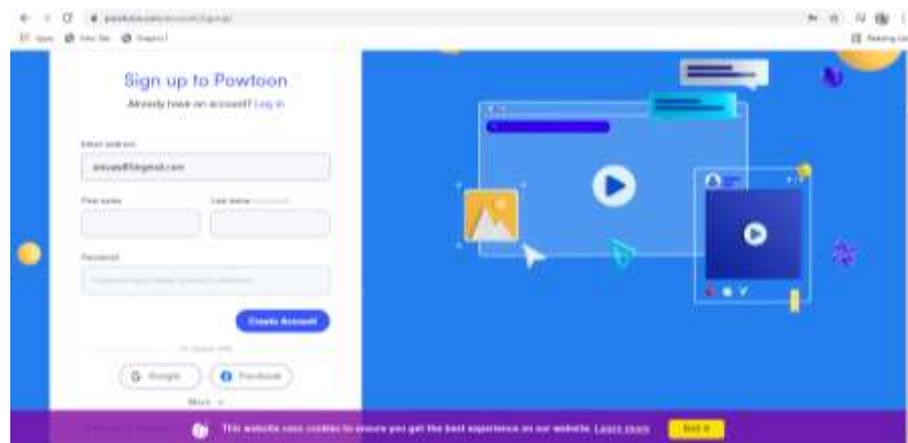
Secara rinci, hasil multipel representasi pada materi koloid disajikan pada lampiran analisis multipel representasi.

Langkah selanjutnya setelah menyusun peta konsep, struktur makro dan analisis multipel representasi yaitu membuat storyboard seperti yang terdapat pada lampiran storyboard media pembelajaran interaktif. Pembuatan video animasi menggunakan aplikasi web *powtoon*. Setelah video animasi selesai dibuat dengan aplikasi *powtoon*, tahap selanjutnya yaitu pembuatan media interaktif dengan berbantuan *adobe flash CS6* untuk menjadikan media tersebut menjadi interaktif. Setelah mengumpulkan informasi dari berbagai artikel penelitian, buku, dan internet, tahap selanjutnya adalah membuat video pelajaran kimia menggunakan *powtoon*. Berikut langkah-langkah pembuatan media interaktif menggunakan *powtoon*:

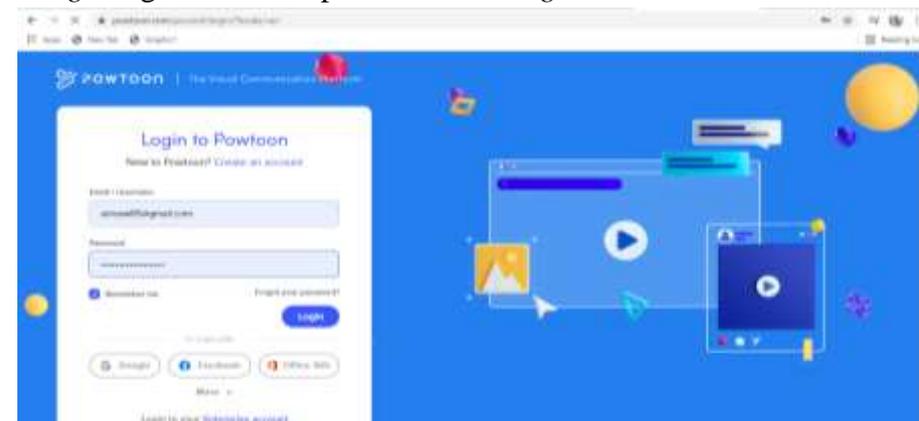
- 1) Mulai browser web dan buka alamat <https://www.powtoon.com>



- 2) Daftar dengan *Facebook, Google, atau IN*



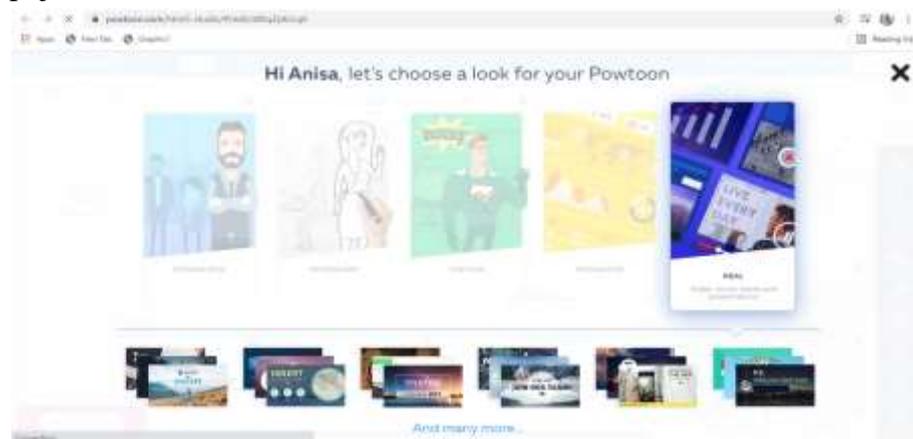
- 3) *Google* digunakan oleh peneliti untuk *Log in*



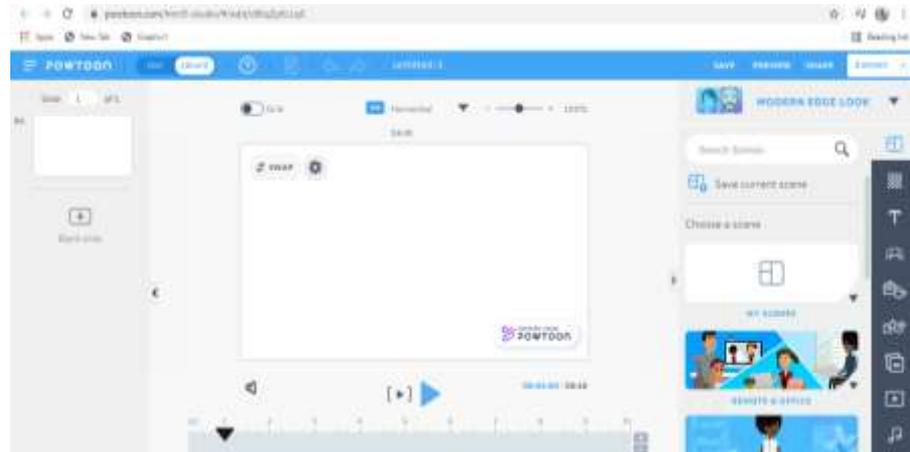
- 4) Setelah masuk, sebuah menu akan muncul dengan opsi untuk membuat animasi seperti yang terlihat di bawah ini.



- 5) Memilih tema *background* yang akan digunakan dalam media. Jika menginginkan *background* polos atau desain sendiri, klik (X) pada pojok kanan atas.



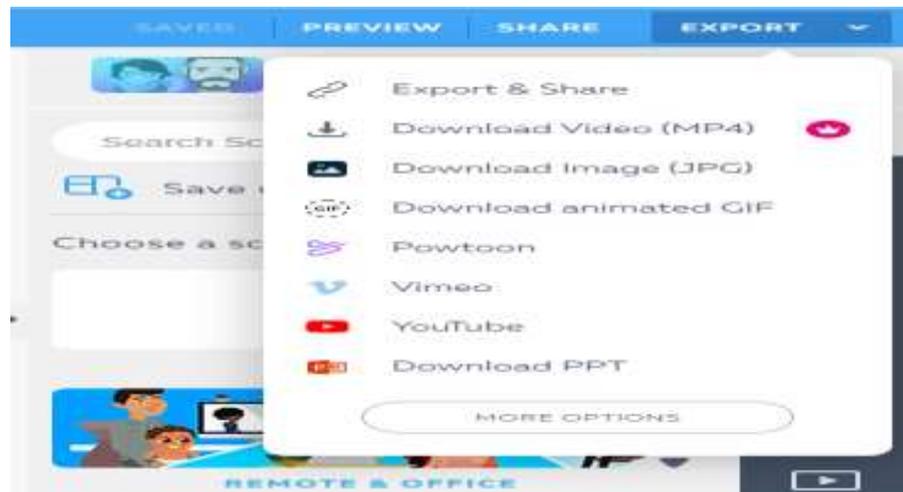
- 6) Menambahkan *slide* dengan cara klik tombol (+) dibawah *slide* pertama



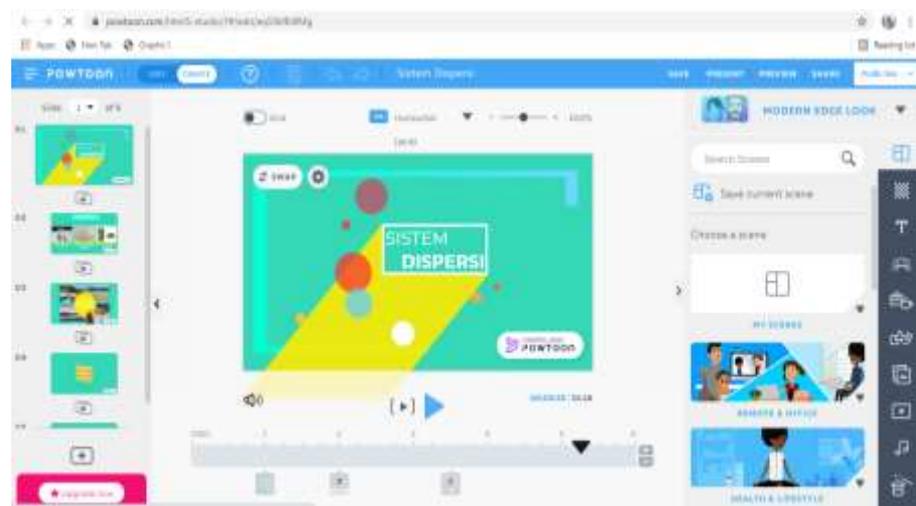
- 7) Panel di sebelah kanan memungkinkan Anda untuk menyesuaikan latar belakang, teks, karakter, props, bentuk, gambar, video, dan suara yang akan muncul di panel timeline.



- 8) Ketika videonya selesai dibuat langkah selanjutnya yaitu mengexport video. Klik *export* pada pojok kanan atas, setelah itu klik *YouTube*. Ketika video selesai di *upload*, kita *download* video tersebut pada laman Youtube.

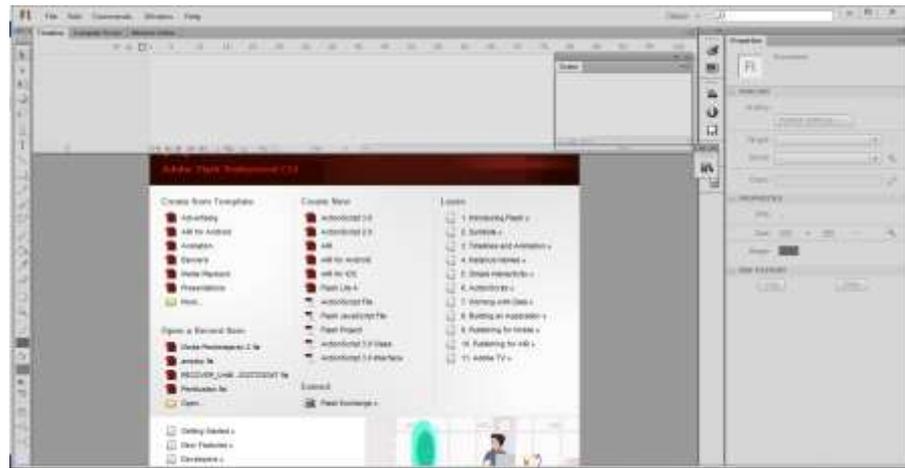


- 9) Membuat desain pembuka untuk video sistem dispersi

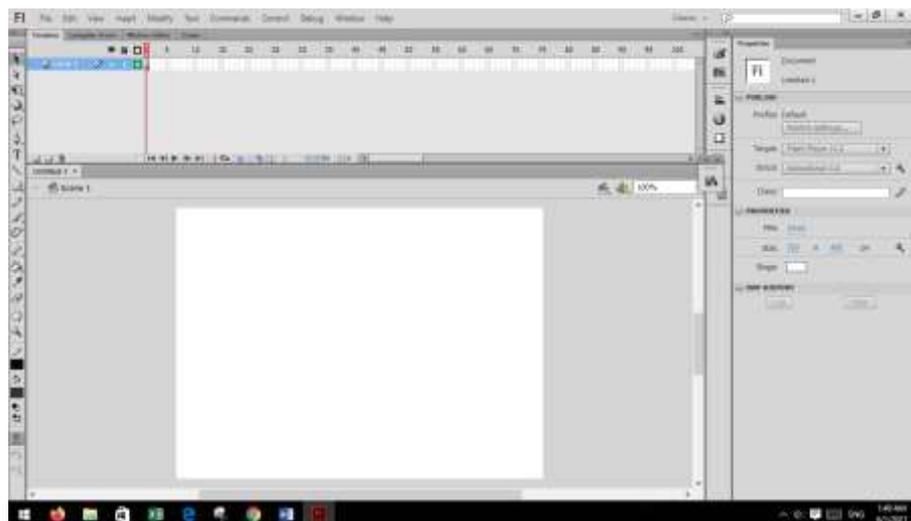


Setelah video animasi selesai dibuat langkah selanjutnya yaitu membuat media dari *Adobe Flash CS6*. Berikut tahapan pembuatan media interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6*:

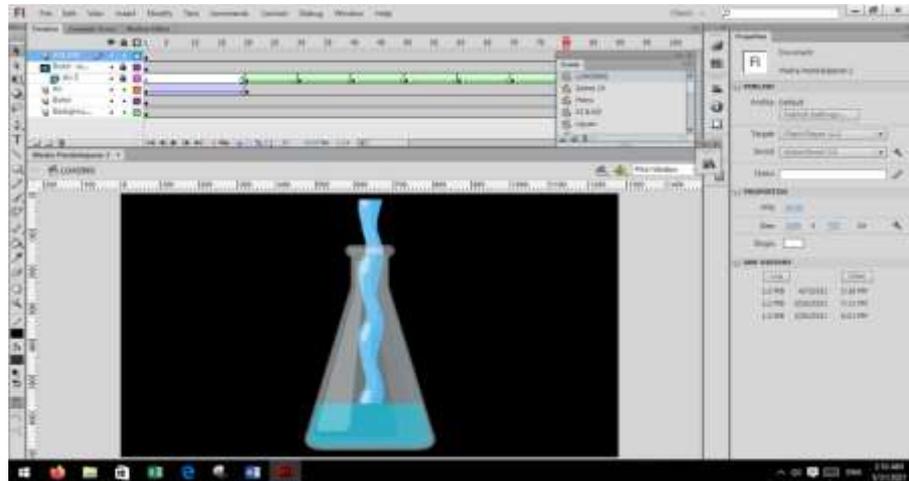
1) Buka software *Adobe Flash CS6*



2) Klik “AIR for Android” pada *Create New* untuk media pembelajaran *flash* yang dapat digunakan pada *handphone* android



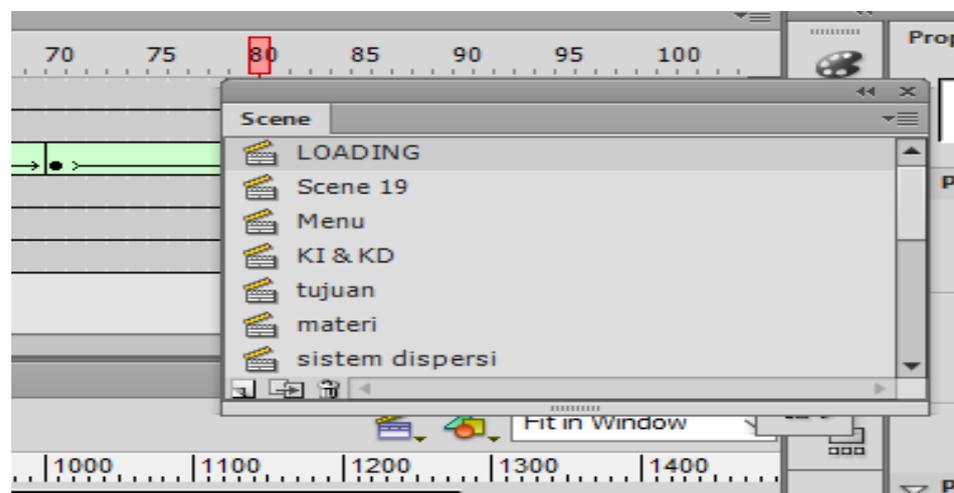
3) Desain intro untuk media pembelajaran



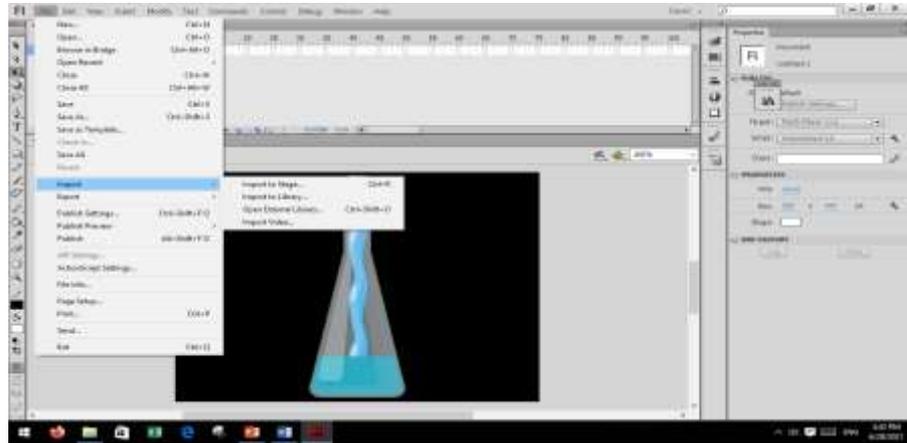
4) Untuk menambahkan layer klik pojok kiri atas



5) Untuk menambahkan scene klik tombol bagian kiri bawah



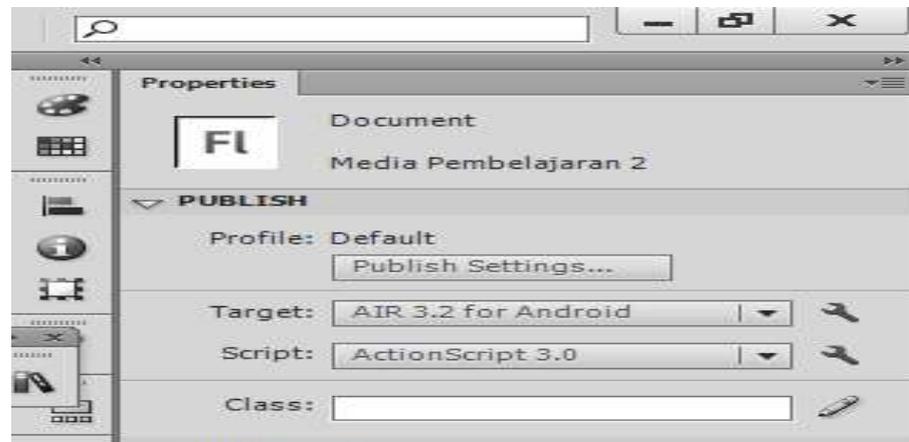
- 6) Untuk menambahkan gambar dan video klik file → *import* → *import to stage*. Untuk menambahkan video pastikan video yang akan ditambahkan sesuai dengan format yang sesuai dengan aturan *flash*.



- 7) Dengan beracuan pada masalah peserta didik, peneliti membuat fitur laboratorium interaktif agar peserta didik tetap dapat melakukan praktikum sederhana walaupun tidak sedang berada di laboratorium.



- 8) Untuk menyimpan media dari *flash* agar dapat digunakan pada *handphone* android



d. Validasi Desain

Produk media interaktif telah selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah validasi desain. Tahap validasi desain digunakan untuk memvalidasi produk agar dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Sebuah tim validator yang ahli di bidangnya masing-masing melakukan ujian validasi desain. Tim validasi terdiri dari lima orang: tiga ahli materi (dua dosen dan satu guru) dan dua ahli media (satu dosen dan satu guru).

1) Validasi Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi dalam pembuatan media pembelajaran kimia berbantuan *adobe flash CS6* pada materi koloid menghasilkan masukan untuk mendapatkan media pembelajaran interaktif yang efektif, yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.1 Saran Validator Ahli Materi

Validator	Saran
Validator 1	Bahasa asing dicetak miring
	Pertanyaan jawaban yang benar diberi keterangan benar/salah
	Tujuan pembelajaran ditambah
	Kamu diganti dengan anda
	Profil pengembang diganti dengan profil dan ditambahkan instansi

Validator	Saran
Validator 2	KD tidak sesuai dengan permen No. 37 tahun 2018
	Sebaiknya ditambahkan tabel perbedaan sifat larutan, koloid, dan suspensi
	Pembacaan rumus kimia $Mg(OH)_2$ dan $Al(OH)_3$ perlu dibenarkan
	Pada peta konsep, busur bredig dihilangkan
	Panah pada video <i>powtoon</i> koagulasi dihilangkan
	Penambahan apersepsi perbedaan koloid, suspensi, dan larutan di awal.
	Beberapa soal diubah

2) Validasi Ahli Media

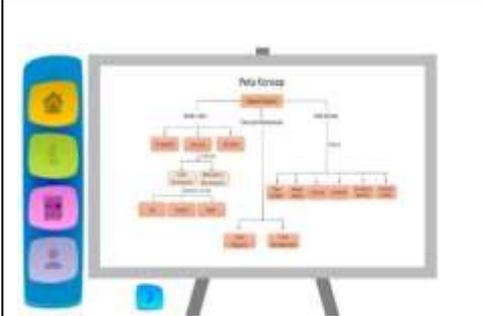
Validasi ahli media dalam pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis audio visual *powtoon* berbantuan *adobe flash CS6* pada materi koloid memperoleh masukan untuk mencapai media pembelajaran yang baik, adapun masukan yang diberikan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Saran Validator Ahli Media

Validator	Saran
Validator 1	Diberikan awalan selamat datang, selamat belajar, diakhir sebelum ditutup diberi ucapan terimakasih
	Warna <i>icon</i> dibuat dibuat beragam jangan hanya kuning
Validator 2	Diberikan kunci jawaban setelah mengerjakan soal evaluasi

e. Revisi Desain

Setelah validasi produk selesai, peneliti melakukan revisi desain yang sesuai dengan masukan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media untuk memodifikasi produk yang telah dibuat. Saran dibuat untuk mengubah produk pertama peneliti. Hasil revisi desain adalah sebagai berikut:

Sebelum Revisi	Sudah Direvisi
	
	
	
	
	

Sebelum Revisi	Sudah Direvisi



f. Uji Coba Produk

Uji coba produk yang dilakukan pada 33 peserta didik dari SMA Kemala Bhayangkari 3 Porong. Uji coba produk dilakukan untuk menilai reaksi dan nilai hasil belajar kognitif peserta didik terhadap produk media yang baru diproduksi. Uji coba produk dilakukan secara online dengan

mengakses link karena masa pandemi menyebabkan peserta didik melakukan pembelajaran dari rumah. Peserta didik mengakses link media yang diberikan oleh peneliti

<https://drive.google.com/file/d/1Tvk9yAxtBUDMQLK1HH3ixQ357IDa6UQx/view?usp=sharing>

g. Revisi Produk

Setelah pengujian produk, tahap selanjutnya adalah revisi produk. Jika ada masalah di lapangan selama uji coba, produk akan direvisi. Tidak ada hambatan media pembelajaran yang diujikan pada peserta didik selama masa uji coba.

2. Hasil Uji Kelayakan Produk Media Interaktif

Setelah pembuatan produk berhasil, tahap selanjutnya adalah melakukan uji kelayakan media melalui validasi produk. Validasi produk dilakukan ketika pembuatan produk awal selesai. Lembar validasi diberikan kepada tiga ahli materi dan dua ahli media.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Nomor Butir	Persentase per butir	Presentase peraspek
1	Kelayakan isi	Materi yang disampaikan terdapat ajakan untuk menghayati agama yang dianutnya	80%	88%
		Materi yang disampaikan mengajarkan untuk bersikap ilmiah dan cinta lingkungan	86,6%	
		Materi yang disampaikan mengajarkan terbuka dalam berdiskusi	86,6%	
		Keakuratan fakta yang disajikan	80%	
		Keakuratan konsep yang disajikan	86,6%	
		Keakuratan prosedur yang disajikan	86,6%	
		Kesesuaian materi dengan perkembangan materi koloid	100%	

No	Aspek	Nomor Butir	Persentase per butir	Presentase peraspek
			Keterkinian contoh dalam materi	
		Kesesuaian keakuratan kegiatan materi	93.3%	
2	Kelayakan bahasa	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa	86,6%	86,6%
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik	86,6%	
		Keterpahaman peserta didik dengan terhadap informasi yang disampaikan dalam media	80%	
		Kemampuan bahasa memotivasi peserta didik	93.3%	
		Kemampuan bahasa mendorong peserta didik untuk berpikir kritis	93.3%	
		Ketepatan struktur kalimat	80%	
		Kebakuan istilah	93.3%	
		Ketepatan tata bahasa	80%	
		Ketepatan ejaan	86,6%	
		Konsistensi penggunaan istilah	86,6%	
		Ketepatan dan konsistensi penulisan tata nama dan penggunaan simbol/lambang kimia	86,6%	
3	Kelayakan penyajian	Konsistensi sistematika dalam penyajian	93.3%	94,4%
		Keruntutan penyajian	93.3%	
		Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	93.3%	
		Terdapat peta konsep dalam media	100%	
		Soal latihan setiap akhir bab	93.3%	
		Keterlibatan peserta didik	93.3%	
4	Interaktivitas	Media pembelajaran memiliki metode interaktif dalam menyampaikan materi	100%	96.6%
		Media pembelajaran tidak membuat peserta didik bosan	93.3%	
Persentase Keseluruhan				91,4%
Kriteria Persentase				Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi ahli materi yang disajikan pada tabel 4.2, diketahui bahwa hasil validasi memperoleh persentase kelayakan sebesar 91,4 persen dengan kategori sangat valid. Hasil validasi ahli media disajikan pada tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Oleh Ahli Media

No	Aspek	Nomor butir	Persentase Per butir	Persentase Peraspek
1	Aspek Tampilan	Kesesuaian penggunaan warna	100%	92%
		Ketepatan jenis huruf yang digunakan	90%	
		Ketepatan ukuran huruf yang digunakan	90%	
		Kesesuaian warna huruf yang digunakan dalam media pembelajaran	100%	
		Penggunaan bahasa	80%	
2	Desain Multimedia	Keserasian tampilan kombinasi teks, gambar, atau animasi di layar	100%	94,3%
		Kesesuaian gambar yang digunakan dalam media dengan materi koloid	90%	
		Kualitas gambar yang digunakan dalam media	100%	
		Kesesuaian pengaturan tata letak gambar pada layar	90%	
		Kesesuaian video animasi dengan media	100%	
		Kualitas video animasi dalam media pembelajaran	100%	
		Kesesuaian audio	80%	
3	Aspek Pemrograman	Terdapat petunjuk penggunaan media yang jelas dan sederhana	100%	95,7%
		Media pembelajaran mudah untuk dioperasikan	100%	
		Ketepatan fungsi menu dalam media pembelajaran	100%	
		Ketepatan fungsi tombol dalam media pembelajaran	90%	
		Kesesuaian pengaturan tata letak tombol pada layar	90%	
		Kesesuaian intro dengan materi	90%	
		Daya tarik Media pembelajaran yang dibuat	100%	
		Persentase Keseluruhan		
Kriteria Persentase				Sangat Valid

Hasil validasi menghasilkan persentase kelayakan sebesar 94% dengan

kategori sangat valid, sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4.3.

3. Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Produk Media Interaktif

Pada uji coba lapangan peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik yang diberikan oleh peneliti. Peneliti ingin mengetahui

bagaimana respon peserta didik terhadap media yang dihasilkan, sehingga peneliti menyebarkan angket. Tabel di bawah ini merupakan hasil dari angket respon peserta didik.

Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Butir	Persentase per butir	Persentase peraspek
1	Kemenarikan	Tampilan media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> ini menarik.	89%	85.8%
		Media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> ini mendukung saya menguasai pelajaran kimia, khususnya materi tentang koloid	87%	
		Video animasi pada media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> menarik	85.4%	
		Media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> mudah digunakan	83%	
		Desain <i>background</i> pada media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> menarik	83.6%	
		Media pembelajaran interaktif terdapat video animasi yang menarik sehingga tidak membuat peserta didik bosan	87.2%	
		2	Materi	
Materi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> ini mudah saya pahami	87.2%			
Ada beberapa bagian dalam media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i>	82.4%			

No	Aspek	Butir	Persentase per butir	Persentase peraspek
		untuk saya menemukan konsep sendiri		
		Penyajian materi dalam media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi	80%	
		Gambar yang disajikan dalam media interaktif dapat mempermudah memahami materi	95%	
		Terdapat contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari yang dapat memudahkan peserta didik memahami materi koloid	89%	
3	Bahasa	Kalimat yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> ini jelas dan mudah dipahami	89%	91,15%
		Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	93.3%	
4	Pemrograman	Media pembelajaran interaktif berbasis audio visual <i>powtoon</i> berbantuan <i>adobe flash CS6</i> dapat dimulai dengan mudah	88.4%	89.76%
		Media interaktif ini memiliki desain intro jelas	87.2%	
		Terdapat petunjuk penggunaan media yang jelas	90.3%	
		Menu-menu materi yang terdapat dalam media interaktif sangat jelas	88.4%	
		Media pembelajaran pada materi koloid sangat interaktif dalam menyampaikan materi	94.5%	
Persentase keseluruhan				88.32%
Kriteria persentase				Sangat positif

4. Hasil Belajar Peserta Didik

Selama percobaan lapangan, peserta didik tidak hanya mengisi angket peneliti, tetapi mereka juga mengerjakan pertanyaan evaluasi. Peserta didik diberikan 25 soal evaluasi pilihan ganda. Tes ini dilakukan untuk menilai hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran

interaktif yang telah diuji cobakan sebelumnya. Tabel 4.6 berikut ini menunjukkan hasil belajar peserta didik.

Tabel 4.6 Kualifikasi Persentase Pencapaian Peserta Didik Pada Tes Hasil Belajar Kognitif

Tingkat Penguasaan	Frekuensi	Persentase Pencapaian	Kualifikasi
80 - 100	19	58%	Sangat baik
70 - 79,99	10	30%	Baik
60 - 69,99	3	9%	Cukup baik
40 - 59,99	1	3%	Kurang baik
0 - 39,99	0	0%	Sangat kurang sekali
Jumlah	33	100%	

B. Pembahasan

1. Pengembangan Produk Media Interaktif

Metode penelitian ini berdasarkan model *Borg and Gall* yang dimodifikasi oleh Sugiyono. Tahap pertama penelitian ini adalah melakukan penelitian awal melalui observasi sekolah. Berdasarkan hasil observasi, sekolah memiliki fasilitas dan sarana dan prasarana yang memadai. Mayoritas peserta didik memiliki *handphone* android. Pada kalangan peserta didik sudah banyak yang menggunakan perangkat mobile (*smartphone*, PDA atau tablet). Sebagian besar anak SMA memiliki *smartphone* dengan kemampuan yang lebih canggih. Android merupakan sistem operasi *smartphone* masa kini yang popularitasnya berkembang pesat, oleh karena itu penciptaan media pembelajaran dengan memanfaatkan Android tampaknya cukup menjanjikan.⁵⁵

⁵⁵ Isma Ramadhani Lubis dan Jaslin Ikhsan, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA", dalam jurnal Inovasi Pendidikan IPA, no. 2, (2015): hal. 191 - 201

Materi yang akan dikembangkan dalam produk yaitu materi koloid. Koloid terkait erat dengan kehidupan sehari-hari. Materi koloid banyak mengandung fakta, konsep dan prosedur serta bersifat teoritis sehingga menurut peserta didik memerlukan banyak hafalan.⁵⁶ Ada beberapa kategori materi koloid, seperti jenis koloid dan sifat khas koloid, yang dibahas pada tingkat makroskopik, sub mikroskopis, dan simbolik.⁵⁷ Diperlukan media audio visual yang menarik untuk mengatasi permasalahan di atas. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan pengajar mata pelajaran kimia. Hasil pra penelitian yang dilakukan diketahui bahwa guru menggunakan metode konvensional menggunakan *power point* untuk menyampaikan materi koloid. Hasil wawancara diperoleh informasi bahwa guru mengalami kesulitan menjelaskan cara menghasilkan koloid dengan cara kondensasi dan peserta didik kesulitan memahami jika hanya disampaikan dengan metode ceramah. Pembuatan koloid dengan cara kondensasi seharusnya dilakukan dengan praktikum di laboratorium. Akan tetapi guru tidak melakukan praktikum di laboratorium dikarenakan bahan-bahan yang terbatas, sulit mengkondisikan peserta didik, dan laboratorium tidak hanya digunakan untuk mata pelajaran kimia tetapi juga mata pelajaran fisika dan biologi. Maka dari itu untuk dapat melakukan praktikum menunggu laboratorium kosong dan dapat digunakan untuk praktikum kimia.

⁵⁶ Febriyandi dan Andromeda, "Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual Pada Materi Sistem Koloid Kelas Xi SMA/MA", dalam jurnal EduKimia, Vol. 1 no. 2 (2019): hal. 24-29

⁵⁷ Elsa Septigiani Pujiantari, Nina Kadaritna dan Ratu Betta R, "Pengembangan Media Animasi Berbasis Representasi Kimia Pada Pembelajaran Jenis-Jenis Koloid", dalam Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, Vol. 5, no.2 (2016): hal. 360-371

Tahap selanjutnya berdasarkan temuan pra-penelitian, peneliti berusaha untuk menciptakan produk media yang menarik yang dapat memecahkan masalah peserta didik. Pengembangan produk dapat dibuat beberapa tahapan. Tahapan yang pertama yaitu, Analisis KI dan KD untuk menentukan indikator dan tujuan. Menentukan indikator dan tujuan penting dilakukan, diharapkan media yang dikembangkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Indikator dan tujuan yang dikembangkan mencakup aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik diharapkan peserta didik dapat menggunakan pengetahuan dan keahliannya untuk memecahkan masalah.⁵⁸ Selain itu, agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara seimbang dan memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.⁵⁹

Tahapan yang kedua yaitu, analisis sumber belajar. Tahapan ini menganalisis sumber belajar yang sudah ada atau sumber belajar yang digunakan peserta didik, kemudian diolah menjadi sumber belajar yang kreatif sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. Sumber belajar yang digunakan referensi dalam mengembangkan media antara lain buku kimia SMA kelas XI kurikulum 2013 karya Unggul Sudarmo dan buku kimia untuk universitas salah satunya *General Chemistry Principles and Modern*

⁵⁸ Laila Fatmawati, Rani Dita Pratiwi dan Vera Yuli Erviana, "Pengembangan Modul Pendidikan Multikultural Berbasis Karakter Cinta Tanah Air dan Nasionalis pada Pembelajaran Tematik", dalam *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 8 no. 1, (2018): hal. 80-92

⁵⁹ Fuaddilah Ali Sofyan, "Implementasi Hots Pada Kurikulum 2013", dalam *Jurnal Inventa* Vol 3. no 1 (2019): hal. 1-17

Applications sebagai referensi utama. Buku kimia Universitas disini untuk memperoleh informasi materi dari aspek multipel representasi yang belum banyak disajikan pada buku SMA. Selain buku kimia SMA dan buku Universitas digunakan pula artikel hasil penelitian dalam bentuk prosiding yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang virus Covid-19 yang berkesinambungan dengan materi yang akan dikembangkan dengan tujuan agar peserta didik peduli terhadap lingkungan dan dapat membantu memulihkan kondisi lingkungan.

Tahapan yang ketiga yaitu analisis nilai untuk bahan ajar. Analisis nilai bahan ajar disini untuk mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran terutama pada aspek sikap keagamaan dan sosial seperti yang tertera pada KI 1 dan KI 2. Dengan demikian diharapkan peserta didik dapat memperoleh pendidikan karakter yang dapat membentuk karakter peserta didik dengan baik sesuai dengan pendidikan karakter yang diterapkan di Indonesia. Pendidikan karakter sekarang sedang diajarkan di sekolah-sekolah di Indonesia, dengan peserta didik dituntut untuk memahami konsep, teori, dan aplikasi yang penting untuk pengembangan karakter. Pengetahuan tentang moralitas (aspek kognitif), perasaan berdasarkan moral (aspek afektif), dan perilaku berbasis moral (aspek psikomotor) adalah tiga nilai yang penting dalam pendidikan karakter. Pendidikan karakter sangat penting dalam membangun generasi yang berkualitas. Nilai-nilai dalam pendidikan karakter dapat dimasukkan di setiap topik, salah satunya adalah dalam media

pembelajaran.⁶⁰ Setelah analisis nilai bahan ajar, tahapan selanjutnya yaitu membuat peta konsep.

Peta konsep dapat diartikan sebagai gambaran hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya.⁶¹ Pembuatan peta konsep dalam pengembangan media pembelajaran penting untuk dilakukan, karena dapat memudahkan peserta didik dalam menghubungkan konsep satu dengan yang lainnya dan mengetahui letak konsep tersebut dengan benar pada struktur kerangka ilmiah.⁶² Materi koloid diawali dengan konsep sistem dispersi yang terdiri dari suspensi, larutan dan koloid. Sistem dispersi koloid terdiri dari dua bagian yaitu fase terdispersi dan medium pendispersi. Koloid diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan fase terdispersinya: koloid sol, koloid emulsi, dan koloid busa. Kita akan membahas sistem dispersi koloid secara lebih rinci karena koloid memiliki karakteristik unik dan memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Sifat khas koloid meliputi efek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, koagulasi, kestabilan koloid, dan koloid liofil dan liofob. Koloid dapat dibuat dengan dua cara: pendekatan dispersi, yang melibatkan perubahan partikel berukuran suspensi menjadi ukuran koloid, dan metode kondensasi. Koloid dapat dibuat dengan dua cara: metode dispersi, yang melibatkan perubahan partikel berukuran suspensi menjadi ukuran koloid,

⁶⁰ Mauliza, Nurhafidhah, Hasby, "Analisis Integrasi Nilai Karakter Peduli Lingkungan dan Tanggung Jawab dalam Buku Ajar Kimia SMA", dalam *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 9 no.2, (2021): hal. 181-190

⁶¹ Nur Inayah Syar dan Nadya Meriza, "Pengembangan Buku Siswa Bertema Cuaca Menggunakan Metode Four Steps Teaching Material Development", dalam *Jurnal Teknologi Pendidikan* Vol. 08, no.02 (2020): hal. 190 – 212

⁶² Nadya Meriza, Parlindungan Sinaga, Nur Inayah Syar, "Pengembangan Bahan Ajar Gerak Benda Angkasa Menggunakan Four Steps Teaching Material Development", dalam *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol 8, no 2 (2020): hal. 190-212

dan metode kondensasi mengubah partikel larutan menjadi berukuran koloid melalui proses kimia.

Setelah membuat peta konsep tahapan selanjutnya yaitu membuat struktur makro. Struktur makro adalah model dua dimensi dimana terdapat dimensi perkembangan dan dimensi elaborasi. Dimensi progresi dipetakan ke bawah, sedangkan dimensi elaborasi dialokasikan ke samping. Struktur makro berfungsi untuk menunjukkan dan menjaga kejelasan antara hubungan unit teks dan kebenaran struktur subjek ilmu yang diwakilinya pada beberapa tingkatan.⁶³ Peran struktur makro dalam produksi media pembelajaran adalah untuk menampilkan tatanan dan struktur isi materi yang dipelajari oleh peserta didik. Peserta didik diberikan apersepsi tentang perbedaan contoh suspensi, koloid, dan larutan yang mungkin mereka temui dalam kehidupan sehari-hari di awal materi. Konsep ini harus disajikan di awal agar peserta didik dapat membedakan ketiga sistem dispersi dan mengapa koloid itu penting dan perlu didiskusikan lebih lanjut. Setelah membahas sistem dispersi, disajikan tentang sifat-sifat khas koloid agar peserta didik mengetahui sifat khas yang dimiliki koloid dan sifat koloid ini penting dan banyak dimanfaatkan dalam industri. Penyajian materi yang terakhir yaitu cara pembuatan koloid. Pembuatan koloid penting untuk di sajikan agar peserta didik dapat mengimplementasikan pembuatan koloid yang ada dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan jenis-jenisnya.

⁶³ Arifin dan Sjaeful Anwar, "Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Tema Udara Melalui *Four Steps Teaching Material Development*", dalam *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, Vol. 2 no. 1, (2015): hal. 1-11

Tahapan selanjutnya yaitu analisis multipel representasi. Tahapan ini penting untuk dilakukan, karena itu benar-benar membantu peserta didik dalam mengembangkan struktur pengetahuan mereka.⁶⁴ Kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan menggunakan tiga tingkat representasi kimia, yaitu tingkat representasi makroskopik, sub mikroskopis, dan simbolik, menunjukkan keefektifannya dalam pembelajaran kimia. Oleh karena itu, ketika belajar kimia, sangat penting untuk menggunakan tiga tingkatan representasi dalam pembelajaran kimia.⁶⁵ Produk yang dikembangkan diharapkan mampu memudahkan dan membantu peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Dari hasil analisis multipel representasi pada materi koloid, multipel representasi yang perlu dipahami oleh peserta didik salah satunya yang paling penting yaitu koloid liofil dan liofob. Koloid liofil dan liofob perlu dijelaskan dari aspek multipel representasi karena dapat menjelaskan mengapa mencuci tangan dengan sabun salah satu upaya agar dapat menghindarkan kita dari virus corona. Terlebih digunakan untuk proses pembelajaran jarak jauh dan pada masa pandemi seperti ini. Sebelum melakukan uji lapangan, media pembelajaran yang telah diproduksi harus terlebih dahulu divalidasi. Validasi dilakukan pada ahli materi dan ahli media yang ahli di bidangnya masing-masing.

⁶⁴ Nadya Meriza, Parlindungan Sinaga, Nur Inayah Syar, "Pengembangan Bahan Ajar..." hal. 200

⁶⁵ Citra Wulan Sari dan Imelda Helsy, "Analisis Kemampuan Tiga Level Representasi Siswa Pada Konsep Asam-Basa Menggunakan Kerangka *Dac (Definition, Algorithmic, Conceptual)*", dalam Jurnal Tadris Kimiya 3, 2 (2018): hal. 158-170

2. Uji Kelayakan Produk Media Interaktif

Pengembangan media interaktif ini dibuat dengan menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* yang dimodifikasi oleh Sugiyono. Tahap demi tahapan sudah dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan pengembangan media. Salah satu tahap yang terpenting yaitu validasi desain, dimana produk media yang sudah peneliti kembangkan akan diuji kelayakannya oleh ahli media dan ahli materi. Tujuan dari validasi desain adalah untuk mendapatkan masukan dan ide dari validator sehingga media yang dibuat dapat disempurnakan. Saran validator digunakan sebagai langkah awal memperbaiki media. Selain saran dan kritikan validator juga mengisi lembar validasi yang diberikan oleh peneliti untuk menentukan kelayakan media sebelum diuji cobakan pada peserta didik. Validasi dilakukan oleh 2 dosen yaitu Ratna Kumala Dewi, M.Pd sebagai ahli materi dan Ivan Ashif A M.Pd sebagai ahli media dan materi. Selain dosen, peneliti melibatkan satu guru kimia yaitu Isrin Khoiriyah S.Pd. sebagai validator ahli materi dan ahli media.

Hasil validasi materi didapatkan persentase kelayakan materi sebesar 91,4%. Pada aspek kelayakan isi, mendapatkan persentase sebesar 88%. Menurut validator media sudah baik dalam penyajian kesesuaian materi dengan perkembangan materi koloid dan memberikan contoh yang terkini dalam materi koloid. Pada aspek bahasa mendapatkan persentase sebesar 86,6%. Menurut validator, bahasa yang disajikan dalam media cukup membuat peserta didik untuk berpikir kritis. Pada kelayakan penyajian mendapatkan persentase sebesar 94,4%. Menurut validator konsistensi dan keruntutan penyajian dalam media sudah cukup baik. Pada aspek

interaktivitas mendapatkan persentase sebesar 96,6%. Menurut validator media pembelajaran yang dibuat memiliki metode interaktif yang cukup baik dalam penyampaian materi. Namun, sebelum melangkah ke tahap uji coba lapangan, beberapa aspek dalam media harus diperbaiki sesuai saran validator.

Terdapat tiga aspek dalam validasi media yaitu, aspek tampilan, aspek multimedia dan aspek pemrograman. Pada aspek tampilan mendapatkan persentase sebesar 92%. Menurut validator, media pembelajaran sudah cukup bagus dalam penggunaan warna, jenis font, dan ukuran font yang digunakan dalam media. Pada aspek multimedia mendapatkan persentase sebesar 94,3%. Menurut validator, kualitas video animasi, gambar dan tata letak sudah cukup bagus. Pada aspek pemrograman mendapatkan persentase sebesar 95,7%. Menurut validator, tombol yang terdapat dalam media sudah berfungsi sebagaimana mestinya dan mudah untuk dioperasikan. Hasil validasi media didapatkan persentase kelayakan media sebesar 94% dengan kategori sangat valid.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya bahwa media interaktif *powtoon* yang dikembangkan layak digunakan dan dimanfaatkan untuk proses pembelajaran.⁶⁶ Pada penelitian sebelumnya yang mengembangkan video animasi *powtoon* untuk model pembelajaran *flipped classroom* pada materi termodinamika, mendapatkan skor sebesar 83.50 % dan media ini dikatakan layak sebagai

⁶⁶ Marta Dwi Pangestu dan Achmad Ali Wafa, "Pengembangan Multimedia Interaktif Powtoon Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebijakan Moneter Untuk Siswa Kelas XI IPS Di SMA Negeri 1 Singosari", dalam Jurnal Pendidikan *Ekonomi*, Vol.11, no.1, (2018): hal. 71-79

media pembelajaran fisika.⁶⁷ Selain itu, penelitian lainnya yang mengembangkan media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Flash CS6* mendapatkan hasil penilaian uji kelayakan dengan rata-rata sebesar 4,5 kriteria sangat layak digunakan untuk media pembelajaran pada materi pokok kesetimbangan.⁶⁸

3. Respon Peserta Didik Terhadap Produk Media Interaktif

Respon peserta didik didapatkan saat uji coba produk ke peserta didik. Uji coba produk dilakukan pada 33 peserta didik SMA Kemala Bhayangkari 3 Porong secara online dikarenakan masa pandemi yang mewajibkan peserta didik belajar dari rumah secara daring. Pada saat uji coba, peneliti membagikan angket respon peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Sesuai dengan hasil wawancara guru mata pelajaran bahwa peserta didik sangat terbantu dengan media pembelajaran yang berbentuk video dibandingkan dengan lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri. Hasil wawancara tersebut dibuktikan dengan hasil angket respon peserta didik bahwa peserta didik sangat antusias sekali dengan media pembelajaran interaktif ini untuk digunakan dalam pembelajaran daring. Media audio visual memiliki manfaat dapat membangkitkan minat belajar peserta didik sekaligus menghemat waktu karena kemudahan dan ketepatan dalam menjelaskan topik, membantu dan

⁶⁷ Khusnul Basriyah dan Dwi Sulisworo, "Pengembangan Video Animasi Berbasis *Powtoon* Untuk Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Materi Termodinamika", dalam Seminar Nasional Edusainstek

⁶⁸ Lenni Khotimah Harahap dan Anggi Desviana Siregar, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Flash Cs6* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Pada Materi Kesetimbangan Kimia", dalam Jurnal Penelitian Pendidikan Sains, , Vol 10, no. 1, (2020): hal. 1910-1924

memusatkan perhatian peserta didik.⁶⁹ Kebutuhan peserta didik akan media pembelajaran audio visual semakin meningkat dari tahun ke tahun, karena semakin mudahnya pemahaman peserta didik terhadap suatu topik apabila dalam proses pembelajarannya terdapat media pembelajaran audio visual yang dipadukan dengan video pembelajaran.⁷⁰

Hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.4. Dari hasil angket yang dibagikan pada peserta didik didapatkan hasil persentase kemenarikan media sebesar 85,8 %. Menurut peserta didik media cukup menarik digunakan dalam proses pembelajaran jarak jauh. Pada aspek materi didapatkan persentase sebesar 86,6%. Menurut peserta didik materi yang disajikan dalam media cukup banyak memberikan contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mudah dalam memahami materi koloid. Pada aspek bahasa didapatkan persentase sebesar 91,15%. Menurut peserta didik bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami dan huruf yang digunakan mudah untuk dibaca. Pada aspek pemrograman diperoleh sebesar 89.76%. Menurut peserta didik media pembelajaran mudah untuk digunakan karena terdapat petunjuk penggunaan dalam media pembelajaran. Diperoleh persentase keseluruhan sebesar 88.32% dengan kriteria sangat positif. Hasil riset yang dilakukan oleh pengamat sebelumnya yang menguji keefektifan pemanfaatan media video berbasis *powtoon* dalam pembelajaran during menampilkan hasil jika *powtoon* bisa tingkatkan mutu proses belajar

⁶⁹ Syarifah Raisa, Adlim dan Rini Safitri, "Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan Media Audio-Visual", dalam Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Vol.5, no.2, (2017): hal. 80-85

⁷⁰ Raoda Ismail dan Okky Riswandha Imawan, "Meningkatkan Penguasaan Tpack Guru Di Papua Melalui Pelatihan Pembuatan Video Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19", dalam jurnal Masyarakat Mandiri, Vol. 5, no. 1, (2021): hal. 277-288

mengajar, isi yang disajikan dengan memakai aplikasi *powtoon* jadi lebih jelas, nyata dan jadi lebih gampang menguasai isi materi. Bisa disimpulkan jika media video berbasis audio visual *powtoon* bisa digunakan alternatif media pendidikan jarak jauh ataupun daring.⁷¹

4. Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar peserta didik sesudah mengenakan media pembelajaran interaktif diperoleh persentase sebesar 58% dengan kualifikasi sangat baik, 30% peserta didik dengan kualifikasi baik, 9% peserta didik dengan kualifikasi cukup baik serta 1% peserta didik dengan kualifikasi kurang baik. Perihal ini didukung dengan riset sebelumnya jika media pendidikan interaktif memakai *adobe flash CS6* bisa tingkatkan motivasi belajar peserta didik serta ada pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar sebesar 18.6%.⁷² Penelitian lainnya yang mengembangkan video *powtoon* menunjukkan hasil bahwa Video animasi Powtoon adalah pilihan yang sangat baik bagi banyak orang yang mempelajari materi dalam pembelajaran jarak jauh dan online.⁷³

⁷¹ Lativa Qurrotaini, Tri Widya Sari, Venni Herli Sundi dan Laily Nurmalia, "Efektivitas Penggunaan Media Video Berbasis *Powtoon* dalam Pembelajaran Daring", dalam Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ (2020): hal. 2-7

⁷² Lenni Khotimah Harahap dan Anggi Desviana Siregar, "Pengembangan Media..."

⁷³ ibid