

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil penelitian dan pembahasannya. Hasil penelitian ini merupakan deskripsi tentang tahap-tahap proses pembuatan video pembelajaran pada materi pokok larutan penyangga. Selain itu bab ini juga akan dibahas mengenai kualitas tampilan video serta kesesuaiannya dengan materi yang disampaikan, kelayakan video pembelajaran yang telah dikembangkan dan pandangan siswa terhadap video pembelajaran yang di dalamnya terintegrasi level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik pada materi pokok larutan penyangga.

4.1. Hasil pada Tahap Pendahuluan

Proses pembuatan video pembelajaran larutan penyangga dilakukan melalui beberapa tahap yaitu survey pembelajaran materi kimia di lapangan dan penemuan masalah, pemilihan video demonstrasi, analisis kurikulum, analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan analisis materi. Hasil dari tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

4.1.1. Hasil Survey dan Penemuan Masalah

Hasil survey dari empat sekolah yang berlokasi di Kota Bandung, Cimahi, dan Tasikmalaya, menunjukkan satu sekolah melaksanakan praktikum dan tiga sekolah tidak melaksanakan praktikum. Sekolah yang tidak melaksanakan praktikum, pembelajaran kimia kelas XI pada materi larutan penyangga mengutamakan level makroskopik dan simbolik saja, sehingga siswa sulit untuk memahami materi larutan penyangga. Adapun hasil data wawancara survey dapat dilihat pada lampiran 2.1.

4.1.2. Pemilihan Video Demonstrasi

Sebelumnya, telah tersedia video demonstrasi untuk topik larutan Elektrolit dan Nonelektrolit, Hidrolisis Garam, dan Larutan Penyangga. Sesuai hasil survey, dari ketiga video demonstrasi tersebut, yang dipilih adalah video demonstrasi larutan penyangga. Video tersebut hanya menampilkan demonstrasi pengujian larutan penyangga (level makroskopik), belum memuat level sub-mikroskopik dan simbolik.

4.1.3. Analisis Kurikulum

Materi pokok larutan penyangga di dalam kurikulum terdapat di kelas XI Semester 2 dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar (SK-KD) sebagai berikut :

Standar Kompetensi: 4. Memahami sifat – sifat larutan asam basa, metode pengukuran, dan terapannya. Kompetensi Dasar: 4.3 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

Kompetensi Dasar 4.3 menuntut siswa untuk mampu mendeskripsikan sifat larutan penyangga, sehingga pembelajarannya harus mengintegrasikan level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik. Sementara pada video demonstrasi larutan penyangga yang tersedia hanya menampilkan level makroskopiknya saja. Oleh karena itu dibutuhkan video demonstrasi yang mengintegrasikan ketiga level tersebut.

4.1.4. Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan membandingkan RPP dari empat sekolah untuk aspek indikator, aspek strategi pembelajaran yang meliputi: metode

pembelajaran, model pembelajaran, pendekatan, aspek materi pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis indikator pada RPP dari keempat sekolah, didapat bahwa semua sekolah mencantumkan kegiatan praktikum dan demonstrasi sebagai indikator pembelajarannya. Dilihat dari metode pembelajarannya, dua sekolah mencantumkan praktikum dan dua sekolah mencantumkan demonstrasi pada pembelajaran Larutan Penyangga.

Hasil analisis langkah-langkah pembelajaran terdapat kemiripan dalam memberikan apersepsi dan motivasi untuk materi Larutan Penyangga. Pada kegiatan inti terdapat perbedaan dalam menyampaikan materi Larutan Penyangga. Satu sekolah menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dengan pendekatan keterampilan proses dan lingkungan, satu sekolah menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* dan *Group Work* dengan pendekatan keterampilan proses, dan dua sekolah menggunakan model secara induktif dengan pendekatan konsep. Hasil analisis RPP dapat dilihat pada lampiran 2.2.

4.1.5. Analisis Materi

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan menelaah materi pada video demonstrasi yang sudah tersedia. Setelah penelaahan materi dalam video demonstrasi, didapat bahwa video demonstrasi tersebut hanya menampilkan level makroskopiknya saja, sehingga dimasukkan level sub-mikroskopik dan simbolik sebagai tuntutan kurikulum. Untuk menampilkan level sub-mikroskopik dan simbolik, dibuatlah animasi mengenai larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa, serta pengaruh penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran terhadap larutan penyangga tersebut.

4.1.5.1. Analisis Materi dalam Video

Level makroskopik yang ditampilkan dalam video demonstrasi pada Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

materi pokok Larutan Penyangga adalah sebagai berikut:

1. Larutan penyangga yang berasal dari asam lemah dengan basa konjugasinya.

Contoh: larutan penyangga dalam video yang diproduksi yaitu campuran asam asetat dan natrium asetat. Campuran tersebut dapat mempertahankan pH dengan adanya penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran.

2. Larutan penyangga yang berasal dari basa lemah dengan asam konjugasinya.

Contoh: larutan penyangga dalam video yang diproduksi yaitu campuran amonium hidroksida dengan amonium klorida. Campuran tersebut dapat mempertahankan pH dengan adanya penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran.

3. Larutan bukan penyangga yang digunakan sebagai pembanding.

Contoh: larutan bukan penyangga dalam video yang diproduksi yaitu larutan asam asetat, natrium asetat, amonium hidroksida, dan amonium klorida. Larutan- larutan tersebut tidak dapat mempertahankan pH dengan adanya penambahan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran.

Animasi yang akan ditampilkan dalam video pembelajaran Larutan Penyangga adalah sebagai berikut:

1. Penjelasan level sub-mikroskopik pada larutan penyangga asam
2. Penjelasan level sub-mikroskopik pada larutan penyangga asam ketika penambahan sedikit asam (HCl)
3. Penjelasan level sub-mikroskopik pada larutan penyangga asam ketika penambahan sedikit basa (NaOH)
4. Penjelasan level sub-mikroskopik pada larutan penyangga asam ketika

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ditambahkan air (pengenceran)

5. Penjelasan level sub-mikroskopik pada larutan penyangga basa
6. Penjelasan level sub-mikroskopik pada larutan penyangga basa ketika penambahan sedikit asam (HCl)
7. Penjelasan level sub-mikroskopik pada larutan penyangga basa ketika penambahan sedikit basa (NaOH)
8. Penjelasan level sub-mikroskopik pada larutan penyangga basa ketika ditambahkan air (pengenceran)

4.1.5.2. Analisis Materi sesuai Kurikulum

a. Level Sub-Mikroskopik

1. Larutan penyangga asam (CH_3COOH dan CH_3COONa)

Pada pencampuran tersebut $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$. Contoh larutan tersebut adalah CH_3COOH (suatu asam lemah) ditambahkan ion CH_3COO^- (basa konjugasi) yang berasal dari garam CH_3COONa . Dalam larutan tersebut akan terdapat beberapa spesi yaitu, ion H^+ hasil ionisasi sebagian kecil dari CH_3COOH , ion CH_3COO^- hasil ionisasi sebagian kecil CH_3COOH dan ionisasi sempurna dari CH_3COONa , molekul CH_3COOH yang tidak terionisasi, ion Na^+ dari hasil ionisasi sempurna CH_3COONa , molekul H_2O (air), ion H^+ , dan ion OH^- sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang tersebut bergerak terus menerus dalam larutan.

2. Penambahan sedikit asam (HCl) terhadap larutan penyangga asam (CH_3COOH dan CH_3COONa)

Bila ke dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit asam (HCl), maka akan meningkatkan jumlah ion H^+ dalam larutan (HCl dalam larutan akan terionisasi menjadi ion H^+ dan ion Cl^-). Adanya peningkatan

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

jumlah ion H^+ ini akan dinetralkan oleh ion CH_3COO^- membentuk molekul CH_3COOH sehingga jumlah ion H^+ dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan.

3. Penambahan sedikit basa (NaOH) terhadap larutan penyangga asam (CH_3COOH dan CH_3COONa)

Bila ke dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit basa (NaOH), maka akan meningkatkan jumlah ion OH^- dalam larutan (NaOH dalam larutan akan terionisasi menjadi ion Na^+ dan ion OH^-). Adanya peningkatan jumlah ion OH^- ini akan dinetralkan oleh molekul CH_3COOH membentuk ion CH_3COO^- dan molekul air, sehingga jumlah ion OH^- dalam larutan relatif tetap. Dengan demikian dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan pada kisarannya.

4. Pengenceran terhadap larutan penyangga asam (CH_3COOH dan CH_3COONa)

Jika ke dalam larutan tersebut ditambahkan air (diencerkan), H_2O akan terurai sedikit sekali menjadi ion H^+ dan ion OH^- . Penambahan ion H^+ dan ion OH^- dalam larutan sebanding, masing-masing dinetralkan oleh ion CH_3COO^- untuk ion H^+ , dan molekul CH_3COOH untuk ion OH^- , sehingga tidak mengubah perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- dalam larutan, di samping itu juga, kontribusi ion H^+ dan ion OH^- yang diberikan terlalu kecil sehingga dapat diabaikan

5. Larutan penyangga basa (NH_3 dan NH_4Cl)

Pada pencampuran tersebut $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$, contohnya adalah larutan NH_3 (basa lemah) ditambahkan ion NH_4^+ (asam konjugasi) yang berasal dari garam yang mudah larut dalam air, seperti NH_4Cl akan terbentuk larutan penyangga basa. Dalam larutan tersebut akan terdapat beberapa spesi yaitu ion OH^- hasil ionisasi sebagian kecil NH_3 , ion NH_4^+ hasil ionisasi sebagian kecil dan ionisasi sempurna NH_4Cl , molekul NH_3 yang tidak terionisasi, ion Cl^- hasil ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul-molekul H_2O (air), serta ion H^+ dan ion OH^- hasil sebagian kecil H_2O . Dari spesi-spesi tersebut terlihat bahwa jumlah ion OH^- merupakan spesi terbanyak dibandingkan dengan jumlah ion H^+ , partikel-partikel tersebut terus bergerak dalam larutannya.

6. Penambahan sedikit asam (HCl) terhadap larutan penyangga basa (NH_3 dan NH_4Cl)

Bila ke dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit asam (HCl), maka akan meningkatkan jumlah ion H^+ dalam larutan (HCl dalam larutan akan terionisasi menjadi ion H^+ dan ion Cl^-). Adanya peningkatan jumlah ion H^+ ini akan dinetralkan oleh komponen basa (NH_3) membentuk ion NH_4^+ sehingga jumlah ion H^+ dalam larutan tersebut relatif tetap. Dengan demikian, dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan.

7. Penambahan sedikit basa (NaOH) terhadap larutan penyangga basa (NH_3 dan NH_4Cl)

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bila ke dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit basa (NaOH), maka akan meningkatkan jumlah ion OH⁻ dalam larutan (NaOH dalam larutan akan terionisasi menjadi ion Na⁺ dan ion OH⁻). Adanya peningkatan jumlah ion OH⁻ ini akan dinetralkan oleh ion NH₄⁺ membentuk molekul NH₃ dan molekul air, sehingga jumlah ion OH⁻ dalam larutan relatif tetap. Dengan demikian dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H⁺ dan ion OH⁻ sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan pada kisarnya.

8. Pengenceran terhadap larutan penyangga basa (NH₃ dan NH₄Cl)

Jika ke dalam larutan tersebut ditambahkan air (diencerkan), H₂O akan terurai sedikit sekali menjadi ion H⁺ dan ion OH⁻. Penambahan ion H⁺ dan ion OH⁻ dalam larutan sebanding, masing-masing dinetralkan oleh molekul NH₃ untuk ion H⁺, dan ion NH₄⁺ untuk ion OH⁻, sehingga tidak mengubah perbandingan konsentrasi ion H⁺ dan ion OH⁻ dalam larutan, di samping itu juga, kontribusi ion H⁺ dan ion OH⁻ yang diberikan terlalu kecil sehingga dapat diabaikan.

b. Level Simbolik

1. Partikel-partikel yang terdapat dalam penyangga asam dapat dirumuskan sebagai berikut :

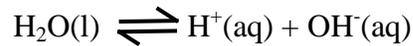
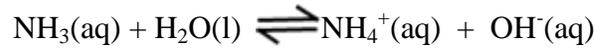


2. Partikel-partikel yang terdapat dalam penyangga basa dapat dirumuskan sebagai berikut :

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



3. Pada larutan penyangga asam, terjadi keseimbangan asam lemah CH_3COOH dengan ion H^+ sebagai berikut:



Setelah penambahan sedikit asam kedalam larutan penyangga asam dapat dirumuskan sebagai berikut:



4. Pada larutan penyangga asam, terjadi keseimbangan asam lemah CH_3COOH dengan ion H^+ sebagai berikut:



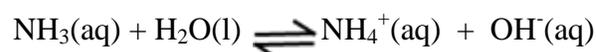
Setelah penambahan sedikit basa kedalam larutan penyangga asam dapat dirumuskan sebagai berikut:



5. Setelah pengenceran pada larutan penyangga asam dapat dirumuskan sebagai berikut :

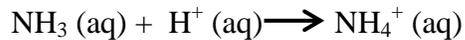


6. Partikel-partikel yang terdapat dalam penyangga basa dapat dirumuskan sebagai berikut :

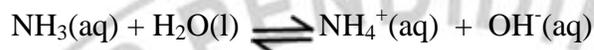


Setelah penambahan sedikit asam kedalam larutan penyangga basa dapat

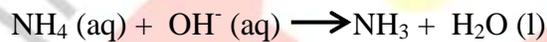
dirumuskan sebagai berikut:



7. Partikel-partikel yang terdapat dalam penyangga basa dapat dirumuskan sebagai berikut :



Setelah penambahan sedikit basa kedalam larutan penyangga basa dapat dirumuskan sebagai berikut:



8. Setelah pengenceran pada larutan penyangga basa dapat dirumuskan sebagai berikut :



4.2. Hasil pada Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu pembuatan rancangan video pembelajaran dengan animasi yang meliputi: pembuatan rancangan animasi level sub-mikroskopik, pembuatan skenario video, dan pembuatan *storyboard* video, serta pengembangan video pembelajaran dengan animasi. Hasil tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut :

4.2.1. Pembuatan Rancangan Video Pembelajaran dengan Animasi

4.2.1.1. Pembuatan Rancangan Animasi Level Sub-Mikroskopik

Pembuatan animasi level sub-mikroskopik ini bertujuan menggambarkan

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

fenomena yang terjadi pada proses larutan penyangga melalui pergerakan-pergerakan partikel-partikel dalam suatu larutan penyangga. Pada larutan penyangga terdapat dua jenis larutan penyangga yang diamati, yaitu larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Pada rancangan animasi yang dibuat adalah animasi pada larutan penyangga asam yang berasal dari asam lemah dan basa konjugasinya contohnya yaitu campuran CH_3COOH dan CH_3COONa , animasi larutan penyangga asam dengan adanya penambahan sedikit asam (HCl), animasi larutan penyangga asam dengan adanya penambahan sedikit basa (NaOH), animasi larutan penyangga asam dengan sedikit pengenceran (H_2O), larutan penyangga basa yang berasal dari basa lemah dan asam konjugasinya yaitu campuran NH_3 dan NH_4Cl , animasi larutan penyangga basa dengan adanya penambahan sedikit asam (HCl), animasi larutan penyangga basa dengan adanya penambahan sedikit basa (NaOH), animasi larutan penyangga basa dengan sedikit pengenceran (H_2O).

1. Animasi Larutan Penyangga Asam

Pada larutan penyangga asam yang berasal dari asam lemah dan basa konjugasinya contohnya yaitu campuran CH_3COOH dan CH_3COONa akan diperlihatkan keadaan sub-mikroskopik dari campuran CH_3COOH dan CH_3COONa dalam sebuah gelas kimia. Kemudian akan diperlihatkan partikel-partikel dalam campuran tersebut.

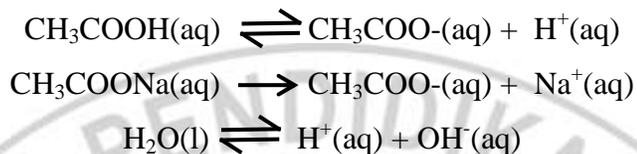
Dalam campuran tersebut akan terdapat beberapa spesi yaitu, ion H^+ hasil ionisasi sebagian kecil dari CH_3COOH , ion CH_3COO^- hasil ionisasi sebagian kecil CH_3COOH dan ionisasi sempurna dari CH_3COONa , molekul CH_3COOH yang tidak terionisasi, ion Na^+ dari hasil ionisasi sempurna CH_3COONa , molekul H_2O (air), ion H^+ , dan ion OH^- sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang terdapat dalam larutan penyangga asam tersebut bergerak terus menerus dalam larutan. Pada rancangan animasi, di dalam larutan penyangga asam terdapat molekul-molekul CH_3COOH dan

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ion CH_3COO^- yang merupakan komponen penyangga dengan ion H^+ lebih banyak dibandingkan dengan ion OH^- . Penggambaran untuk level simboliknya adalah sebagai berikut :



2. Animasi Larutan Penyangga Asam dengan Adanya Penambahan Sedikit Asam (HCl)

Pada larutan penyangga asam ketika ditambahkan sedikit asam (HCl) akan diperlihatkan keadaan sub-mikroskopiknya. Kemudian akan diperlihatkan partikel-partikel dalam larutan penyangga asam tersebut. Dalam larutan penyangga asam akan terdapat beberapa spesi yaitu, ion H^+ hasil ionisasi sebagian kecil dari CH_3COOH , ion CH_3COO^- hasil ionisasi sebagian kecil CH_3COOH dan ionisasi sempurna dari CH_3COONa , molekul CH_3COOH yang tidak terionisasi, ion Na^+ dari hasil ionisasi sempurna CH_3COONa , molekul H_2O (air) , ion H^+ , dan ion OH^- sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang terdapat dalam larutan penyangga asam tersebut bergerak terus menerus. Kemudian muncullah pipet tetes yang berisikan asam (HCl) diikuti dengan keadaan sub-mikroskopik dari HCl. Dalam HCl akan terdapat beberapa spesi yaitu ion Cl^- , molekul H_2O , dan ion H^+ . Pipet menetes ke dalam gelas kimia beriringan dengan masuknya partikel-partikel HCl ke dalam larutan penyangga asam, sehingga jumlah ion H^+ dalam larutan akan meningkat atau HCl dalam larutan terionisasi menjadi ion H^+ dan ion Cl^- . Penambahan jumlah ion H^+ akan dinetralkan oleh komponen basa dalam larutan penyangga yaitu ion CH_3COO^- membentuk molekul CH_3COOH . Akibatnya, jumlah ion H^+ dan ion OH^- dalam larutan tidak mengalami perubahan, sehingga pH dapat dipertahankan.

Pada larutan penyangga asam, terjadi keseimbangan asam lemah CH_3COOH

Rizka Muliawati, 2014

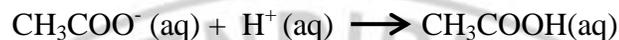
PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan ion H^+ . Penggambaran untuk level simboliknya adalah sebagai berikut :



Setelah penambahan sedikit asam kedalam larutan penyangga asam, penggambaran untuk level simboliknya adalah sebagai berikut :



3. Animasi Larutan Penyangga Asam dengan Adanya Penambahan Sedikit Basa (NaOH)

Pada larutan penyangga asam ketika ditambahkan sedikit basa (NaOH) akan diperlihatkan keadaan sub-mikroskopiknya. Kemudian akan diperlihatkan partikel-partikel dalam larutan penyangga asam tersebut. Dalam larutan penyangga asam akan terdapat beberapa spesi yaitu, ion H^+ hasil ionisasi sebagian kecil dari CH_3COOH , ion CH_3COO^- hasil ionisasi sebagian kecil CH_3COOH dan ionisasi sempurna dari CH_3COONa , molekul CH_3COOH yang tidak terionisasi, ion Na^+ dari hasil ionisasi sempurna CH_3COONa , molekul H_2O (air) , ion H^+ , dan ion OH^- sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang terdapat dalam larutan penyangga asam tersebut bergerak terus menerus. Kemudian muncullah pipet tetes yang berisikan basa (NaOH) diikuti dengan keadaan sub-mikroskopik dari NaOH tersebut. Dalam NaOH akan terdapat beberapa spesi yaitu ion Na^+ , molekul H_2O , dan ion OH^- . Pipet menetes ke dalam gelas kimia beriringan dengan masuknya partikel-partikel NaOH ke dalam larutan penyangga asam, sehingga jumlah ion OH^- dalam larutan akan meningkat atau NaOH dalam larutan terionisasi menjadi ion Na^+ dan ion OH^- . Penambahan jumlah ion OH^- akan dinetralkan oleh komponen asam dalam larutan penyangga yaitu molekul CH_3COOH membentuk ion CH_3COO^- . Akibatnya, jumlah ion H^+ dan ion OH^- dalam larutan tidak mengalami perubahan, sehingga pH dapat dipertahankan.

Pada larutan penyangga asam, terjadi kesetimbangan asam lemah

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

CH₃COOH dengan ion CH₃COO⁻ dan ion H⁺. Penggambaran untuk level simboliknya adalah sebagai berikut :



Setelah penambahan sedikit basa kedalam larutan penyangga asam, jumlah ion CH₃COO⁻ bertambah dan jumlah molekul CH₃COOH berkurang, sedangkan jumlah ion OH⁻ tetap. Penggambaran untuk level simboliknya adalah sebagai berikut:



4. Animasi Larutan Penyangga Asam dengan Sedikit Pengenceran (H₂O)

Pada larutan penyangga asam ketika ditambahkan sedikit air (diencerkan) akan diperlihatkan keadaan sub-mikroskopiknya. Kemudian akan diperlihatkan partikel-partikel dalam larutan penyangga asam tersebut. Dalam larutan penyangga asam akan terdapat beberapa spesi yaitu, ion H⁺ hasil ionisasi sebagian kecil dari CH₃COOH, ion CH₃COO⁻ hasil ionisasi sebagian kecil CH₃COOH dan ionisasi sempurna dari CH₃COONa, molekul CH₃COOH yang tidak terionisasi, ion Na⁺ dari hasil ionisasi sempurna CH₃COONa, molekul H₂O (air) , ion H⁺, dan ion OH⁻ sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang terdapat dalam larutan penyangga asam tersebut bergerak terus menerus. Kemudian muncullah pipet tetes yang berisikan air (H₂O) diikuti dengan keadaan sub-mikroskopik dari H₂O tersebut. Dalam air hanya terdapat satu spesi yaitu molekul-molekul H₂O . Pipet menetes ke dalam gelas kimia beriringan dengan masuknya molekul-molekul H₂O. Penambahan jumlah molekul H₂O tidak berkontribusi terhadap penambahan jumlah ion H⁺ dan ion OH⁻ tetap. Secara simbolik dapat dirumuskan sebagai berikut :



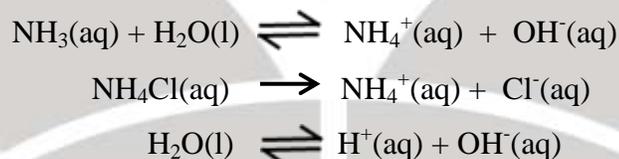
Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Animasi Larutan Penyangga Basa

Pada larutan penyangga basa yang berasal dari basa lemah dan asam konjugasinya contohnya yaitu campuran NH_3 dan NH_4Cl akan diperlihatkan keadaan sub-mikroskopik dari campuran NH_3 dan NH_4Cl dalam sebuah gelas kimia. Kemudian akan diperlihatkan partikel-partikel dalam campuran tersebut. Dalam campuran tersebut akan terdapat beberapa spesi yaitu, ion OH^- hasil ionisasi sebagian kecil dari NH_3 , ion NH_4^+ hasil ionisasi sebagian kecil dan ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul NH_3 yang tidak terionisasi, ion Cl^- hasil ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul H_2O (air), ion H^+ dan ion OH^- sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang terdapat dalam larutan penyangga basa tersebut bergerak terus menerus dalam larutan. Dari spesi-spesi tersebut harus terlihat bahwa jumlah ion OH^- merupakan spesi terbanyak dibandingkan dengan jumlah ion H^+ , partikel-partikel tersebut terus bergerak dalam larutannya. Penggambaran untuk level simboliknya adalah sebagai berikut :



6. Animasi Larutan Penyangga Basa dengan Adanya Penambahan Sedikit Asam (HCl)

Pada larutan penyangga basa ketika ditambahkan sedikit asam (HCl) akan diperlihatkan keadaan sub-mikroskopiknya. Kemudian akan diperlihatkan partikel-partikel dalam larutan penyangga basa tersebut. Dalam campuran tersebut akan terdapat beberapa spesi yaitu, ion OH^- hasil ionisasi sebagian kecil dari NH_3 , ion NH_4^+ hasil ionisasi sebagian kecil dan ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul NH_3

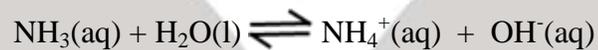
Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

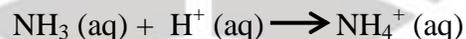
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang tidak terionisasi, ion Cl^- hasil ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul H_2O (air), ion H^+ dan ion OH^- sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang terdapat dalam larutan penyangga basa tersebut bergerak terus menerus dalam larutan. Kemudian muncullah pipet tetes yang berisikan asam (HCl) diikuti dengan keadaan sub-mikroskopik dari HCl . Dalam HCl akan terdapat beberapa spesi yaitu ion Cl^- , molekul H_2O , dan ion H^+ . Pipet menetes ke dalam gelas kimia beriringan dengan masuknya partikel-partikel HCl ke dalam larutan penyangga basa, sehingga jumlah ion H^+ dalam larutan akan meningkat atau HCl dalam larutan terionisasi menjadi ion H^+ dan ion Cl^- . Ketika jumlah ion H^+ meningkat akan dinetralkan oleh komponen basa (NH_3) membentuk ion NH_4^+ sehingga jumlah ion H^+ dalam larutan tersebut relatif tetap. Sehingga dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan.

Pada larutan penyangga basa terjadi kesetimbangan basa lemah NH_3 dengan ion NH_4^+ dan ion OH^- . Penggambaran untuk level simboliknya adalah sebagai berikut :



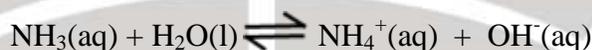
Dalam larutan jumlah ion NH_4^+ bertambah dan jumlah molekul NH_3 berkurang, sedangkan jumlah ion H^+ tetap. Penggambaran untuk level simbolik penambahan sedikit asam ke dalam larutan penyangga basa adalah sebagai berikut :



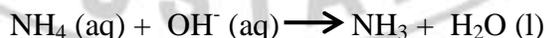
7. Animasi Larutan Penyangga Basa dengan Adanya Penambahan Sedikit Basa (NaOH)

Pada larutan penyangga basa ketika ditambahkan sedikit basa (NaOH) akan diperlihatkan keadaan sub-mikroskopiknya. Kemudian akan diperlihatkan partikel-partikel dalam larutan penyangga basa tersebut. Dalam campuran tersebut akan

terdapat beberapa spesi yaitu, ion OH^- hasil ionisasi sebagian kecil dari NH_3 , ion NH_4^+ hasil ionisasi sebagian kecil dan ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul NH_3 yang tidak terionisasi, ion Cl^- hasil ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul H_2O (air), ion H^+ dan ion OH^- sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang terdapat dalam larutan penyangga basa tersebut bergerak terus menerus dalam larutan. Kemudian muncullah pipet tetes yang berisikan basa (NaOH) diikuti dengan keadaan sub-mikroskopik dari NaOH . Dalam NaOH akan terdapat beberapa spesi yaitu ion Na^+ , molekul H_2O , dan ion OH^- . Pipet menetes ke dalam gelas kimia beriringan dengan masuknya partikel-partikel NaOH ke dalam larutan penyangga asam, sehingga jumlah ion OH^- dalam larutan akan meningkat atau NaOH dalam larutan terionisasi menjadi ion Na^+ dan ion OH^- . Ketika jumlah ion OH^- meningkat, jumlah ion OH^- ini akan dinetralisir oleh ion NH_4^+ membentuk molekul NH_3 , sehingga jumlah ion OH^- dalam larutan relatif tetap. Dengan demikian dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan. Pada larutan penyangga basa terjadi kesetimbangan basa lemah NH_3 dengan ion NH_4^+ dan ion OH^- . Penggambaran untuk level simboliknya adalah sebagai berikut :



Dalam larutan jumlah molekul NH_3 bertambah dan jumlah ion NH_4^+ berkurang, sedangkan jumlah ion OH^- tetap. Secara simbolik penambahan sedikit basa ke dalam larutan penyangga basa dapat dirumuskan sebagai berikut :



8. Animasi Larutan Penyangga Asam dengan Sedikit Pengenceran (H_2O)

Pada larutan penyangga basa ketika ditambahkan sedikit air (diencerkan) akan

diperlihatkan keadaan sub-mikroskopiknya. Kemudian akan diperlihatkan partikel-partikel dalam larutan penyangga basa tersebut. Dalam campuran tersebut akan terdapat beberapa spesi yaitu, ion OH^- hasil ionisasi sebagian kecil dari NH_3 , ion NH_4^+ hasil ionisasi sebagian kecil dan ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul NH_3 yang tidak terionisasi, ion Cl^- hasil ionisasi sempurna dari NH_4Cl , molekul H_2O (air), ion H^+ dan ion OH^- sebagian kecil dari air. Partikel-partikel yang terdapat dalam larutan penyangga basa tersebut bergerak terus menerus dalam larutan. Kemudian muncullah pipet tetes yang berisikan air (H_2O) diikuti dengan keadaan sub-mikroskopik dari H_2O tersebut. Dalam air hanya terdapat satu spesi yaitu molekul-molekul H_2O . Pipet menetes ke dalam gelas kimia beriringan dengan masuknya molekul-molekul H_2O . Penambahan jumlah molekul H_2O tidak berkontribusi terhadap penambahan jumlah ion H^+ dan ion OH^- tetap. Secara simbolik dapat dirumuskan sebagai berikut :



4.2.1.1. Pembuatan Skenario Video

Pem atan skenario terbagi atas adegan (*scene*) untuk dapat dipahami sebagai petunjuk praktis yang jelas. Setiap adegan terdapat penjelasan visual yang akan ditampilkan dan audio yang akan diperdengarkan.

Pembuatan skenario sebagian besar merujuk pada skenario yang sudah ada dan hanya merevisi sebagian kecil yaitu pada bagian visual maupun audionya. Pembuatan skenario lebih ditekankan kepada penyisipan skenario untuk bagian level sub-mikroskopik dan level simboliknya. Skenario yang dibuat dipecah menjadi beberapa segmen agar mempermudah penggunaan video pada saat digunakan dalam pembelajaran di kelas.

Skenario yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh dua dosen pembimbing.

Secara umum, kekurangan pada skenario berada pada ketidaksesuaian audio dengan

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tampilan terutama narasi yang akan disampaikan. Narasi harus dibuat berkesinambungan antara adegan (*scene*) yang satu dengan adegan yang lain. Hal ini dimaksudkan agar narasi dapat terdengar lebih harmonis dan tidak kaku. Skenario untuk video pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada lampiran 2.3.

4.2.1.2. Pembuatan *Storyboard* Video

Dalam pembuatan *storyboard* lebih mengutamakan kepada visual sehingga tidak diperlukan naskah atau percakapan yang panjang seperti halnya dalam skenario.

Pembuatan *storyboard* untuk video pembelajaran ini dibuat untuk menggambarkan visual produk animasi yang akan dikembangkan, baik pada kemasan maupun isi animasinya. Visual yang digambarkan disertai dengan keterangan-keterangan sederhana untuk memperjelasnya. *Storyboard* yang dibuat dapat dilihat pada lampiran 2.4.

4.2.2. Pengembangan Video Pembelajaran dengan Animasi

Dalam proses pengembangan video pembelajaran terdapat *Editing*. *Editing* dilakukan setelah seluruh gambar dan animasi dipindahkan (*capture*) ke dalam komputer dengan menggunakan *software Adobe Premiere Pro CS3* dan diedit dengan menggunakan *software* yang sama.

Proses *editing* dilakukan selama kurang lebih satu bulan. Adapun hal-hal yang dilakukan selama proses editing, yaitu :

4.2.2.1. Pembagian Segmen

Dari keseluruhan video yang telah ada, video dibagi ke dalam 12 segmen sesuai dengan skenario yang telah diperbaiki, yaitu : (1) Apersepsi, (2) Alat dan Bahan, (3) Pengukuran pH campuran CH_3COOH 0,1 M dengan CH_3COONa 0,1 M),

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

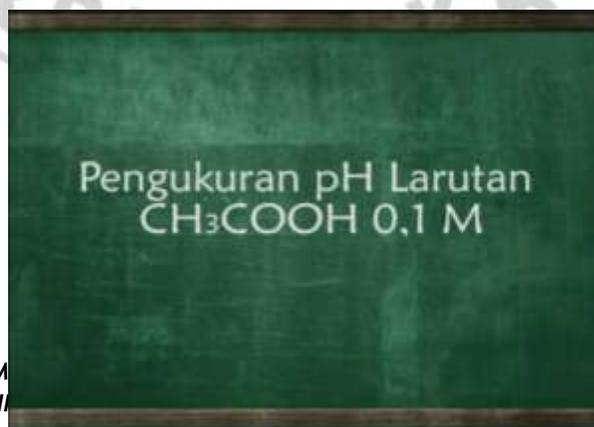
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(4) Pengukuran pH campuran CH_3COOH 0,1 M , (5) Pengukuran pH CH_3COONa 0,1 M, (6) Pengukuran pH campuran NH_3 0,1 M dan NH_4Cl 0,1 M), (7) Pengukuran pH NH_3 0,1 M, (8) Pengukuran NH_4Cl 0,1 M, (9) Tabel Pengamatan, (10) Penjelasan Sub-Mikroskopik Penyangga Asam, (11) Penjelasan Sub-Mikroskopik Penyangga Asam, (12) Kesimpulan.

4.2.2.2. Pemberian Judul Utama

Judul utama menjadi penentu bagi penonton untuk mengenali jenis video. Oleh karena itu, judul utama harus *eye catchy*. Judul harus ditulis dengan kontras yang cukup kuat, bahkan bila perlu menggunakan ukuran yang besar, bentuk font yang sesuai, serta susunan tatanan huruf yang menarik (Kristanto, 2007).

Setiap segmen yang telah dibagi diberi judul utama agar diketahui isi dari masing-masing segmen video berdasarkan judulnya. Pemberian judul akan mempermudah penggunaan video ketika akan ditayangkan. Judul utama juga dibuat dengan menggunakan *background* dan *font* yang sama. Hal ini dimaksudkan agar judul pada setiap video terlihat seragam. Berikut contoh judul utama yang diberikan pada segmen 3.



Gambar 4.1. Contoh Judul Utama

4.2.2.3. Pemilihan Gambar

Sebelumnya, gambar sudah tersedia yaitu dari peneliti sebelumnya, tetapi kualitas gambar tersebut berbeda-beda. Sehingga dipilihlah gambar yang kualitas yang baik. Gambar-gambar dipindahkan ke dalam komputer dengan menggunakan *software* Adobe Premiere Pro CS3.

4.2.2.4. Pemilihan Tata Warna

Warna merupakan daya tarik pada suatu gambar yang harus dimengerti dan diatur secara maksimal agar gambar terlihat lebih menarik. (Wahyudi, 2012). Pemilihan tata warna dalam video pembelajaran ini diantaranya adalah pemilihan tata warna *caption*, tata warna *background*, dan tata warna animasi. Pada tata warna *caption* pada gambar harus terlihat jelas. Warna *caption* yang digunakan dalam video pembelajaran umumnya adalah warna hitam dan putih. Sedangkan tata warna *background* tidak boleh bermacam-macam tetapi harus lebih dapat memfokuskan pada objek. Warna *background* pada video pembelajaran menggunakan warna hijau tua dengan *font/* huruf berwarna putih. Dan tata warna pada animasi lebih kepada warna molekul dan ion. Pemberian warna molekul dan ion berdasarkan rujukan yang ada. Peneliti merujuk kepada buku *The Molecular Nature of Matter 6th Edition* karangan Brady dan Hyslop. Misalnya untuk molekul CH_3COOH berwarna merah, ion CH_3COO^- berwarna hijau muda, molekul H_2O berwarna biru, ion OH^- berwarna kuning, ion H^+ berwarna coklat kehitaman, ion Cl^- berwarna hijau tua, ion Na^+ berwarna biru keunguan, ion NH_4^+ berwarna jingga, dan molekul NH_3 berwarna abu-

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

abu.

4.2.2.5. Kekontrasan Gambar

Pengaturan kekontrasan merupakan salah satu hal perlu diperhatikan dalam editing video ini. Video sebelumnya, gambar terlihat kurang kontras. Maka pada proses *editing* dilakukan pengaturan kekontrasan agar gambar video terlihat lebih tajam dan jelas.

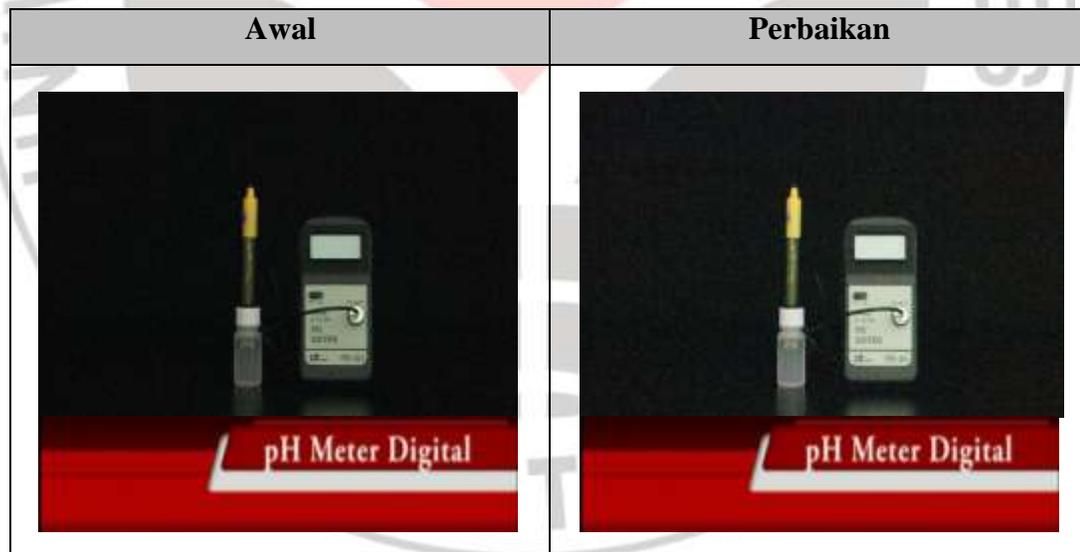
Tabel 4.2. Perbaikan terhadap Kekontrasan Gambar pada Segmen 2 Video Pembelajaran

Awal	Perbaikan
 <p>Pipet Tetes</p>	 <p>Pipet Tetes</p>
	 <p>Gelas Ukur</p>

Rizka M

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENGIN
 MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



4.2.2.6. Penambahan Keterangan Gambar (*caption*)

Keterangan gambar (*caption*) digunakan sebagai informasi tambahan untuk

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dapat memperjelas gambar yang sedang ditampilkan pada video.

Pada video yang dikembangkan harus diperhatikan kekontrasan antara warna latar yang tersedia dengan warna *caption* tersebut agar dapat terlihat dengan jelas. Contoh *caption* yang terdapat pada video pembelajaran misalnya, pemberian *caption* pada gambar alat dan bahan, pemberian *caption* pada saat penuangan larutan ke dalam gelas kimia, dan pemberian *caption* pada saat pengukuran pH larutan.

Warna *caption* yang digunakan dalam video pembelajaran umumnya adalah warna kuning. Sedangkan, jenis huruf (*font*) yang digunakan pada video pembelajaran dibuat seragam. *Font* yang digunakan adalah *font* yang tersedia pada *software* Adobe Premiere Pro CS3, yaitu Comic Sans.

4.2.2.7. Penambahan Transisi

Gambar-gambar yang dipindahkan ke dalam *Adobe Premiere Pro* masih berupa potongan-potongan gambar. Untuk memperhalus tampilan video maka diberikan transisi diantara gambar satu dengan yang lainnya. Tanpa adanya transisi, tampilan gambar lebih kaku.

Transisi yang digunakan pada video diantaranya *Cube Spin*, *Spin in*, *Center Merge*, dan *Page Slide*.

4.2.2.8. Pengisian Suara (*Dubbing*)

Kejelasan suara dalam narasi video sangatlah penting. Oleh karena itu, alat perekam suara yang digunakan harus menghasilkan suara yang jernih dan jelas. Dalam proses perekaman ulang ini, digunakan sebuah mikrofon yaitu *stereo microphone* Panasonic VW-VMS2E sebagai alat perekam suara. Mikrofon tersebut yaitu mikrofon satu arah yang hanya akan merekam atau menangkap suara yang berada tepat di ujung mikrofon (Semedhi, 2011). Dengan jenis mikrofon satu arah ini,

maka suara yang direkam akan lebih jernih dan jelas serta tidak akan terganggu oleh suara-suara yang ada disekitarnya.

Pada video sebelumnya, terdapat beberapa narasi yang dirasa kurang tepat dan cenderung tidak berkesinambungan antara kalimat yang diucapkan. Sehingga peneliti melakukan perekaman ulang sesuai dengan skenario yang telah diperbaiki pada tahap pengembangan skenario. Selain itu, proses perekaman ulang juga dilakukan pada keseluruhan video untuk mencegah terjadinya perbedaan suara narasi apabila dilakukan perekaman ulang pada bagian-bagian tertentu saja, sehingga suara pada narasi dapat terdengar secara seragam.

Proses perekaman ulang dilakukan dengan menggunakan *software* Jet Audio versi 8.0.17.2010 Basic. Proses perekaman ulang dilakukan beberapa kali untuk mendapatkan kualitas suara yang lebih baik. Intonasi dan kualitas suara dalam proses *perekaman ulang* sangat diperhatikan agar narasi dapat terdengar jelas.

4.2.2.9. Suara Latar (*Backsound*)

Musik yang digunakan sebagai *backsound* merupakan musik instrumental. Hal ini dilakukan karena musik instrumental dapat meningkatkan kemampuan belajar (Lozanov dalam Yualiani, 2012). Musik juga sangat berpengaruh pada ingatan di dalam otak (Yuliani, 2012). Penggunaan musik instrumental ini juga dilakukan dengan tujuan agar siswa lebih mudah mengingat dan merasa rileks melihat tayangan video pembelajaran yang dikembangkan.

Penggunaan *backsound* tentunya sangat memperhatikan penempatan dan kesesuaian terhadap tayangan video. Musik bila digunakan pada waktu yang sesuai akan sangat mempengaruhi *mood* dan atmosfir belajar (Saputra, 2012).

Musik yang temponya lambat mampu memperbaiki konsentrasi ingatan dan persepsi spasial. Musik dengan temponya lambat dapat mempertajam pikiran dan

meningkatkan kreativitas Campbell (2001). Oleh karena itu, peneliti menggunakan musik yang memiliki tempo lebih lambat pada hampir semua segmen.

4.2.3. Uji Coba Terbatas

Setelah video pembelajaran dengan animasi dan instrumen penelitian diJudgement, selanjutnya adalah uji coba secara terbatas dengan memberikan angket kepada responden yaitu guru dan siswa . Tujuan uji coba terbatas adalah untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa mengenai kualitas video pembelajaran larutan penyangga.

Video pembelajaran larutan penyangga ini diuji coba terbatas oleh tiga guru kimia SMA di kota Tasikmalaya, serta 35 siswa kelas XII SMA Negeri di kota Tasikmalaya.

4.2.4. Analisis Data dan Pembahasan

4.2.4.1. Video

Hasil dari *judgement* yang diperoleh pada saat pengembangan video pembelajaran kemudian dianalisis untuk memperbaiki video, sedangkan angket yang telah diisi kemudian dianalisis untuk mengetahui hasil tanggapan guru dan siswa terhadap video pembelajaran larutan penyangga yang telah dikembangkan. Analisis data angket dan *judgement* dipecah berdasarkan aspek-aspek yang diteliti, yaitu aspek kejelasan, aspek kecepatan, dan aspek kesesuaian. Hasil analisis data angket yang dilakukan terhadap bagian video adalah sebagai berikut :

4.2.4.1.1. Aspek Kejelasan Video

Menurut pen-*judgement*, kejelasan tampilan seluruh segmen pada video pembelajaran larutan penyangga baik tata warna, kontras gambar, dan penyajian gambar pada video secara keseluruhan sudah jelas. Tetapi pen-*judgement* menyatakan, tata warna *caption* pada gambar tidak terlihat jelas. Pada mulanya,

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

caption yang digunakan menggunakan jenis *font* Comic Sans dengan penambahan *shadow*, kemudian jenis *font* diganti dengan Maiandra GD sehingga *caption* dapat terbaca dengan jelas. Menurut Kusrianto (2007), teks harus ditulis dengan kontras yang cukup kuat, jenis *font* yang sesuai, serta susunan tatanan huruf yang menarik.

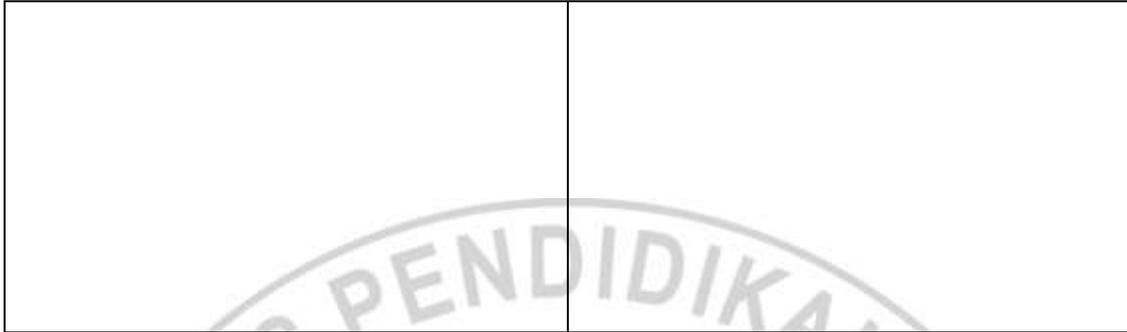
Tabel 4.3. Perbaikan *Caption* pada Salah Satu Segmen dalam Video Pembelajaran



Temuan berikutnya adalah pada penggunaan *background* pada segmen 9. Penggunaan *background* pada segmen 9 kurang sesuai. Penggunaan *background* harus seragam dan tidak menggunakan warna yang berbeda-beda. Pada mulanya penggunaan *background* untuk segmen penjelasan tabel pengamatan adalah *background* rumput dan langit yang terkesan ramai, sehingga *background* diganti dengan papan tulis berwarna hijau tua yang lebih sederhana dengan tujuan lebih memfokuskan pada objek.

Tabel 4.4. Perbaikan terhadap *Background* pada Video Pembelajaran untuk Segmen 9: Tabel Pengamatan

Awal	Perbaikan
	



Pada kekontrasan gambar, *pen-judgement* menyatakan gambar kurang kontras antara objek dengan *background* sehingga gambar pada video terlihat tidak jelas. Maka dilakukan *editing* tingkat kekontrasan sehingga gambar terlihat lebih jelas. (perbaikan tingkat kekontrasan dapat dilihat pada tabel 4.2)

Sedangkan narasi menurut *pen-judgment* sudah dinyatakan jelas, hanya saja untuk intonasi narasi perlu diperbaiki. Kemudian dilakukan perekaman ulang dengan intonasi yang lebih baik. *Pen-judgement* menyatakan terlalu banyak *noise* dalam narasi. *Noise* adalah suara yang tidak diinginkan, meliputi suara-suara akustik latar belakang yang tidak diperlukan seperti suara “hiss” atau “hum”, gemuruh atau semua suara elektromagnetik yang tidak diperlukan (Ismail, 2005). Hal tersebut terjadi karena pengambilan suara tidak dilakukan di ruangan kedap suara, sehingga mempengaruhi kualitas rekaman suara yang dihasilkan. Tapi, narasi yang ditampilkan pada video pembelajaran tersebut dapat memperjelas eksperimen yang disajikan.

Setelah melakukan perbaikan di atas, kemudian video pembelajaran larutan penyangga di-*render* ulang untuk menghasilkan video versi yang lebih baik. Selanjutnya, video tersebut diberikan kepada guru dan siswa untuk mendapatkan penilaian.

Tanggapan guru mengenai kejelasan video pembelajaran larutan penyangga meliputi kejelasan fenomena, kejelasan tampilan, kejelasan narasi, kejelasan teks, dan

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kejelasan materi akan disajikan pada bagian berikut : pada kejelasan fenomena, dua guru menyatakan bahwa kejelasan fenomena pada segmen 3-8 “sangat jelas”, sedangkan dua guru menyatakan bahwa kejelasan fenomena pada segmen apersepsi yaitu aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari “jelas”, sisanya yang satu guru menyatakan “kurang jelas”. Untuk kejelasan tampilan video, ketiga guru menyatakan hampir seluruh segmen dinyatakan “sangat jelas”. Sedangkan untuk kejelasan narasi, ketiga guru menyatakan hampir seluruh segmen dinyatakan “sangat jelas”. (dapat dilihat pada tabel 2.5)

Pada kejelasan teks, ketiga guru menyatakan bahwa teks pada seluruh segmen “sangat jelas”. Sedangkan, dua guru menyatakan bahwa seluruh segmen “jelas”. Dan satu guru dari dua guru menyatakan bahwa kejelasan materi pada segmen 1 yaitu apersepsi “kurang jelas”. (lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2.5)

Tanggapan siswa terhadap aspek kejelasan meliputi kejelasan pada fenomena yang ditampilkan, kejelasan tampilan gambar/video, serta kejelasan pada narasi dan teks dalam video. Untuk kejelasan fenomena dari sejumlah segmen, sebanyak 9-21 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa fenomena yang ditampilkan pada seluruh segmen “sangat jelas”, sedangkan 12-22 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa fenomena yang ditampilkan pada seluruh segmen “jelas”, dan 1-4 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa fenomena yang ditampilkan pada seluruh segmen “kurang jelas”.

Pada kejelasan tampilan dari sejumlah segmen, sebanyak 11-25 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa tampilan yang ditampilkan pada seluruh segmen “sangat jelas”. Sedangkan, 10-22 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa tampilan yang ditampilkan pada seluruh segmen “jelas”. Sisanya, 1-3 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa fenomena yang ditampilkan pada seluruh segmen “kurang jelas”.

Pada kejelasan narasi dari sejumlah segmen, sebanyak 14-23 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa tampilan yang ditampilkan pada seluruh segmen “sangat jelas”. Sedangkan, 10-22 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa tampilan yang

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ditampilkan pada seluruh segmen “jelas”. Dan sebagian kecil siswa yaitu 2-3 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa tampilan yang ditampilkan pada seluruh segmen “kurang jelas”.

Pada kejelasan teks dari sejumlah segmen, sebanyak 14-22 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa teks pada seluruh segmen “sangat jelas”. Sedangkan, 10-22 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa tampilan yang ditampilkan pada seluruh segmen “jelas”. Dan sebagian kecil siswa yaitu 2-3 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa teks pada seluruh segmen “kurang jelas”.

Berangkat dari hasil data guru dan siswa mengenai aspek kejelasan video pembelajaran yang meliputi kejelasan fenomena, kejelasan tampilan, kejelasan narasi, kejelasan teks, dan kejelasan materi adalah sebagai berikut:

Pada kejelasan fenomena, hampir seluruh guru menyatakan bahwa kejelasan fenomena pada seluruh segmen sudah jelas. Penggunaan tiga tipe *shoot*, yaitu *Medium Shoot*, *Medium Close Up*, dan *Close Up* pada pengambilan gambar terhadap fenomena-fenomena yang ada dalam pengukuran pH larutan penyangga memberikan tanggapan positif dari guru. Dengan teknik tipe *shoot* tersebut, media video yang digunakan dapat terlihat dan diamati dengan jelas oleh seluruh siswa di kelas. Sehingga guru dapat menyampaikan informasi yang sama kepada siswa secara langsung di dalam kelas. Hal ini tentunya dapat memberikan keuntungan bila dibandingkan ketika guru menggunakan metode demonstrasi, yang memungkinkan sebagian siswa tidak dapat menerima informasi yang disampaikan oleh guru dengan jelas, karena tidak semua siswa dapat melihat dan mengamati fenomena yang terjadi. Tetapi satu guru menyatakan, untuk segmen apersepsi yaitu pada bagian awal motivasi, tampilan fenomena sistem penyangga dalam darah tidak dapat terlihat dengan jelas. Simbolik untuk ion dan molekul pada sistem penyangga dalam darah tidak ada keterangan, sehingga dapat membingungkan siswa. Seharusnya dijelaskan

mengenai asidosis yaitu penyakit yang timbul jika pH darah terlalu asam ($<7,4$) dan alkalosis yaitu bila pH darah terlalu tinggi ($>7,4$).

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap kejelasan fenomena, sebagian besar siswa menyatakan bahwa kejelasan fenomena yang ditampilkan pada video pembelajaran sudah jelas. Jelasnya fenomena yang ditampilkan merupakan dampak dari tipe *shoot* yang digunakan saat pengambilan gambar untuk video pembelajaran larutan penyangga. Fenomena-fenomena yang muncul dalam pengukuran pH larutan penyangga, seperti fenomena pengukuran pH awal, fenomena pengukuran pH dengan penambahan 5 tetes HCl fenomena pengukuran pH dengan penambahan 5 tetes NaOH, serta fenomena pengukuran pH dengan penambahan 10 mL Aquades teramati sangat jelas karena pada bagian-bagian tersebut digunakan tiga tipe *shoot*, yaitu *Medium Shoot*, *Medium Close Up*, dan *Close Up*. Ketiga tipe *shoot* tersebut merupakan tipe pengambilan gambar yang hanya berfokus pada objek yang diambil. Sehingga fenomena-fenomena pada pengukuran pH setiap larutan terlihat sangat jelas, sesuai dengan pandangan siswa.

Pada kejelasan tampilan pada video pembelajaran, seluruh guru menyatakan hampir seluruh segmen dinyatakan sangat jelas. Sedangkan sebagian besar siswa berpendapat bahwa tampilan pada seluruh segmen sudah jelas serta menarik bagi siswa. Menariknya tampilan video pembelajaran dapat dilihat ketika video pembelajaran ditampilkan, sebagian besar siswa terlihat antusias pada saat video pembelajaran ditayangkan.

Narasi pada video pembelajaran yang sebagian besar dinyatakan sangat jelas oleh guru dan siswa tentunya karena didukung oleh penggunaan alat perekam suara (mikrofon) yang cukup berkualitas. Peneliti menggunakan mikrofon Panasonic VW-VMS2E yang merupakan *stereo microphone*. Oleh karena itu, kualitas suara yang dihasilkan untuk narasi pada video pembelajaran ini cukup jernih dan jelas.

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Namun, pada tanggapan siswa, terdapat beberapa siswa yang menanggapi bahwa narasi pada video kurang jelas. Hal ini dimungkinkan karena beberapa faktor, antara lain :

- 1) Keadaan kelas yang kurang kondusif dan gaduh ketika ditayangkan video pembelajaran, sehingga memungkinkan beberapa siswa tidak dapat mendengar narasi dengan jelas.
- 2) Kondisi *speaker* yang tersedia di kelas kurang baik, berhubung *speaker* yang berada di ruang kelas tidak terawat.

4.2.4.1.2. Aspek Kecepatan

Menurut *pen-judgement*, kecepatan video seluruh segmen pada video pembelajaran larutan penyangga baik kecepatan narasi dan kecepatan tampilan secara keseluruhan tidak cepat, seluruh kecepatan video secara keseluruhan sudah cukup.

Pen-judgement menyatakan bahwa kecepatan video harus disesuaikan dengan kebutuhan, misalnya ketika dalam video ingin menampilkan bagian penting seperti pada fenomena pengukuran pH dengan penambahan 5 tetes HCl, maka kecepatan video diperlambat sehingga perbandingan pH sebelum dan setelah penambahan 5 tetes HCl dapat diamati dengan jelas. Selain diperlambat, video juga dapat di-*repeat* atau diulang sehingga bagian penting tersebut dapat tersampaikan dengan baik.

Pada kecepatan narasi, *pen-judgement* menyatakan bahwa kecepatan narasi tidak cepat. Proses perekaman ulang memberikan dampak yang baik terhadap tanggapan *pen-judgement*. Narasi yang diucapkan dengan intonasi dan kualitas suara yang cukup baik, menghasilkan narasi yang tidak terburu-buru dan memiliki kecepatan yang cukup.

Selanjutnya, video tersebut diberikan kepada guru dan siswa untuk mendapat penilaian. Berdasarkan tanggapan guru pada aspek pernyataan kecepatan video meliputi kecepatan narasi dan kecepatan tampilan adalah sebagai berikut: tiga guru

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menyatakan bahwa kecepatan narasi dan kecepatan tampilan pada seluruh segmen “tidak cepat”. Artinya, keseluruhan kecepatan video pada seluruh segmen sudah cukup. (lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2.5)

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap aspek kecepatan video meliputi kecepatan narasi dan kecepatan tampilan. Pada kecepatan narasi dari sejumlah segmen, 30-33 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kecepatan narasi pada seluruh segmen “tidak cepat”. Sedangkan, 2-5 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kecepatan narasi pada seluruh segmen “sangat tidak cepat”.

Pada kecepatan tampilan dari sejumlah segmen, 31-33 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kecepatan tampilan pada seluruh segmen “tidak cepat”. Sedangkan, 2-5 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kecepatan tampilan pada seluruh segmen “sangat tidak cepat”. Maka, video pembelajaran larutan penyangga baik dalam narasi dan tampilannya sudah dirasa memiliki kecepatan yang cukup. (lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2.5)

Berangkat dari data yang diperoleh dari tanggapan guru dan tanggapan siswa pada aspek kecepatan video pembelajaran yang meliputi kecepatan narasi dan kecepatan tampilan adalah sebagai berikut:

Menurut tanggapan guru, ketiga guru menyatakan bahwa kecepatan narasi dan kecepatan tampilan secara keseluruhan tidak cepat. Artinya, kecepatan narasi dan kecepatan tampilan sudah cukup.

Berdasarkan tanggapan siswa, sebagian besar menyatakan bahwa kecepatan narasi pada seluruh segmen tidak cepat. Pada kecepatan tampilan, beberapa siswa menyatakan bahwa kecepatan tampilan pada seluruh segmen sangat tidak cepat.

Setiap segmen pada video pembelajaran pengukuran pH larutan penyangga diberikan jeda pada setiap fenomena yang diamati oleh siswa. Jeda tersebut diberikan dengan cara mengatur *speed* pada bagian-bagian yang dirasa perlu untuk

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

diperlambat. Selain itu juga dengan ditambahkan *still image* pada bagian yang dirasa perlu di *pause*. Dengan cara tersebut, siswa dapat mengamati serta memahami informasi yang disampaikan melalui video pembelajaran. Oleh karena itu, baik tanggapan siswa maupun guru terhadap kecepatan tampilan pada video pembelajaran ini cukup karena tidak cepat atau tidak terburu-buru.

4.2.4.1.3. Aspek Kesesuaian (Kesesuaian Materi, Kesesuaian Tampilan, Kesesuaian Narasi, dan Kesesuaian Musik)

Menurut *pen-judgement*, kesesuaian materi diantaranya kesesuaian apersepsi pada segmen 1 serta kesesuaian alat dan bahan pada segmen 2 sudah sesuai. Apersepsi pada segmen 1 yaitu pengenalan darah sebagai contoh sistem penyangga dalam kehidupan sehari-hari sudah sesuai. Pengenalan darah sebagai contoh dari larutan penyangga sudah sesuai ditempatkan pada pembuka segmen apersepsi, dan ditampilkannya enam botol yang berisi larutan yaitu untuk menarik siswa sehingga muncul pertanyaan pada video pembelajaran tersebut, “Apa yang akan terjadi jika keenam larutan tersebut ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, dan pengenceran? Apa yang terjadi pada pH larutan tersebut? Akankah pH larutan tersebut mampu mempertahankan pH?”. Dari pertanyaan-pertanyaan tersebut diharapkan dapat memotivasi siswa untuk memperhatikan fenomena-fenomena larutan, yaitu larutan mana yang dapat mempertahankan pH dan yang tidak dapat mempertahankan pH. Demikian juga dengan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan pada video pembelajaran sudah sesuai.

Sedangkan pada kesesuaian tampilan video, *pen-judgement* menyatakan bahwa tampilan video pada keseluruhan segmen sudah sesuai. Tetapi terdapat ketidaksesuaian pada penggunaan judul percobaan pada beberapa segmen. Percobaan pada beberapa segmen pada video pembelajaran mulanya berjudul “Pengujian pH Campuran CH_3COOH 0,1 M dengan CH_3COONa 0,1 M” kemudian diubah menjadi

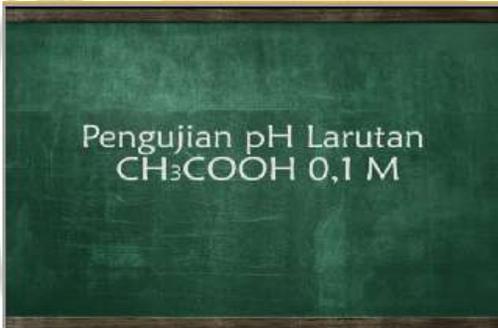
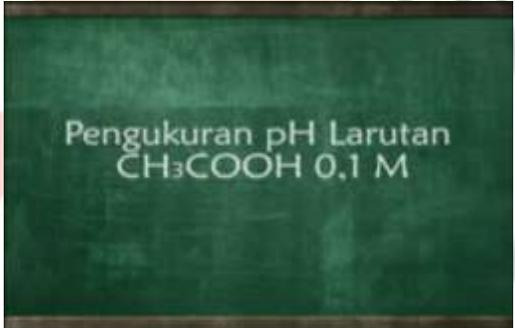
Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

“Pengukuran pH Campuran CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M”. Begitupun dengan beberapa judul segmen pada berikutnya, kata “pengujian” diganti dengan kata “pengukuran”. Hal ini dilakukan karena pada pengukuran pH dilakukan pengukuran dengan menggunakan pH meter serta diperoleh hasil berupa angka, sehingga kata “pengukuran” lebih tepat dibandingkan dengan kata “pengujian”.

Tabel 4.4. Perbaikan terhadap Judul Percobaan pada Salah Satu Segmen dalam Video Pembelajaran

Awal	Perbaikan
	

Menurut *pen-judgement*, kesesuaian narasi dengan tampilan gambar pada video pembelajaran sudah sesuai. Narasi sudah bersifat komunikatif dan tidak kaku sehingga dapat menarik siswa untuk memperhatikan video ketika ditampilkan. Hanya saja intonasi pada narasi perlu diperhatikan. Adakalanya ada penegasan intonasi pada saat-saat tertentu, seperti halnya ketika video perubahan pH larutan setelah penambahan sedikit asam, sedikit basa, atau sedikit pengenceran dan perbandingan pH pada setiap larutan. Oleh karena itu, dilakukan perekaman ulang dengan intonasi yang lebih baik.

Pada kesesuaian musik dengan video, *pen-judgement* menyatakan bahwa Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

komposisi musik pada video sesuai dengan tampilan gambar dan tidak mengganggu konsentrasi pengguna.

Selanjutnya, video tersebut diberikan kepada guru untuk mendapat penilaian. Berdasarkan tanggapan guru, dua guru dari tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian materi pada segmen 1 yaitu kesesuaian apersepsi dengan materi larutan penyangga yang akan disampaikan “sesuai”. Sisanya, yang satu guru menyatakan bahwa kesesuaian materi pada segmen 1 “kurang sesuai”. Sedangkan tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian materi pada segmen 2 yaitu kesesuaian alat dan bahan yang ditampilkan dengan alat dan bahan yang seharusnya digunakan dalam percobaan “sangat sesuai”. (lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2.5)

Pada kesesuaian tampilan, tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian tampilan yaitu kesesuaian judul video dengan isi dari video yang ditampilkan pada seluruh segmen “sangat sesuai”. Pada kesesuaian narasi, dua guru dari tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian narasi pada seluruh segmen “sangat sesuai”. Sedangkan, satu guru menyatakan bahwa kesesuaian narasi pada pada seluruh segmen “sesuai”. Pada kesesuaian musik, satu guru dari tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian musik dengan tampilan gambar pada seluruh segmen “sangat sesuai”. Sedangkan, dua guru dari tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian musik dengan tampilan gambar pada seluruh segmen “sesuai”. (lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2.5)

Berangkat dari data yang diperoleh dari tanggapan guru dan tanggapan siswa pada aspek kecepatan video pembelajaran yang meliputi kecepatan narasi dan kecepatan tampilan adalah sebagai berikut:

Menurut tanggapan guru, dua guru dari tiga guru menyatakan bahwa segmen apersepsi pada video pembelajaran larutan penyangga sudah sesuai. Sedangkan, satu guru dari dua guru menyatakan bahwa segmen apersepsi kurang sesuai. Hal ini dikarenakan munculnya darah sebagai contoh aplikasi sistem penyangga dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat terlihat, sehingga dapat membingungkan siswa.

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Seharusnya dijelaskan mengenai asidosis yaitu penyakit yang timbul jika pH darah terlalu asam ($<7,4$) dan alkalosis yaitu bila pH darah terlalu tinggi ($>7,4$).

Menurut, tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian tampilan yaitu kesesuaian judul video dengan isi dari video yang ditampilkan pada seluruh segmen sangat sesuai.

Judul utama menjadi penentu bagi penonton untuk mengenali jenis video. Oleh karena itu, judul utama harus *eye catchy*. Judul harus ditulis dengan kontras yang cukup kuat, bahkan bila perlu menggunakan ukuran yang besar, bentuk *font* yang sesuai, serta susunan tatanan huruf yang menarik (Kristanto, 2007).

Pada kesesuaian narasi, dua guru dari tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian narasi pada seluruh segmen sangat sesuai. Narasi pada video pembelajaran dimaksudkan untuk memperjelas atau menambah informasi pada tayangan gambar atau visual (Semedhi, 2011). Oleh karena itu, narasi harus berkesinambungan dengan visual yang ditampilkan. Narasi memperjelas kegiatan yang dilakukan dalam video pembelajaran larutan penyangga.

Sedangkan, dua guru dari tiga guru menyatakan bahwa kesesuaian musik dengan tampilan gambar pada seluruh segmen sesuai.

Musik yang digunakan dalam video pembelajaran adalah musik instrumental dengan *genre jazz*. Penelitian menunjukkan bahwa musik dapat memberikan rangsangan-rangsangan yang kaya untuk segala aspek perkembangan secara kognitif dan kecerdasan emosional (EQ) Roger Sperry (1992). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Campbell (2001) dalam bukunya "*Efek Mozart*" mengatakan bahwa musik klasik mampu memperbaiki konsentrasi ingatan dan persepsi spasial. Masih banyak lagi jenis-jenis musik lain seperti jazz, *new age*, latin, lagu-lagu *gregorian* bahkan gamelan dan talempong (alat musik etnis) yang dapat mempertajam pikiran dan meningkatkan kreativitas.

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4.2.4.2. Animasi

4.2.4.2.1 Aspek Kejelasan

Menurut *pen-judgement*, kejelasan fenomena secara keseluruhan belum jelas. Pada pergerakan ion dan molekul larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam (HCl) pada animasi yaitu ketika ion H^+ dinetralkan oleh ion CH_3COO^- dan membentuk molekul CH_3COOH tidak terlihat dengan jelas. Sama halnya pada pergerakan ion dan molekul larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit basa (NaOH) yaitu ketika ion OH^- dinetralkan oleh molekul CH_3COOH dan membentuk ion CH_3COO^- tidak terlihat dengan jelas.

Begitu pula pada saat penambahan sedikit asam (HCl) dan sedikit basa (NaOH) ke dalam larutan penyangga basa (Campuran NH_3 dan NH_4Cl), pergerakan ion dan molekulnya tidak terlihat jelas, sehingga dilakukan perbaikan dengan memperbaiki pergerakan ion H^+ dan ion OH^- . Merujuk kepada buku *The Molecular Nature of Matter* karangan Brady mengenai sifat larutan penyangga, ketika penambahan sedikit asam (HCl) ke dalam larutan penyangga asam, jumlah ion H^+ akan meningkat. Adanya peningkatan jumlah ion H^+ akan dinetralkan oleh ion CH_3COO^- membentuk molekul CH_3COOH sehingga jumlah ion H^+ dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan.

Sedangkan, ketika penambahan sedikit basa (NaOH) ke dalam larutan penyangga asam, jumlah ion OH^- dalam larutan (NaOH dalam larutan akan terionisasi menjadi ion Na^+ dan ion OH^-). Adanya peningkatan jumlah ion OH^- ini akan dinetralkan oleh molekul CH_3COOH membentuk ion CH_3COO^- dan molekul air, sehingga jumlah ion OH^- dalam larutan relatif tetap. Dengan demikian dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan pada kisarnya.

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

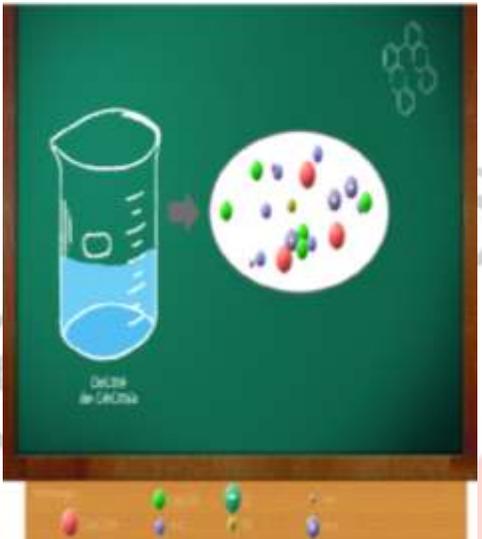
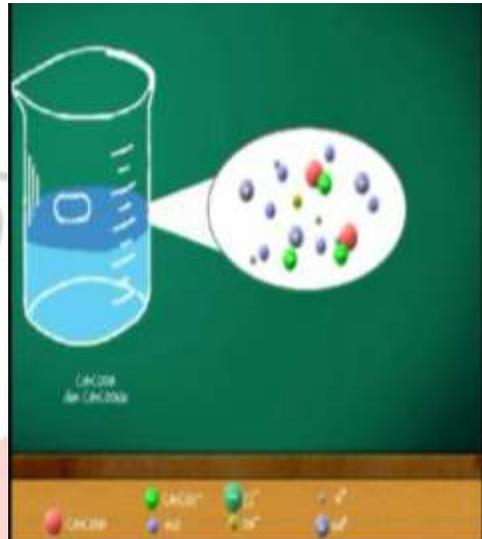
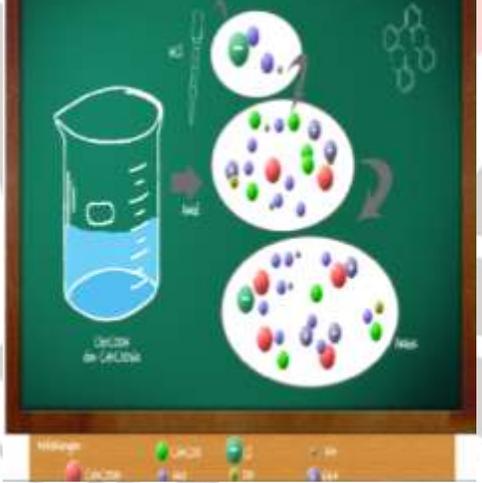
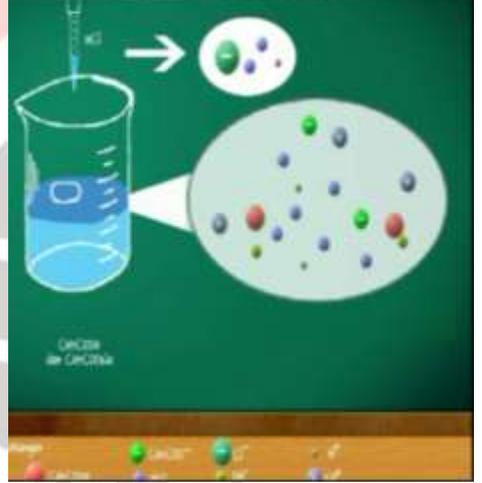
Pada larutan penyangga basa, apabila ke dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit asam (HCl), maka akan meningkatkan jumlah ion H^+ dalam larutan (HCl dalam larutan akan terionisasi menjadi ion H^+ dan ion Cl^-). Adanya peningkatan jumlah ion H^+ ini akan dinetralkan oleh komponen basa (NH_3) membentuk ion NH_4^+ sehingga jumlah ion H^+ dalam larutan tersebut relatif tetap. Dengan demikian, dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan.

Bila ke dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit basa (NaOH), maka akan meningkatkan jumlah ion OH^- dalam larutan (NaOH dalam larutan akan terionisasi menjadi ion Na^+ dan ion OH^-). Adanya peningkatan jumlah ion OH^- ini akan dinetralkan oleh ion NH_4^+ membentuk molekul NH_3 dan molekul air, sehingga jumlah ion OH^- dalam larutan relatif tetap. Dengan demikian dalam larutan tersebut tidak terjadi perubahan perbandingan konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- sehingga pH larutan penyangga dapat dipertahankan.

Pada kejelasan tampilan animasi, *pen-judgement* menyatakan bahwa tampilan animasi dapat mewakili level sub-mikroskopik pada larutan penyangga. Tetapi, tampilan animasi harus diperbaiki sehingga dapat lebih dipahami dengan jelas.

Tabel 4.5. Perbaikan terhadap Tampilan Animasi dalam Video Pembelajaran

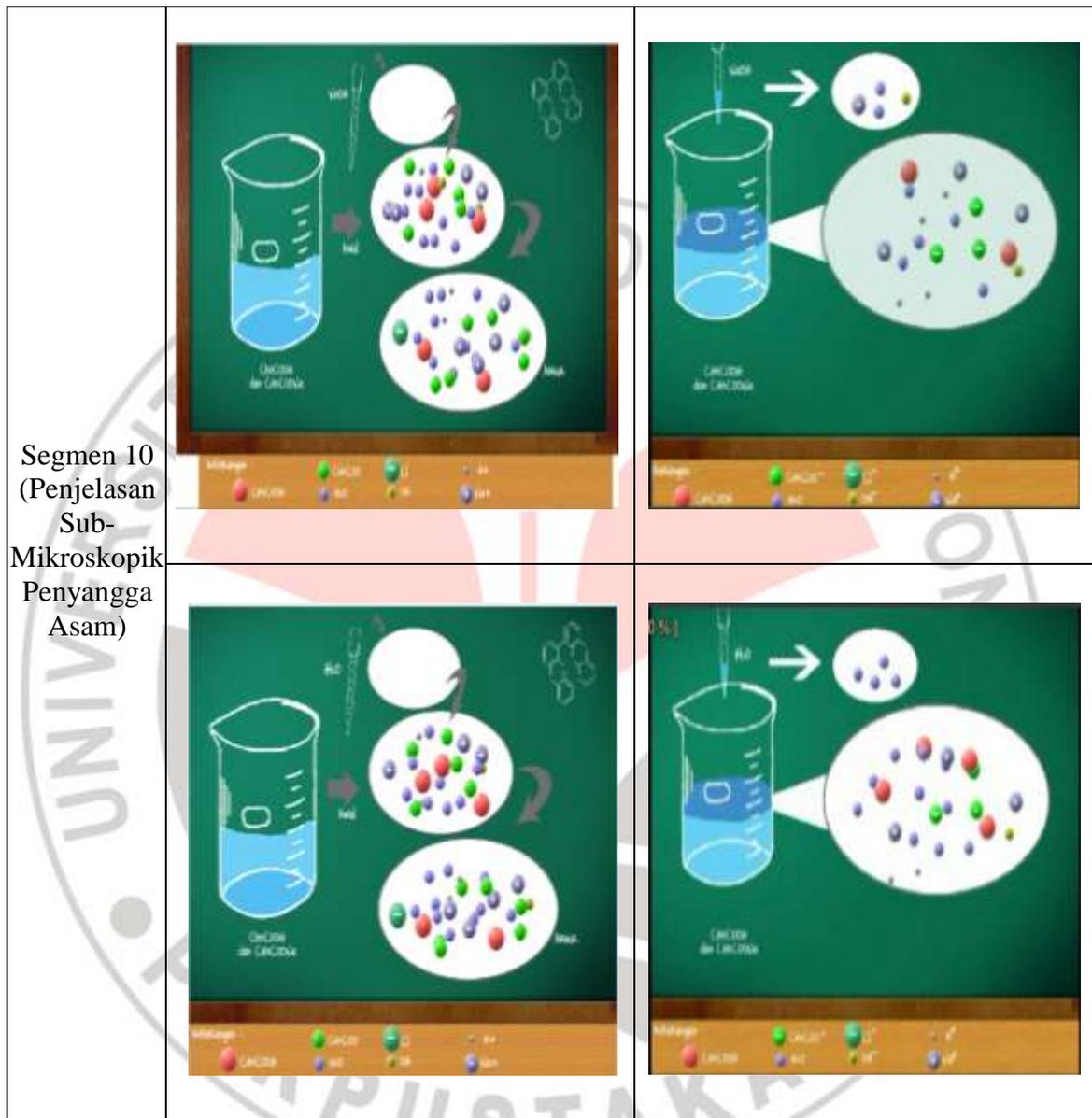
Segmen	Awal	Perbaikan
--------	------	-----------

<p>Segmen 10 (Penjelasan Sub-Mikroskopik Penyangga Asam)</p>		
		
<p>Segmen</p>	<p>Awal</p>	<p>Perbaikan</p>

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

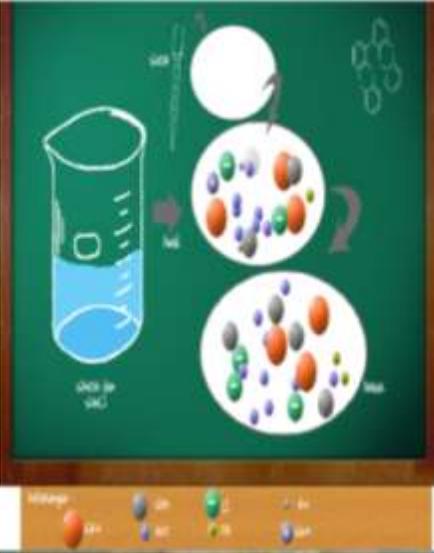
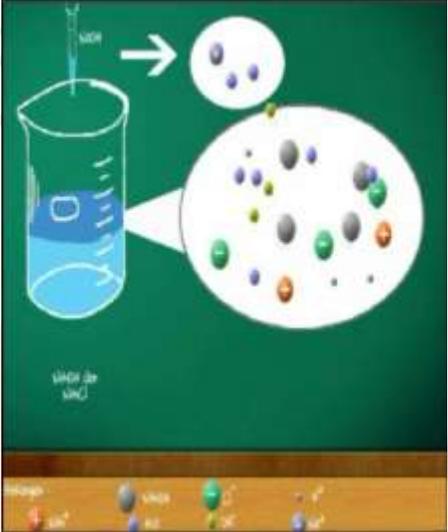
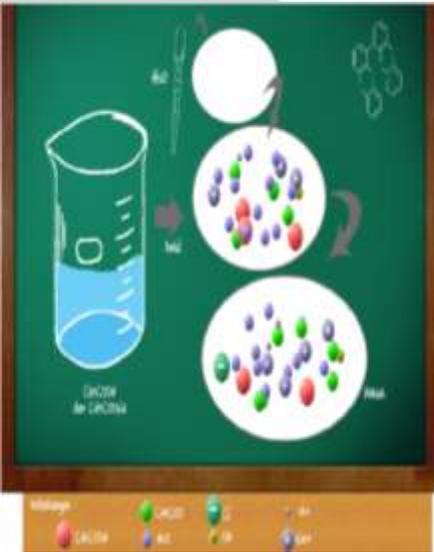
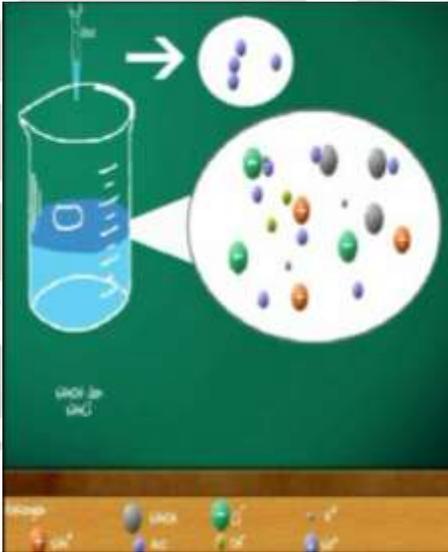
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Segmen	Awal	Perbaikan
Segmen 11 (Penjelasan Sub- Mikroskopik Penyangga Basa)		
		

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada kejelasan narasi, *pen-judgement* menyatakan bahwa narasi sudah dinyatakan jelas, hanya saja untuk intonasi narasi perlu diperbaiki. Kemudian dilakukan perekaman ulang dengan intonasi yang lebih baik. Sedangkan pada kejelasan teks, *pen-judgement* menyatakan bahwa *caption* (keterangan gambar) sudah dinyatakan jelas.

Setelah melakukan perbaikan di atas, kemudian animasi di-*convert* ke dalam bentuk video dengan menggunakan *software* iwisoft. Setelah animasi sudah dalam bentuk video, video animasi di-*render* ulang. Selanjutnya, video tersebut diberikan kepada guru dan siswa untuk mendapatkan penilaian.

Tanggapan guru pada aspek pernyataan kejelasan animasi meliputi kejelasan fenomena, kejelasan tampilan, kejelasan materi, kejelasan narasi, dan kejelasan teks pada seluruh segmen tidak cepat.

Menurut tanggapan guru, tiga guru menyatakan bahwa fenomena yang terdapat dalam animasi yaitu kejelasan pergerakan ion dan molekul larutan penyangga pada seluruh segmen “jelas”.

Pada kejelasan tampilan, tiga guru menyatakan bahwa tampilan yang terdapat dalam animasi “jelas”. Sedangkan pada kejelasan narasi, tiga guru menyatakan bahwa narasi yang terdapat dalam animasi dapat terdengar “jelas”. Pada kejelasan teks, tiga guru menyatakan bahwa teks yang terdapat dalam animasi “jelas”. Dan untuk kejelasan materi, tiga guru menyatakan bahwa materi yang disajikan dalam animasi “jelas”.

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap aspek kejelasan animasi meliputi kejelasan fenomena, kejelasan tampilan, kejelasan narasi, dan kejelasan teks. Pada kejelasan fenomena dari sejumlah segmen, sekitar 17-22 siswa dari 35 siswa

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menyatakan bahwa kejelasan fenomena pada seluruh segmen “sangat jelas”. Sedangkan, 21-26 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan fenomena pada seluruh segmen “jelas”. Dan sebagian kecil siswa yaitu 1-3 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan fenomena pada seluruh segmen “kurang jelas”. (dapat dilihat pada lampiran 2.5)

Pada kejelasan tampilan dari sejumlah segmen yaitu 8-13 siswa dari 35 siswa berpendapat bahwa kejelasan tampilan animasi pada seluruh segmen “sangat jelas”. Sedangkan, 20-25 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan tampilan animasi pada seluruh segmen “jelas”. Sisanya, sebagian kecil siswa (2-3 siswa dari 35 siswa) menyatakan bahwa kejelasan tampilan animasi pada seluruh segmen “kurang jelas”.

Pada kejelasan narasi dalam animasi dari sejumlah segmen yaitu 8-13 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan narasi dalam animasi pada seluruh segmen “sangat jelas”. Sedangkan, 20-21 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan narasi dalam animasi pada seluruh segmen “jelas”. Sisanya, sebagian kecil siswa yaitu 2 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan tampilan animasi pada seluruh segmen “kurang jelas”.

Pada kejelasan teks dalam animasi dari sejumlah segmen, sekitar 23-24 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan teks dalam animasi pada seluruh segmen “sangat jelas”. Sedangkan, 20-21 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan narasi dalam animasi pada seluruh segmen “jelas”. Sisanya, 1-2 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kejelasan tampilan animasi pada seluruh segmen “kurang jelas”.

Berdasarkan data yang diperoleh dari tanggapan guru dan siswa pada aspek kejelasan animasi pada video pembelajaran yang meliputi kejelasan fenomena, kejelasan tampilan, kejelasan narasi, kejelasan teks dan kejelasan materi adalah sebagai berikut: menurut penjudgemen, kejelasan fenomena pada pergerakan ion dan molekul larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam (HCl) dan sedikit basa (NaOH) tidak terlihat dengan jelas,

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut tanggapan guru, tiga guru menyatakan bahwa fenomena yang terdapat dalam animasi yaitu kejelasan pergerakan ion dan molekul larutan penyangga pada seluruh segmen jelas.

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap kejelasan fenomena animasi pada video, sebagian besar siswa menyatakan bahwa fenomena dalam animasi seperti fenomena pergerakan ion dan molekul larutan penyangga asam, fenomena pergerakan ion dan molekul larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam (HCl), fenomena pergerakan ion dan molekul larutan penyangga asam setelah ditambahkan sedikit basa (NaOH), fenomena pergerakan ion dan molekul larutan penyangga asam setelah dilakukan sedikit pengenceran (H_2O) pada animasi dapat terlihat jelas.

Menurut tanggapan guru, tiga guru menyatakan bahwa tampilan yang terdapat dalam animasi jelas. Kejelasan tampilan pada animasi tidak jauh berbeda dengan kejelasan tampilan pada video. Kejelasan tampilan pada animasi mempertahankan kekontrasan. Penggunaan warna untuk molekul dan ion sangat kontras dengan *background* yang digunakan. Begitu juga dengan penggunaan warna pada *caption* dalam animasi yang kontras dengan warna latar. Hal inilah yang menyebabkan tampilan pada animasi dapat terlihat dengan jelas.

Pada kejelasan tampilan dari sejumlah segmen, sebagian besar siswa menyatakan bahwa kejelasan tampilan animasi pada seluruh segmen jelas. Maka, tampilan gambar pada animasi dapat terlihat dengan jelas serta simbolik untuk ion dan molekul yang digunakan pada animasi sub-mikroskopik dapat terlihat jelas. Selain itu, siswa berpendapat bahwa tampilan animasi dalam video sangat menarik terlihat dari antusias sebagian besar siswa pada saat penayangan animasi dalam video pembelajaran.

4.2.4.1.2. Aspek Kecepatan

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut penjudgemen, kecepatan animasi pada segmen 10 dan 11 pada video pembelajaran larutan penyangga baik kecepatan narasi, kecepatan tampilan, dan kecepatan durasi secara keseluruhan tidak cepat, seluruh kecepatan video secara keseluruhan sudah cukup.

Berdasarkan tanggapan guru pada aspek pernyataan kecepatan animasi meliputi kecepatan narasi, kecepatan durasi, dan kecepatan tampilan. Pada kecepatan narasi, tiga guru menyatakan bahwa kecepatan narasi, kecepatan durasi, dan kecepatan tampilan pada seluruh segmen tidak cepat. Artinya, keseluruhan kecepatan video pada seluruh segmen sudah cukup. (lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2.5)

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap aspek kecepatan animasi meliputi kecepatan narasi dan kecepatan tampilan adalah sebagai berikut: dari sejumlah segmen, 32-33 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kecepatan narasi pada segmen 10-11 tidak cepat. Sedangkan, 2-3 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kecepatan narasi pada segmen 10-11 sangat tidak cepat. Pada kecepatan tampilan, 31-33 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kecepatan tampilan pada segmen 10-11 tidak cepat. Sedangkan, 2-4 siswa dari 35 siswa menyatakan bahwa kecepatan tampilan pada segmen 10-11 sangat tidak cepat. Maka, video pembelajaran larutan penyangga baik dalam narasi dan tampilannya sudah dirasa memiliki kecepatan yang cukup. (lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2.5)

Berangkat dari data yang diperoleh dari tanggapan guru dan tanggapan siswa pada aspek kecepatan animasi dalam video pembelajaran yang meliputi kecepatan narasi, kecepatan tampilan, dan kecepatan durasi adalah sebagai berikut:

Menurut tanggapan guru, ketiga guru menyatakan bahwa kecepatan narasi secara keseluruhan tidak cepat. Artinya, kecepatan narasi sudah cukup, dan berdasarkan tanggapan siswa, sebagian besar menyatakan bahwa kecepatan narasi pada seluruh segmen tidak cepat.

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Proses perekaman ulang yang dilakukan secara berulang-ulang memberikan dampak yang baik terhadap tanggapan responden. Narasi yang diucapkan dengan intonasi dan kualitas suara yang cukup baik, menghasilkan narasi yang tidak terburu-buru dan memiliki kecepatan yang cukup.

Pemberian jeda dan pengaturan *speed* pada animasi juga dilakukan pada bagian-bagian tertentu terutama dalam pengamatan pergerakan molekul dan ion di dalam suatu larutan penyangga. Dengan cara tersebut, maka siswa dapat mengamati serta memahami informasi yang disampaikan melalui video pembelajaran. Oleh karena itu, baik tanggapan siswa maupun guru terhadap kecepatan tampilan animasi pada video pembelajaran ini cukup karena tidak cepat atau tidak terburu-buru.

4.2.4.1.3. Aspek Kesesuaian (Kesesuaian Tampilan, Kesesuaian Narasi, dan Kesesuaian Musik)

Menurut *pen-judgement*, kesesuaian judul dengan isi dari animasi yang ditampilkan sudah sesuai. Judul dari animasi yang ditampilkan sudah menggambarkan isi dari animasi tersebut.

Pen-judgement menyatakan, tampilan animasi sudah dapat mewakili level sub-mikroskopik pada larutan penyangga. Animasi yang ditampilkan dapat menggambarkan level sub-mikroskopik dari fenomena larutan penyangga yang sulit dijelaskan.

Pada kesesuaian lambang untuk ion dan molekul yang digunakan pada animasi sub-mikroskopik larutan penyangga masih belum sesuai. Pada mulanya, jumlah ion dan molekul dalam video animasi kurang sesuai dengan stoikiometri. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan pada perbandingan jumlah ion dan molekul pada larutan penyangga asam (Campuran CH_3COOH dan CH_3COONa). Berikut adalah perbaikan pada perbandingan jumlah ion dan molekul pada larutan penyangga asam:

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Molekul H_2O > Ion H^+ > ion CH_3COO^- = ion Na^+ > Molekul CH_3COOH > ion OH^- .
Sedangkan untuk perbandingan jumlah ion dan molekul pada larutan penyangga basa (Campuran NH_3 dan NH_4Cl) adalah sebagai berikut:

Molekul H_2O > Molekul NH_4^+ = ion Cl^- > Molekul NH_3 > ion OH^- > ion H^+ .

Menurut *pen-judgement*, di dalam ion-ion harus ditambahkan tanda *plus* (+) dan *minus* (-) dengan jelas. Sehingga ion-ion di dalam larutan diperbaiki dengan menambahkan tanda *plus* (+) dan *minus* (-) di dalam ion-ion tersebut. (dapat dilihat pada tabel 4.6)

Pen-judgement menyatakan, pada penggambaran level sub-mikroskopik ini sebaiknya dibuat tidak dengan bentuk molekul sebenarnya, melainkan berupa bentuk alternatif dari molekul dan ion yang digunakan. Hal ini dilakukan karena dalam penggambaran level sub-mikroskopik ini tidak ditekankan kepada bagaimana bentuk molekulnya, tetapi lebih ditekankan kepada apa yang terjadi antara molekul serta ion dalam larutan. Maka penggunaan bentuk yang sederhana diharapkan dapat mempermudah siswa untuk mengetahui dan memahami interaksi-interaksi yang terjadi pada larutan penyangga sehingga dapat mempertahankan pH nya.

Selanjutnya, penggunaan warna untuk molekul dan ion yang digunakan diubah dan disesuaikan dengan warna molekul dan ion berdasarkan rujukan yang ada. Peneliti merujuk kepada buku *The Molecular Nature of Matter 6th Edition* karangan Brady dan Hyslop. Berikut hasil perbaikan terhadap rancangan animasi level sub-mikroskopik yang dilakukan.

Tabel 4.6. Hasil Perbaikan terhadap Lambang, Warna, dan Bentuk Molekul dan Ion pada Animasi Level Sub-Mikroskopik

Molekul/Ion	Rancangan Awal	Perbaikan 1	Perbaikan 2
CH_3COOH			

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

CH_3COO^-			
H_2O			
Na^+			
OH^-			
Cl^-			
NH_4^+			
NH_3			

Menurut *pen-judgement*, kesesuaian narasi animasi pada video pembelajaran larutan penyangga sudah sesuai. Sedangkan pada kesesuaian musik, *pen-judgement* menyatakan bahwa kesesuaian musik dengan video dan animasi sudah sesuai. Komposisi musik pada video sesuai dengan tampilan gambar, tidak mengganggu konsentrasi pengguna. Di dalam video, musik yang digunakan adalah musik jazz dan klasik.

Menurut Campbell (2001) dalam bukunya "Efek Mozart" mengatakan bahwa musik dapat menciptakan suasana yang dapat merangsang pikiran dalam belajar. Musik klasik mampu memperbaiki konsentrasi ingatan dan persepsi spasial. Selain itu, musik jazz, *new age*, latin, lagu-lagu *gregorian* bahkan gamelan dan talempong

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(alat musik etnis) dapat mempertajam pikiran dan meningkatkan kreativitas. Sementara Gallahue (1998) mengatakan, melalui stimulasi mendengarkan musik klasik, *rithme*, melodi, dan harmoni dari musik klasik dapat merupakan stimulasi untuk meningkatkan kemajuan belajar anak.

Selanjutnya, animasi yang sudah dalam bentuk video tersebut diberikan kepada guru untuk mendapat penilaian. Berdasarkan tanggapan guru, seluruh guru menyatakan bahwa kesesuaian judul dengan isi dari animasi yang ditampilkan pada segmen 10 dan 11 “sangat sesuai”.

Seluruh guru berpendapat bahwa penggunaan lambang untuk molekul dan ion dalam animasi sub-mikroskopik pada segmen 10 dan 11 “sesuai”. Demikian juga dengan kesesuaian narasi, seluruh guru menyatakan keterkaitan narasi dengan animasi yang ditampilkan “sesuai”. Sedangkan pada kesesuaian musik, seluruh guru menyatakan komposisi musik dengan tampilan gambar “sesuai”.

Berangkat dari data yang diperoleh dari tanggapan guru pada aspek kesesuaian animasi dalam video pembelajaran yang meliputi kesesuaian tampilan, kesesuaian narasi, dan kesesuaian musik adalah sebagai berikut: pada kesesuaian tampilan, kesesuaian narasi, dan kesesuaian musik, seluruh guru memberikan tanggapan yang positif.

Seluruh guru menyatakan bahwa kesesuaian tampilan yaitu kesesuaian judul dengan isi dari animasi yang ditampilkan pada segmen-segmen penjelasan level sub-mikroskopik sudah sangat sesuai. Judul sudah mewakili isi dari animasi tersebut. Demikian juga dengan kesesuaian penggunaan lambang untuk molekul dan ion, seluruh guru menyatakan bahwa penggunaan lambang untuk molekul dan ion dalam animasi sub-mikroskopik sudah sesuai. Penggunaan lambang untuk molekul dan ion dalam bentuk sederhana, akan membantu siswa lebih memahami materi tersebut.

Pada kesesuaian narasi, seluruh guru menyatakan bahwa narasi dengan animasi yang ditampilkan sudah sesuai. Sedangkan pada kesesuaian musik, seluruh

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

guru menyatakan komposisi musik dengan tampilan gambar sudah sesuai. Komposisi musik pada video sesuai dengan tampilan gambar, tidak mengganggu konsentrasi pengguna.

Berdasarkan hasil pengolahan data angket secara umum, video pembelajaran larutan penyangga sudah memiliki kualitas yang baik.

Pada aspek kejelasan video pembelajaran, *pen-judgment* menyatakan bahwa kejelasan tampilan seluruh segmen pada video pembelajaran larutan penyangga baik tata warna, kekontrasan gambar, dan penyajian gambar pada video secara keseluruhan sudah jelas. Tetapi *pen-judgment* menyatakan, tata warna *caption* pada gambar tidak terlihat jelas. Pada mulanya, *caption* yang digunakan menggunakan jenis *font* Comic Sans dengan penambahan *shadow*, kemudian jenis *font* diganti dengan Maiandra GD sehingga *caption* dapat terbaca dengan jelas.

Temuan berikutnya adalah pada penggunaan *background* pada segmen 9. Penggunaan *background* pada segmen 9 kurang sesuai. Pada mulanya penggunaan *background* untuk segmen penjelasan tabel pengamatan adalah *background* rumput dan langit yang terkesan ramai, sehingga *background* diganti dengan papan tulis berwarna hijau tua yang lebih sederhana

Pada kekontrasan gambar, *pen-judgment* menyatakan gambar kurang kontras antara objek dengan *background* sehingga gambar pada video terlihat tidak jelas. Maka dilakukan *editing* tingkat kekontrasan sehingga gambar terlihat lebih jelas. Sedangkan narasi menurut *pen-judgment* sudah dinyatakan jelas, hanya saja untuk intonasi narasi perlu diperbaiki. Kemudian dilakukan perekaman ulang dengan intonasi yang lebih baik.

Pada kejelasan fenomena menurut guru, hampir seluruh guru menyatakan bahwa kejelasan fenomena pada seluruh segmen sudah jelas. Tetapi satu guru menyatakan, untuk segmen apersepsi yaitu pada bagian awal motivasi, tampilan

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

fenomena sistem penyangga dalam darah tidak dapat terlihat dengan jelas. Simbolik untuk ion dan molekul pada sistem penyangga dalam darah tidak ada keterangan, sehingga dapat membingungkan siswa.

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap kejelasan fenomena, sebagian besar siswa menyatakan bahwa kejelasan fenomena yang ditampilkan pada video pembelajaran sudah jelas.

Pada kejelasan tampilan pada video pembelajaran, seluruh guru dan sebagian besar siswa menyatakan hampir seluruh segmen dinyatakan sangat jelas. Selain itu siswa menyatakan bahwa tampilan pada video pembelajaran sangat menarik. Hal ini dapat dilihat dari antusias siswa pada saat penayangan video pembelajaran. Namun, didapat pula bahwa sebagian kecil siswa justru tidak merasa tertarik dengan video pembelajaran larutan penyangga yang dikembangkan. Hal ini dapat diakibatkan karena jumlah video pengukuran pH pada larutan penyangga yang cukup banyak dengan prosedur pengukuran pH larutan penyangga yang cukup banyak dengan prosedur pengukuran larutan yang sama dan monoton, mengakibatkan siswa merasa bosan melihat video pembelajaran yang ditayangkan.

Sedangkan, narasi pada video pembelajaran yang sebagian besar dinyatakan sangat jelas oleh guru dan siswa

Berdasarkan aspek kecepatan video pembelajaran, *pen-judgement* menyatakan, kecepatan video seluruh segmen pada video pembelajaran larutan penyangga baik kecepatan narasi dan kecepatan tampilan secara keseluruhan tidak cepat, seluruh kecepatan video secara keseluruhan sudah cukup.

Berdasarkan tanggapan guru pada aspek pernyataan kecepatan video meliputi kecepatan narasi dan kecepatan tampilan adalah sebagai berikut: seluruh guru menyatakan bahwa kecepatan narasi dan kecepatan tampilan pada seluruh segmen tidak cepat. Artinya, video pembelajaran ini dapat diikuti.

Pada aspek kesesuaian, *pen-judgement* menyatakan bahwa kesesuaian materi

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

diantaranya kesesuaian apersepsi pada segmen 1 serta kesesuaian alat dan bahan pada segmen 2 sudah sesuai. Demikian juga dengan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan pada video pembelajaran sudah sesuai.

Sedangkan pada kesesuaian tampilan video, *pen-judgement* menyatakan bahwa tampilan video pada keseluruhan segmen sudah sesuai. Tetapi terdapat ketidaksesuaian pada penggunaan judul percobaan pada beberapa segmen. Percobaan pada beberapa segmen pada video pembelajaran mulanya berjudul “Pengujian pH Campuran CH_3COOH 0,1 M dengan CH_3COONa 0,1 M” kemudian diubah menjadi “Pengukuran pH Campuran CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M”.

Menurut *pen-judgement*, kesesuaian narasi dengan tampilan gambar pada video pembelajaran sudah sesuai. Sedangkan pada kesesuaian musik dengan video, *pen-judgement* menyatakan bahwa komposisi musik pada video sesuai

Pada aspek kesesuaian yang meliputi kesesuaian materi, kesesuaian tampilan, kesesuaian narasi, dan kesesuaian musik, pada umumnya guru dan siswa menyatakan sesuai. Menurut tanggapan guru, dua guru dari tiga guru menyatakan bahwa segmen apersepsi pada video pembelajaran larutan penyangga sudah sesuai. Sedangkan, satu guru dari dua guru menyatakan bahwa segmen apersepsi kurang sesuai. Hal ini dikarenakan munculnya darah sebagai contoh aplikasi sistem penyangga dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat terlihat, sehingga dapat membingungkan siswa.

Seluruh guru menyatakan bahwa kesesuaian tampilan yaitu kesesuaian judul video dengan isi dari video yang ditampilkan pada seluruh segmen sangat sesuai. Pada kesesuaian narasi, pada umumnya guru menyatakan bahwa kesesuaian narasi pada seluruh segmen sangat sesuai. Sedangkan, pada kesesuaian musik, sebagian besar guru menyatakan bahwa kesesuaian musik dengan tampilan gambar pada seluruh segmen sesuai.

Pada kejelasan animasi, *pen-judgement* menyatakan bahwa kejelasan fenomena secara keseluruhan belum jelas. Pergerakan ion dan molekul dalam animasi

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sub-mikroskopik larutan penyangga tidak teramati dengan jelas. Misalnya, pada pergerakan ion dan molekul larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam (HCl) pada animasi yaitu ketika ion H^+ dinetralkan oleh ion CH_3COO^- dan membentuk molekul CH_3COOH tidak terlihat dengan jelas. Sama halnya pada pergerakan ion dan molekul larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit basa (NaOH) yaitu ketika ion OH^- dinetralkan oleh molekul CH_3COOH dan membentuk ion CH_3COO^- tidak terlihat dengan jelas. Sehingga dilakukan perbaikan dengan memperbaiki pergerakan ion H^+ dan ion OH^- nya.

Pada kejelasan tampilan animasi, *pen-judgement* menyatakan bahwa tampilan animasi dapat mewakili level sub-mikroskopik pada larutan penyangga. Tetapi, tampilan animasi belum sesuai, dilakukan perbaikan dengan memperbaiki tampilan animasi supaya lebih sesuai.

Pada kejelasan narasi, *pen-judgement* menyatakan bahwa narasi sudah dinyatakan jelas, hanya saja untuk intonasi narasi perlu diperbaiki. Kemudian dilakukan perekaman ulang dengan intonasi yang lebih baik. Sedangkan pada kejelasan teks, *pen-judgement* menyatakan bahwa *caption* (keterangan gambar) sudah dinyatakan jelas..

Pada kejelasan fenomena, seluruh guru menyatakan bahwa fenomena yang terdapat dalam animasi yaitu kejelasan pergerakan ion dan molekul larutan penyangga pada seluruh segmen sudah jelas.

Pada kejelasan tampilan, seluruh guru menyatakan bahwa tampilan yang terdapat dalam animasi sudah jelas. Sedangkan pada kejelasan narasi, seluruh menyatakan guru bahwa narasi yang terdapat dalam animasi dapat terdengar sudah jelas. Pada kejelasan teks, seluruh guru menyatakan bahwa teks yang terdapat dalam animasi sudah jelas. Dan untuk kejelasan materi, seluruh guru menyatakan bahwa materi yang disajikan dalam animasi sudah jelas.

Tanggapan siswa terhadap aspek kejelasan animasi meliputi kejelasan fenomena, kejelasan tampilan, kejelasan narasi, dan kejelasan teks. Pada umumnya siswa menyatakan bahwa kejelasan fenomena dari sejumlah segmen sudah jelas. Demikian juga dengan kejelasan tampilan animasi, sebagian besar siswa menyatakan bahwa kejelasan tampilan animasi sudah jelas. Begitupun dengan kejelasan narasi dan teks, sebagian besar siswa menyatakan bahwa kejelasan narasi dan teks pada seluruh segmen sudah sesuai. Pada kejelasan materi, seluruh guru menyatakan bahwa materi yang disajikan dalam animasi sudah jelas, sehingga siswa dapat lebih memahami materi larutan penyangga secara sub-mikroskopik dengan jelas.

Pada aspek kecepatan tampilan animasi pada video pembelajaran, *pen-judgement* menyatakan baik kecepatan narasi, kecepatan tampilan, dan kecepatan durasi secara keseluruhan tidak cepat, seluruh kecepatan video secara keseluruhan sudah cukup.

Menurut tanggapan guru, seluruh guru menyatakan bahwa kecepatan narasi secara keseluruhan tidak cepat. Artinya, kecepatan narasi sudah cukup. Sedangkan, menurut tanggapan siswa, sebagian besar siswa menyatakan bahwa kecepatan narasi pada seluruh segmen tidak cepat. Artinya, kecepatan narasi sudah cukup dan dapat diikuti dengan baik oleh siswa.

Proses perekaman ulang yang dilakukan secara berulang-ulang memberikan dampak yang baik terhadap tanggapan responden. Narasi yang diucapkan dengan intonasi dan kualitas suara yang cukup baik, menghasilkan narasi yang tidak terburu-buru dan memiliki kecepatan yang cukup.

Pada aspek kesesuaian animasi meliputi kesesuaian tampilan, kesesuaian narasi, dan kesesuaian musik. Pada kesesuaian tampilan menurut *pen-judgement*, kesesuaian judul dengan isi dari animasi yang ditampilkan sudah sesuai. Judul dari animasi yang ditampilkan sudah menggambarkan isi dari animasi tersebut.

Begitupun dengan tampilan animasi, *pen-judgement* menyatakan bahwa

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tampilan animasi sudah dapat mewakili level sub-mikroskopik pada larutan penyangga. Animasi yang ditampilkan dapat menggambarkan level sub-mikroskopik dari fenomena larutan penyangga yang sulit dijelaskan.

Pada kesesuaian lambang untuk ion dan molekul yang digunakan pada animasi sub-mikroskopik larutan penyangga masih belum sesuai. Pada mulanya, jumlah ion dan molekul dalam video animasi kurang sesuai dengan stoikiometri. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan pada perbandingan jumlah ion dan molekul pada larutan penyangga asam (Campuran CH_3COOH dan CH_3COONa). Berikut adalah perbaikan pada perbandingan jumlah ion dan molekul pada larutan penyangga asam: Molekul H_2O > Ion H^+ > ion CH_3COO^- = ion Na^+ > Molekul CH_3COOH > ion OH^- . Sedangkan untuk perbandingan jumlah ion dan molekul pada larutan penyangga basa (Campuran NH_3 dan NH_4Cl) adalah sebagai berikut:

Molekul H_2O > Molekul NH_4^+ = ion Cl^- > Molekul NH_3 > ion OH^- > ion H^+ .

Menurut *pen-judgement*, di dalam ion-ion harus ditambahkan tanda *plus* (+) dan *minus* (-) dengan jelas. Sehingga ion-ion di dalam larutan diperbaiki dengan menambahkan tanda *plus* (+) dan *minus* (-) di dalam ion-ion tersebut. Selanjutnya, penggunaan warna untuk molekul dan ion yang digunakan diubah dan disesuaikan dengan warna molekul dan ion berdasarkan rujukan yang ada. Peneliti merujuk kepada buku *The Molecular Nature of Matter 6th Edition* karangan Brady dan Hyslop.

Menurut *pen-judgement*, kesesuaian narasi animasi pada video pembelajaran larutan penyangga sudah sesuai. Sedangkan pada kesesuaian musik, *pen-judgement* menyatakan bahwa kesesuaian musik dengan video dan animasi sudah sesuai. Komposisi musik pada video sesuai dengan tampilan gambar, tidak mengganggu konsentrasi pengguna.

Pada kesesuaian tampilan animasi, seluruh guru menyatakan bahwa kesesuaian tampilan yaitu kesesuaian judul dengan isi dari animasi yang ditampilkan pada segmen-segmen penjelasan level sub-mikroskopik sudah sangat sesuai. Judul

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sudah mewakili isi dari animasi tersebut. Demikian juga dengan kesesuaian penggunaan lambang untuk molekul dan ion, seluruh guru menyatakan bahwa penggunaan lambang untuk molekul dan ion dalam animasi sub-mikroskopik sudah sesuai. Penggunaan lambang untuk molekul dan ion dalam bentuk sederhana, akan membantu siswa lebih memahami materi tersebut.

Pada kesesuaian narasi, seluruh guru menyatakan bahwa narasi dengan animasi yang ditampilkan sudah sesuai. Sedangkan pada kesesuaian musik, seluruh guru menyatakan komposisi musik dengan tampilan gambar sudah sesuai. Komposisi musik pada video sesuai dengan tampilan gambar, tidak mengganggu konsentrasi pengguna.

Rizka Muliawati, 2014

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN LEVEL MAKROSKOPIK, SUB-MIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK PADA MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu