

Perancangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis *Computer Assisted Instruction* Model Tutorial pada Topik Fotosintesis Menggunakan *Adobe Animate CC* untuk SMP

Designing Media of Integrated Science Learning on Photosynthesis Topics Based on Tutorial Models of Computer Assisted Instruction Using Adobe Animate CC for Junior High School

Alfi Suryani Yusuf^{1,*}, Asrori², Luqmanul Hakim Abi Abdillah³

¹²³ Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: alfisyusuf@gmail.com

Abstract: The aim of this paper was to designing a media of integrated science learning on photosynthesis topics based on tutorial models of computer assisted instruction using Adobe Animate CC for Junior High School. Designing process of this media covered several stages, namely the preparation stage, the creation stage using Adobe Animate CC, and the completion stage. This media was stored in files with extension (.dot) exe. This learning media of tutorial models CAI consisted of several parts, namely intro, basic competencies and indicators, menus, materials, exercises and developer info. This learning media is useful to support teaching process of integrated science learning in junior high school. In addition, this learning media can be used independently by students.

Keywords: learning media, computer assisted instruction, photosynthesis, adobe animate cc

1. PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran di sekolah jenjang menengah, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains merupakan menu wajib. Setiap siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) akan menghadapinya. IPA menjadi salah satu yang sering dikeluhkan. Karena, banyak dianggap susah dan rumit. Hal ini perlu ditemukan solusinya agar sains bisa menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Jika sains memberikan kesan yang menarik, akan membuka peluang siswa menyukainya dan memikirkan pekerjaan-pekerjaan di bidang sains sebagai salah satu cita-citanya serta tidak menutup kemungkinan suatu saat menyumbangkan kontribusinya untuk Indonesia dan mungkin juga bagi sains secara umum.

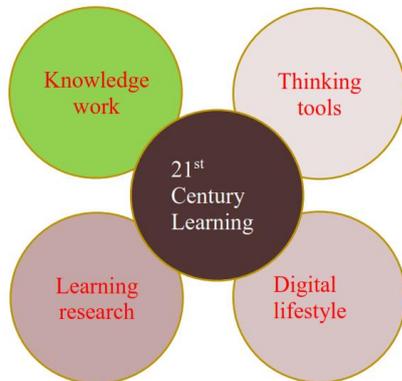
Komponen-komponen pembelajaran saling terkait dalam memberikan efek pada kesan dan hasil yang didapatkan pada siswa. Sekolah tidak mungkin hanya mengandalkan sarana saja, atau mengandalkan guru saja untuk mencapai hasil yang optimal. Komponen-komponen yang terkait perlu dikombinasikan dengan baik agar memberikan hasil yang optimal pada proses pembelajaran. Bila guru mampu mendayagunakan kemampuan dan media yang terkait dengan proses pembelajaran, itu akan mempengaruhi perkembangan belajar siswa.

Manusia dengan kemampuannya untuk berinovasi terus memunculkan perubahan-perubahan

pada bidang-bidang kehidupan. Perubahan di satu bidang mampu mempengaruhi bidang lain. Salah satu bidang yang memiliki perkembangan pesat adalah bidang teknologi. Teknologi telah memasuki Era Industri keempat. Revolusi yang dibangun di atas revolusi industri ketiga ini, yang juga dikenal sebagai revolusi digital, ditandai oleh proliferasi komputer dan otomasi pencatatan di semua bidang. Otomasi di semua bidang dan konektivitas adalah tanda-tanda nyata dari revolusi industri keempat. Salah satu pertanda unik dan khusus dari revolusi industri keempat adalah munculnya *artificial intelligence* (AI) (Tjandrawinata: 2016). Perkembangan teknologi informasi di Era Industri 4.0 menjadikan penggunaan *smartphone*, komputer, dan penggunaan internet meningkat. Di dalam situs www.bps.go.id (2017) dari tahun 2012 sampai 2017 penggunaan telepon selular meningkat hingga 59,59 persen. Pertumbuhan penggunaan telepon selular ini diikuti pula oleh pertumbuhan kepemilikan komputer dan kepemilikan akses internet dalam rumah tangga yang mencapai angka 19,11 persen untuk kepemilikan komputer dan 57,33 persen untuk kepemilikan akses internet dalam rumah tangga.

Akibat dari Era industri 4.0 juga berpengaruh dalam beberapa bidang kehidupan masyarakat, salah satunya adalah bidang pendidikan. Menurut Trilling dan Fadel (2009), pembelajaran abad 21 berorientasi pada gaya hidup digital, alat berpikir, penelitian pembelajaran dan cara kerja pengetahuan (Gambar

1.1). Tiga dari empat orientasi pembelajaran abad 21 sangat dekat dengan pendidikan yaitu kerja pengetahuan, penguatan alat berpikir, dan gaya hidup digital. Perubahan orientasi pembelajaran abad 21, abad di mana masuk revolusi industri 4.0 ini tentunya menjadikan peluang dan tantangan sendiri dalam dunia pendidikan.



Gambar 1.1 Pembelajaran Abad 21 (Trilling dan Fadel, 2009)

Perkembangan teknologi yang pesat belum secara penuh dioptimalkan dalam dunia pendidikan. Proses belajar yang konservatif masih sering ditemukan. Proses belajar tersebut bukan berarti salah. Hanya saja, ada momen di mana murid mengalami keterbatasan pengalaman untuk mengetahui dan memahami apa yang disampaikan oleh guru. Tidak semua murid memiliki pengalaman yang sama. Jika apa yang disampaikan mampu dibayangkan siswa, proses penanaman materi ke siswa jauh lebih mudah. Jika siswa belum memiliki pengalaman tersebut, maka perlu membuat visualisasi yang mendekati agar masalah pengalaman yang berbeda bisa diatasi.

Kemajuan teknologi telah menunjukkan pada kita bahwa ada hal-hal imajiner yang bisa divisualisasikan. Muncul film-film yang dibantu dengan komputer untuk mewujudkan grafis yang sebetulnya tidak ada menjadi ada. Gambar atau grafis seperti ini sering disebut *Computer Generated Image* (CGI). Namun, teknologi CGI berada di level yang cukup *expert* untuk urusan grafis. Konsep-konsep fisika yang ingin kita visualisasikan bisa menggunakan teknik visualisasi di bawah CGI. Animasi-animasi dua dimensi cukup untuk memberikan visualisasi konsep yang dibutuhkan. Karena, hal yang diutamakan bukan dari segi realitas gambar tetapi kemudahan gambar untuk dipahami.

Platform yang sudah sangat dikenal untuk pembuatan konten multimedia adalah *Flash*. Namun, *Flash* yang telah diakuisisi oleh Adobe pada tahun 2005 mulai diturunkan tingkat dukungannya. Dan pada puncaknya, Adobe *Flash* akan dipensiunkan di tahun 2020. Hal ini dikarenakan beberapa hal seperti terbukanya celah keamanan untuk peretas, turunnya popularitas di kalangan pengembang perangkat *mobile* seperti Apple. Sebagai gantinya, Adobe sudah mengembangkan dan meluncurkan *software* baru yaitu *Adobe Animate CC*. Perkembangan multimedia ke depan mengarah pada open web dan kecepatan tinggi. Itulah yang membuat Adobe rela menghentikan

Flash yang sudah berkiprah selama dua dekade di industri teknologi dan menggantikannya dengan *Adobe Animate CC*.

Materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) terpadu yang diajarkan di sekolah menengah pertama (SMP) sebenarnya cukup menarik untuk dipelajari. Akan tetapi, tidak semua siswa merasa demikian. Mereka merasa kesulitan dalam memahami materi dan akhirnya tertinggal dalam pencapaian-pencapaian penilaian. Hal itu berlangsung tidak hanya sekali, tetapi terjadi terus-menerus. Akhirnya, muncullah momok IPA yang sulit untuk dipahami. Apabila materi IPA bisa divisualisasikan tentu siswa bisa merasakan pengalaman belajar yang melegakan. Karena, mereka bisa memahami materi tersebut lebih nyata dan jelas. Salah satunya pada materi fotosintesis, karena pada materi ini, proses fotosintesis tidak bisa dilihat dengan kasat mata, melainkan berupa teori-teori dan gambar sederhana yang tidak mudah untuk dipahami oleh siswa.

Menurut Pertamawati (2010) fotosintesis merupakan proses biokimia untuk memproduksi energi terpakai (nutrisi), dimana karbon dioksida (CO_2) dan air (H_2O) dibawah pengaruh cahaya diubah ke dalam persenyawaan organik yang berisi karbon dan kaya energi. Menurut Nurmaeli dan Thofur (2015) Fotosintesis merupakan proses pembuatan makanan pada tumbuhan, di mana kebutuhan air diperoleh dari penyerapan akar dan CO_2 diambil dari reaksi fiksasi dari udara, energi sinar matahari yang diikat oleh klorofil. Fotosintesis juga merupakan proses mengubah energi cahaya menjadi energi kimia dan menyimpannya dalam ikatan gula. Menurut Ai (2012) fotosintesis adalah proses sintesis karbohidrat dari bahan-bahan anorganik (CO_2 dan H_2O) pada tumbuhan berpigmen dengan bantuan energi cahaya matahari. Jadi, dapat disimpulkan fotosintesis adalah proses pembentukan energi dalam bentuk karbohidrat dari bahan-bahan anorganik (CO_2 dan H_2O) yang dilakukan oleh tumbuhan hijau dengan bantuan cahaya matahari.

Pembelajaran IPA terpadu merupakan pembelajaran yang mencakup 3 bidang ilmu pengetahuan yaitu biologi, fisika, dan kimia. Menurut Rahayu, Mulyani dan Miswadi (2012) Pembelajaran IPA terpadu merupakan model pembelajaran IPA yang mengemas IPA secara utuh meliputi biologi, fisika, kimia. Dalam pembelajaran IPA terpadu, suatu tema dibahas dari sudut pandang atau kajian, baik biologi, fisika maupun kimia, sehingga siswa dapat mempelajari IPA secara keseluruhan dari suatu tema. Jadi, Fotosintesis pada perspektif IPA terbagi menjadi 3 bidang ilmu antara lain : Aspek fisika dapat dilihat dari panjang gelombang cahaya yang dibutuhkan tumbuhan yaitu fotosistem I ($7,00 \times 10^{-7}$ m) dan fotosistem II ($6,80 \times 10^{-7}$ m) (Pertamawati, 2010). Aspek biologi dapat dilihat dari tumbuhan itu sendiri, yang mana fotosintesis terjadi di dalam daun lebih tepatnya di bagian *stroma* daun (Pertamawati, 2010). Sedangkan, pada aspek kimia dapat dilihat dari bahan yang dibutuhkan untuk fotosintesis seperti CO_2 dan H_2O , serta hasil yang berupa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ yang merupakan senyawa kimia.



Berkembangnya teknologi telah memungkinkan pembelajaran dengan bantuan penggunaan komputer untuk meraih konsep-konsep yang memerlukan visualisasi lebih. Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran dikenal dengan nama pembelajaran dengan bantuan komputer (*Computer Assisted Instruction-CAI*) atau *Computer Assisted Learning (CAL)*. Dilihat dari situasi belajar dimana komputer digunakan untuk tujuan menyajikan isi pelajaran, CAI bisa berbentuk tutorial, drill and practice, simulasi, dan permainan. (Arsyad, 2013:93).

Simonson dan Thompson (1994: 45-51) yang dikutip oleh Ranaldo (2010: 30) menyatakan pembelajaran berbasis komputer (CAI) memiliki aspek-aspek yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Aspek-aspek tersebut antara lain: Umpan balik, percabangan, penilaian, pengawasan kemajuan, petunjuk, dan tampilan. Komputer dapat secara cepat berinteraksi dengan individu, menyimpan dan memproses berbagai informasi. Dalam menunjang pencapaian tujuan pembelajaran komputer yang disusun dengan program yang bermacam-macam tipe terminal dapat mengontrol interaksi belajar mandiri untuk mempelajari informasi yang disajikan. Komputer dapat secara langsung digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran siswa, memberikan latihan dan memberikan tes kemajuan belajar siswa. Dengan menggunakan komputer, hasil pekerjaan siswa yang pertama dapat dimasukkan ke dalam sistem teknis bahasa komputer yang sesuai, sehingga siswa dapat memanggil data tersebut kapan saja (Hamalik, 2003).

Metode CAI dibedakan menjadi empat jenis, yaitu: Tutorial, Latih dan Praktik, Pemecahan Masalah, Simulasi, dan Permainan (Abdulhak. 2009: 235-239). Sesudah menentukan metodenya, langkah selanjutnya ialah memperhatikan beberapa aspek penting dalam perencanaan program CAI. Aspek-aspek ini menurut Simonson dan Thompson (1994:45-51) dalam Ranaldo (2010: 31) antara lain: 1) umpan balik, 2) percabangan, 3) penilaian, dan 4) tampilan,

Program *Adobe Animate CC 2017* adalah salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup dikenal saat ini. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki, seperti fitur menggambar, ilustrasi, mewarnai, animasi, dan programming mengakibatkan *Adobe Animate CC* menjadi program animasi favorit pengganti flash dan cukup populer. Tampilan user interface yang berbeda, fitur panel yang lebih dikembangkan, fungsi dan pilihan palet yang beragam, serta kumpulan *tool* yang sangat lengkap, sehingga sangat mendukung untuk pembuatan media pembelajaran yang menarik.

Adobe Animate CC dapat digunakan untuk membuat aplikasi yang menunjang CAI. Konten yang dibuat bisa diperluas sesuai kebutuhan pembelajaran. Selain itu, tingkat kompatibilitas produk hasil *Adobe Animate* lebih tinggi karena mampu menjangkau beberapa aspek yang belum dijangkau oleh *Flash* sebelumnya.

ActionScript memungkinkan penambahan interaktivitas kompleks, kontrol pemutaran, dan tampilan data ke aplikasi. Penambahan *ActionScript* di

lingkungan penulisan dengan menggunakan panel tindakan, jendela skrip, atau editor eksternal dapat dilakukan.

ActionScript 3.0 melampaui kemampuan *scripting* versi sebelumnya. Hal ini dirancang untuk memfasilitasi pembuatan aplikasi yang sangat kompleks dengan kumpulan data yang besar dan berorientasi objek, basis kode yang dapat digunakan kembali. Kode *ActionScript 3.0* dapat mengeksekusi hingga sepuluh kali lebih cepat daripada kode *ActionScript* sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut penulis tertarik untuk menulis makalah tentang perancangan media pembelajaran CAI (*Computer Assisted Instruction*) dengan judul "Perancangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis *Computer Assisted Instruction* Model Tutorial pada Topik Fotosintesis Menggunakan *Adobe Animate CC* untuk SMP".

2. METODE PENELITIAN

Jenis penulisan yang digunakan adalah penulisan deskriptif-kualitatif, karena bermaksud menafsirkan dan membuat gambaran mengenai konsep Perancangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis *Computer Assisted Instruction* Model Tutorial pada Topik Fotosintesis Menggunakan *Adobe Animate CC* untuk SMP. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penulisan deskriptif sebagai berikut (Ali, 1982): memilih masalah mengenai pembelajaran sains pada siswa sekolah menengah pertama, merumuskan dan mengadakan pembatasan masalah mengenai perancangan media pembelajaran, menetapkan teknik pengumpulan pustaka, menarik kesimpulan dan metode.

Penulis memperoleh bahan penulisan makalah berupa sumber data sekunder yaitu data yang digunakan untuk mendukung dan melengkapi data primer yang berhubungan dengan masalah penulisan makalah. Data sekunder dapat diperoleh dari perpustakaan atau laporan-laporan terdahulu (Hasan, 2002). Penulisan makalah ini tidak menggunakan data primer (data yang diambil secara langsung) tetapi data sekunder yang didapat dari tinjauan pustaka yang memiliki kaitan dengan tujuan dan objek penelitian.

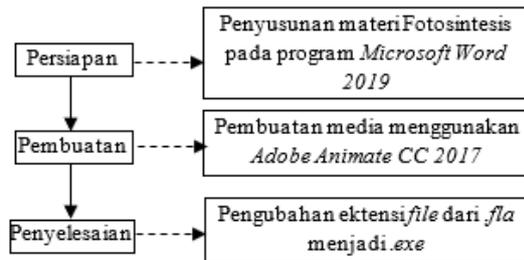
Teknik pengamatan langsung dan teknik analisis dokumen merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam makalah ini. Data dari berbagai sumber dikumpulkan guna mendukung penulisan ini. Setelah itu, dokumen-dokumen dan data-data dianalisis untuk membuahkan hasil dan kesimpulan dari makalah perancangan media pembelajaran berbasis CAI model tutorial pada topik fotosintesis di pembelajaran IPA terpadu pada jenjang SMP.

Analisis data dilakukan saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan dalam periode tertentu. Dalam penulisan makalah ilmiah ini, penulis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi empat komponen yaitu pengumpulan data, reduksi, *display*, dan verifikasi data/penarikan kesimpulan (Miles dan Huberman: 1979).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan media pembelajaran *CAI (Computer Assisted Instruction)* membutuhkan seperangkat komputer yang dilengkapi dengan *software*, yang meliputi program *Adobe Animate CC 2017* dan *Microsoft Word 2019*, *Hardware*, dengan spesifikasi minimal: *Intel(R) Celeron(R) CPU N3050 1,60GHz*, *2 GB DDR3 RAM*, *Intel(R) HD Graphic 1111 MB Total Memory*.

Langkah-langkah yang dilakukan yaitu tahap persiapan, tahap pembuatan, dan tahap penyelesaian. Proses tersebut dapat diilustrasikan seperti berikut:



Gambar 3.1. Alur Pembuatan CAI (*Computer Assisted Instruction*)

3.1. Tahap Persiapan

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, langkah pertama dalam pembuatan media pembelajaran CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah menyusun materi fotosintesis, membuat contoh soal, latihan soal yang akan dimasukkan ke Program CAI menggunakan *Microsoft Word 2019*. Kemudian membuat desain media berupa *storyboard* untuk mempermudah pembuatan program. Langkah berikutnya membuat program CAI menggunakan program *Adobe Animate CC 2017*.

3.2. Tahap Pembuatan

Langkah dalam pembuatan media pembelajaran program CAI (*Computer Assisted Instruction*) yaitu pengaturan lembar kerja *Adobe Animate*, pembuatan tampilan layar depan, pembuatan tampilan menu, pembuatan *template* konten utama, pembuatan konten animasi, memasukkan teks, dan menulis *script*.

3.2.1 Pengaturan Lembar Kerja

Setelah aplikasi *Adobe Animate CC* dibuka, lembar kerja yang dipilih adalah *actionsript 3.0* untuk menyesuaikan dengan skrip yang akan digunakan. Sementara, ukuran lembar kerja disesuaikan dengan *device* yang akan digunakan. Pembelajaran di kelas yang menggunakan proyektor akan maksimal jika resolusi yang digunakan adalah 4:3. Pada *properties* lembar kerja diatur agar memenuhi perbandingan tersebut.

3.2.2. Pembuatan Tampilan Layar Depan

Pengerjaan media ini dilakukan dalam bagian-bagian. Bagian pertama adalah layar depan. Pembuatannya dipisah dengan layer (gambar 3.2) agar leluasa dalam mendesain bagian-bagian dalam layar. Layar depan berfungsi untuk memberi kesan pertama pada pengguna atau siswa. Tampilan depan ini berfungsi juga untuk menggambarkan sekilas topik yang akan disampaikan.

Objek yang bergerak atau animasi terlebih dahulu dieksekusi dalam sebuah simbol untuk menghindari kesalahan atau konflik dengan objek lain saat penggabungan dalam *stage*.

Layer action pada *frame* awal berguna untuk memberikan kode berhenti agar tampilan tidak berpindah *frame*. Hal ini akan diulang pada konten-konten berikutnya. Selain itu, kode pada *frame* ini juga berisi perintah untuk membuat tampilan *full screen* dan perintah untuk tombol.



Gambar 3.2. Tampilan Pembagian *Layer* pada Layar Depan

Dalam materi fotosintesis, layar depan perlu menghadirkan desain yang identik

3.2.3. Pembuatan Tampilan Menu

Bagian selanjutnya adalah pembuatan *template* untuk menu. Setiap berganti tampilan untuk media, layer baru dimasukkan ke dalam folder yang sama agar mudah dalam proses penyuntingan berikutnya. Penggunaan *frame* memakai *frame* yang belum terpakai.

Menu dibuat dengan bentuk gambar dan keterangan yang disimbolkan sebagai tombol. Pembuatan sama halnya seperti pada layar depan, setiap bagian dikerjakan dalam sebuah simbol untuk menghindari konflik antar objek. Gambar dan keterangan yang berjenis simbol akan membesar dan berubah warna pada latar belakang tulisan ketika mouse mengarah padanya. Lalu ketika diklik, dimunculkan *highlight*.

3.2.4. Pembuatan *Template* Konten Utama

Di bagian ini, *template* untuk materi dan soal dibuat. Secara umum, penampilan dasarnya akan dibuat sama. Sedangkan, variasinya tergantung pada menu dan konten yang akan ditampilkan nantinya. Pertama, hal yang digambar adalah *header* yang berfungsi menjadi tempat menu berisi tombol-tombol. Pewarnaan *header* dan objek lainnya menggunakan palet warna yang sudah penulis siapkan. Palet warna ini penting untuk menjaga keserasian warna.



Selanjutnya adalah pembuatan tombol-tombol yang akan dipasang di *template* konten utama. Tombol untuk memilih konten menggunakan tombol yang terlihat seperti teks. Ketika kursor diarahkan ke tombol, akan muncul bayangan sebagai tanda bahwa itu tombol dan siap untuk diklik.

Tombol dipasang sesuai kebutuhan tampilan konten. Ada dua navigasi utama, yaitu navigasi ke menu utama (*nav_home*) dan navigasi untuk keluar aplikasi (*nav_close*).

3.2.5. Pembuatan Konten Animasi

Hal yang dilakukan pertama kali adalah membuat layer-layer sesuai lapisan gambar yang dimaksud. Objek-objek yang bergerak digerakkan dengan *motion tween*. Jika objek tersebut memerlukan jalur yang teratur, maka objek diberi *motion guide*. Objek yang dianimasikan untuk berubah warna dan atau perubahan bentuk, diberikan *shape tween*.

Pengulangan gerakan yang berulang-ulang bisa dilakukan dengan merekayasa *keyframe* dalam *movieclip*. Pemotongan *keyframe* itu ditempatkan pada *layer* berbeda juga bisa digunakan untuk pengulangan sebuah animasi objek yang mengalir.

3.2.6. Proses Input Teks

Setiap bagian memiliki teks yang perlu dimasukkan. Teks dimasukkan dari naskah yang sudah disiapkan ke dalam masing-masing bagian. Teks ini bersifat statis dan dinamis. Teks yang bersifat keterangan tetap dan tidak berubah karena aksi tertentu dalam aplikasi maka teks tersebut diatur dengan label *static text*. Sedangkan, teks yang bisa berubah seperti respon dalam pengerjaan soal atau untuk menilai benar dan salah menggunakan label *dynamic text*.

3.2.6. Penulisan Script

Penulisan script menyesuaikan konten pada setiap frame. *Script* yang ditulis lebih untuk mengendalikan navigasi. Namun, di bagian soal *script* juga digunakan untuk mengendalikan umpan balik dan penilaian.

Secara otomatis, dalam *Animate*, *frame* akan diganti tiap 1/24 detik (tergantung pengaturan). Jadi, agar *frame* diam saat menampilkan konten tiap halaman, perlu kita tulis *stop()*; (tertulis stop dengan semikolon).

Script juga perlu ditulis untuk tombol yang menuju *frame* tertentu. *Script* juga ditulis untuk mendefinisikan navigasi yang sama dan berulang. Penulisan *script* bisa dihemat dengan mendefinisikan fungsi terlebih dahulu sehingga ketika dibutuhkan dituliskan nama fungsinya.

```
function lanjut(event : MouseEvent) : void
{
    nextFrame(); // or gotoAndStop(currentFrame +1);
}
function balik(event : MouseEvent) : void
{
    prevFrame(); // or gotoAndStop(currentFrame -1);
}
```

Gambar 3.4. Tampilan *Script* untuk Definisi Fungsi

Script juga berguna untuk menyimpan informasi yang diketik oleh pengguna ketika mengeksekusi aplikasi yang sudah jadi.

```
var nama:String;
var noabsen:String;

var skor:Number = 0;
var poin:Number = 0;
var hasil:String = "";

kesoal.addEventListener(MouseEvent.CLICK, getuser);

function getuser(event:MouseEvent):void
{
    nama = namal.text;
    noabsen = noabsenl.text;
    nextFrame();
}
```

Gambar 3.5. Tampilan *Script* untuk Menyimpan Informasi

Script diperlukan juga untuk menghitung poin dari jawaban soal yang dijawab pengguna. Penghitungan ini berfungsi untuk menampilkan nilai akhir yang diperoleh. Setiap soal akan menyimpan poinnya masing-masing untuk dijumlah di akhir.

```
function ke_a(event:MouseEvent):void
{
    cek_a.visible=true;
    cek_b.visible=false;
    cek_c.visible=false;
    cek_d.visible=false;
    cek_e.visible=false;
    soal_selanjutnya.visible=true;
    hasil = "Benar";
    poin +=1;
    pointext.text = poin.toString();
    hasiltext.text = hasil;
    a.visible=false;
    b.visible=false;
    c.visible=false;
    d.visible=false;
    e.visible=false;
}
```

Gambar 3.6. Tampilan *Script* untuk Jawaban yang Benar

Setiap soal dengan jawaban yang benar akan menyimpan satu poin. Sementara untuk jawaban yang salah tidak akan memberikan pengaruh poin.

```
function ke_b(event:MouseEvent):void
{
    cek_a.visible=false;
    cek_b.visible=true;
    cek_c.visible=false;
    cek_d.visible=false;
    cek_e.visible=false;
    soal_selanjutnya.visible=true;
    hasil = "Salah";
    pointext.text = poin.toString();
    hasiltext.text = hasil;
    a.visible=false;
    b.visible=false;
    c.visible=false;
    d.visible=false;
    e.visible=false;
}
```

Gambar 3.7. Tampilan *Script* untuk Jawaban yang Salah

3.3. Tahap Penyelesaian



Berkas disimpan dalam ekstensi *fla*. Namun, berkas perlu di-*publish* ke bentuk *exe* agar bisa dieksekusi langsung melalui komputer dengan sistem operasi *Windows*.

4. SIMPULAN

Media pembelajaran berbasis CAI model tutorial pada topik fotosintesis dalam pembelajaran IPA terpadu menggunakan *Adobe Animate CC* untuk kelas VII SMP bisa digunakan baik pada saat materi berlangsung bersama guru maupun di luar kelas secara mandiri. Sementara, berkas media akan berekstensi *exe* yang melalui proses persiapan, pembuatan dan penyelesaian.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Bapak Ahmad Fauzi, M.Pd dan seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang sudah memberikan dukungan dan motivasi sehingga paper ini selesai ditulis.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhak, Ishak. (2011). *Teknologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Adobe. (2017). *Adobe Animate CC Classroom in a Book*. California: Adobe Systems Incorporated
- Ai, N. S. (2012). Evolusi Fotosintesis pada Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(1):28-34
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Statistik Telekomunikasi Indonesia* (Katalog 8305002). Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Hamalik. (2003). *Media Pendidikan (Pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- HKU SPACE Community College. (2018). *Introduction to Multimedia Adobe Animate CC Lab Manual*. Hongkong: HKU School of Professional and Continuing Student
- Labrecque, Joseph. (2018). *Creating Multiplatform Animations with Animate CC*. Adobe MAX
- Nurmaeli, R.R.E., & Toifur, M. (2015). Analisis Penentuan Kandungan Gas Oksigen (O₂) Fotosintesis Tanaman Gelombang Cinta (*Anthurium sp*) Pada Variasi Daya Lampu. *Jurnal Taman Vokasi*, 3(32): 490-499.
- Pertamawati. (2010). Pengaruh Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara Invitro. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 12(1): 31-37.
- Rahayu, P., Mulyani, S., & Miswadi, S.S. (2012). Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base Melalui Lesson Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1 (1): 63-70.
- Ranaldo, Nova. (2010). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Menggunakan Media CAI (Computer Assisted Instruction) dengan Tipe Tutorial terhadap Hasil belajar matematika*

Siswa. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta

Tjandrawinata, R.R. (2016). Industri 4.0: Revolusi Industri Abad Ini dan Pengaruhnya pada Bidang Kesehatan dan Bioteknologi. *Medicinus*, 29(1): 31-39.

Trilling, B & Fadel, C. (2009). *21st-century skills: learning for life in our times*. US: Jossey-Bass A Wiley Imprint.

Diskusi

Pertanyaan : Burhanudin PPG Maluku Utara

Apakah memungkinkan media pembelajaran yang anda tawarkan bersifat offline dan dapat diakses langsung di sekolah oleh siswa, sehingga siswa yang ada di daerah tanpa internet dapat menggunakannya?

Jawaban

Sangat memungkinkan aplikasi digunakan dengan off line. Karena, Adobe Animate CC memiliki fasilitas untuk publish sebagai file yang bila langsung dieksekusi oleh berbagai device.

**Diskusi****Penanya :**

Burhanudin
PPG Maluku Utara

Pertanyaan :

Apakah memungkinkan media pembelajaran yang anda tawarkan bersifat offline dan dapat diakses langsung di sekolah oleh siswa, sehingga siswa yang ada di daerah tanpa internet dapat menggunakannya?

Jawaban :

Sangat memungkinkan aplikasi digunakan dengan off line. Karena, Adobe Animate CC memiliki fasilitas untuk publish sebagai file yang bila langsung dieksekusi oleh berbagai device.