

## PENGEMBANGAN MEDIA CAI PADA MATA PELAJARAN IPA MATERI SISTEM EKSKRESI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 GEDANGAN

Azizah Afina Rozanah<sup>1</sup>, Dr. Andi Mariono, M.Pd.<sup>2</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Teknologi Pendidikan, FIP, Universitas Negeri Surabaya, [rozanah.azizah@gmail.com](mailto:rozanah.azizah@gmail.com)

<sup>2)</sup>Dosen S1 Jurusan TP, FIP, Universitas Negeri Surabaya

### Abstrak

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 2 Gedangan terdapat permasalahan belajar, yakni siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem ekskresi. Hal itu dibuktikan dari 32 siswa 66% belum mampu mencapai nilai KKM pada mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi. Selain itu minimnya penggunaan media pembelajaran pada materi tersebut juga mempengaruhi kesulian belajar siswa. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media CAI pada mata pelajaran IPA Materi Sistem Ekskresi yang layak dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan.

Model pengembangan DDD-E (*Decide, Design, Develop and Evaluate*) oleh Iver dan Baron digunakan untuk menghasilkan media CAI Sistem Ekskresi. Di mana model pengembangan DDD-E dirancang secara khusus untuk mengembangkan multimedia pembelajaran, sehingga akan lebih terperinci dan sistematik pada tahapan atau langkah-langkah pengembangannya. Pada penelitian ini subjek penelitian terdiri dari dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jenis data menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari masukan dari hasil wawancara ahli materi dan ahli media. Sedangkan data kuantitatif didapatkan dari hasil wawancara ahli materi dan ahli media serta hasil angket siswa.

Hasil uji validasi kelayakan media CAI berdasarkan hasil perhitungan wawancara ahli materi diperoleh presentase sebesar 90% (layak) dan hasil perhitungan wawancara ahli media diperoleh presentase 86,66% (layak). Kemudian hasil perhitungan angket uji coba perseorangan diperoleh presentase 87,5% (baik sekali), hasil perhitungan angket uji coba kelompok kecil diperoleh presentase 89,3% (baik sekali), hasil perhitungan angket uji coba pemakaian diperoleh presentase 91,5% (baik sekali).

Untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa digunakan Uji T-Test Pre-Test dan Uji T-Test Post Test. Hasil perhitungan Uji T-Test Pre-Test diketahui bahwa  $t_{hitung} = 1,2 < t_{tabel} = 2,6890$ . Sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Sementara dari hasil perhitungan Uji T-Test Post-Test diketahui bahwa  $t_{hitung} = 58 > t_{tabel} = 2,6890$ . Sehingga terdapat perbedaan kemampuan akhir yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Di mana hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi karena menggunakan media CAI dalam proses pembelajarannya. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan media CAI dapat dikatakan layak dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan pada mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi.

**Kata kunci:** Pengembangan Media, CAI, IPA, Sistem Ekskresi, SMP

### Abstract

Based on observations in state junior high school 2 Gedangan there are problems learning, which students have difficulties in understanding the material excretory system. This was evidenced from 32 students 66% have not been able to reach the KKM in science subjects material excretory system. Besides the lack of use of a medium of learning in that material also affects student learning difficulties. The development of research aimed at generating media CAI in science subjects material Excretion system is feasible and can improve student learning outcomes state junior high school 2 Gedangan VIII grade.

Model development DDD-E (*Decide, Design, Develop and Evaluate*) by Iver and Baron used to generate media CAI Excretion system. Where the development model of DDD-E is designed specifically to develop multimedia learning, so it will be more detailed and systematic in stages or steps of development. In this study, subjects consisted of two classes namely experimental class and control class. The type of data using quantitative and qualitative data. The qualitative data obtained from the input of the interview subject matter experts and media experts. While quantitative data obtained from the interview subject matter experts and media experts as well as the results of the student questionnaire.

Test results validate the feasibility media CAI based on calculations interview subject matter experts obtained a percentage of 90% (feasible) and media expert interview calculation results obtained percentage of 86,66%

(feasible). Then the calculation results of individual trials questionnaire obtained a percentage of 87,5% (excellent), the results of calculation of small group trial questionnaire obtained a percentage of 89,3% (excellent), the calculation results obtained user trial questionnaire percentage of 91,5% (excellent).

T-Test is used to increase in student learning outcomes by used Pre-Test and Post-Test. The result of the calculation Pre-Test note that  $t$  count =  $1,2 < t$  table = 2,6890. So there is no significant difference between the initial ability of students experimental class and control class. While from the calculation Post-Test note that  $t$  count = 58 >  $t$  table = 2,6890. So there is a significant difference in ability between the students final experimental class and control class. These results indicate that there are significant differences between the experimental class student learning outcomes with the control class. Where the results of experimental class learning is higher because it uses the media CAI in the learning process. It can be concluded that the development of CAI media can be said to be feasible and can improve student learning outcomes junior high school 2 Gedangan VIII grade in science subjects material excretory system.

**Keywords :** Media Development, CAI, IPA, Excretion System, Junior High School

## PENDAHULUAN

Pada era modern saat ini perkembangan teknologi semakin pesat di berbagai bidang, salah satunya di bidang pendidikan. Teknologi sangat diperlukan di bidang pendidikan untuk membantu terselenggaranya kegiatan pendidikan yang efektif dan efisien. Salah satu bentuk perkembangan teknologi di bidang pendidikan adalah media pembelajaran. Menurut Gagne (Arief S. Sadiman, 2011: 6) menyatakan bahwa, "media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar." Sementara itu Briggs (Arief S. Sadiman, 2011: 6) berpendapat bahwa, "media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar." Oleh karena itu dengan menggunakan media pembelajaran maka suasana belajar dalam kelas akan menjadi lebih menarik dan menyenangkan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan Kurikulum 2013 pada tingkat Sekolah Menengah Pertama mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam. Belajar IPA merupakan proses aktif, di mana belajar IPA merupakan sesuatu yang harus dilakukan siswa. Hal itu sesuai dengan proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 berorientasi pada siswa aktif belajar. Proses pembelajaran tersebut menuntut siswa melakukan pengamatan, bertanya, eksperimen, asosiasi, dan komunikasi sehingga siswa memiliki kemampuan menalar yang memadai dan dapat mengembangkan kreativitasnya.

Berdasarkan hasil observasi dilakukan di SMP Negeri 2 Gedangan dan wawancara dengan guru IPA, ditemukan adanya masalah belajar yakni pada mata

pelajaran IPA Bab Sistem Ekskresi. Di mana siswa kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi sistem ekskresi pada manusia karena minimnya penggunaan media pembelajaran. Dalam hal ini guru hanya menggunakan media gambar model organ-organ ekskresi pada manusia untuk menjelaskan proses terbentuknya dan keluarnya ekskresi. Padahal media gambar hanya menekankan pada persepsi indera penglihatan dan kurang efektif untuk menjelaskan suatu hal yang telalu kompleks. Karakteristik dari media gambar sendiri adalah sederhana, diam, dan autentik. Selain itu materi sistem ekskresi memiliki batasan materi yang luas dan terbatasnya alokasi waktu yang disediakan.

Hasil analisis wawancara adalah untuk mengatasi masalah belajar pada materi sistem ekskresi diperlukan sebuah media yang mampu menunjang kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran. Terdapat beberapa media pembelajaran lain yang dapat dikembangkan sebagai alternatif pemecahan masalah belajar tersebut. Melihat banyaknya media yang dapat dikembangkan maka pemilihan media harus berdasarkan prosedur dan kriteria pemilihan media. Di mana prosedur pemilihan dan kriteria pemilihan media didasarkan pada karakteristik materi, karakteristik siswa, kondisi lingkungan, dan kemampuan guru dalam menggunakan media sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

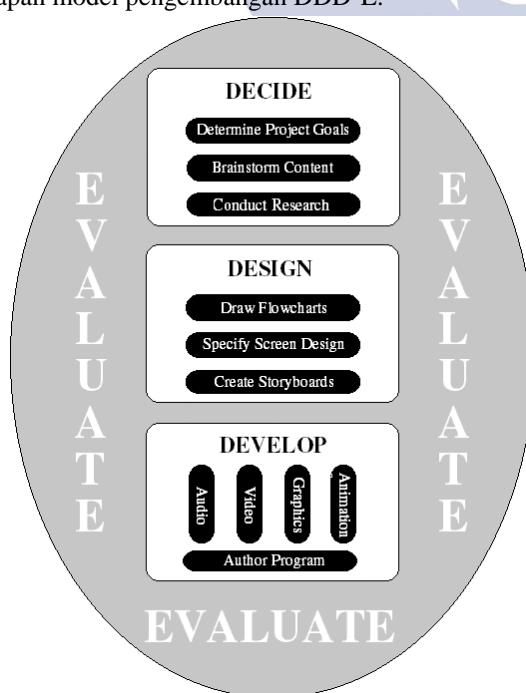
Berdasarkan analisis berbagai aspek yang terkait dengan karakteristik siswa, karakteristik materi, tujuan yang hendak dicapai, dan berdasarkan teori pemilihan media, maka CAI dipilih untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran. Di mana media CAI dapat mengakomodasi pembelajaran pada mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi. Dalam hal ini CAI membuat siswa mengendalikan laju dan urutan pembelajaran sesuai kemampuannya dalam memahami materi. Hal itu juga sesuai dengan orientasi Kurikulum 2013, yaitu memudahkan siswa belajar mandiri dan aktif. Pemilihan media CAI juga dilihat berdasarkan pada pendekatan

melalui matrik. Matrik berisikan kemampuan jenis media dalam mempengaruhi berbagai jenis belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Dalam hal ini jenis belajar yang harus dikuasai siswa adalah prinsip, konsep, dan prosedur. Berdasarkan dari matrik kemampuan jenis media maka CAI termasuk dalam kategori tinggi dalam mempengaruhi jenis belajar prinsip, konsep, dan prosedur. Berdasarkan uraian permasalahan dan penjabaran alternatif pemecahan masalah di atas, maka diperlukan pengembangan media CAI pada mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan.

## METODE PENELITIAN

### A. Model Pengembangan

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian pengembangan. Dalam hal ini penelitian pengembangan dilaksanakan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran yakni CAI. Di mana model pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan CAI adalah model pengembangan DDD-E. Model pengembangan DDD-E secara khusus digunakan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran. Sehingga model pengembangan DDD-E sesuai dengan kebutuhan pengembangan media CAI. Model ini terdiri dari tahapan yang sistematis dan prosedural untuk menghasilkan media CAI. Terdapat empat tahapan dalam model pengembangan DDD-E, antara lain: *Decide*, *Design*, *Develop*, dan *Evaluate*. Berikut ini gambar dari alur tahapan model pengembangan DDD-E:



Tahapan Model Pengembangan DDD-E  
(Karen S. Ivers and Ann E. Baron, 2002: 22)

### B. Prosedur Pengembangan

#### 1. *Decide* (Menentukan)

Tahap ini merupakan tahapan perencanaan. Di mana sebuah penelitian berangkat dari adanya permasalahan yang kemudian diatasi dengan berbagai alternatif pemecahan masalah. Dalam hal ini diperlukan perencanaan untuk melihat kondisi riil, kondisi ideal, dan kebutuhan untuk dapat mengatasi suatu permasalahan. Pada tahap ini pengembang melakukan studi pendahuluan dan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 2 Gedangan. Evaluasi pada tahap ini lebih mengarah pada kesesuaian pemilihan media.

#### 2. *Design* (Desain)

Tahapan desain digunakan untuk merancang produk dalam bentuk visual. Di mana hasil akhir dari tahap desain ini adalah berupa penjabaran konten (identifikasi program, tujuan pembelajaran, analisis isi, GBIM, materi, dan evaluasi), *flowchart*, tampilan desain, dan *Storyboard*. Evaluasi pada tahap desain digunakan untuk menilai kelayakan media dari segi kualitas teknis rancangan. Di mana evaluasi dilakukan kepada dua ahli materi dan dua ahli media.

#### 3. *Develop* (Pengembangan)

Setelah rancangan yang dihasilkan telah direvisi maka tahapan selanjutnya adalah mengembangkan produk, yakni media CAI Sistem Ekskresi. Evaluasi pada tahap ini adalah untuk menilai kelayakan media dari segi kualitas teknis produk. Selain itu juga untuk menilai apakah media dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Validasi ini diuji cobakan pada dua ahli materi, dua ahli media, dan siswa. Uji coba siswa meliputi uji coba perseorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba pemakaian.

#### 4. *Evaluate* (Penerapan)

Evaluasi di sini di maksudkan untuk memberikan penilaian terakhir pada produk berdasarkan dari hasil uji coba yang telah dilakukan. Kemudian diikuti dengan pengambilan keputusan atas produk tersebut, yakni apakah media CAI layak digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi untuk kelas VIII SMP Negeri Gedangan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

### C. Subjek Uji Coba

1. Ahli Materi:
  - a. Ibu Dhita Permata Sari, M.Pd. selaku Dosen Prodi S1 Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam UNESA.
  - b. Bapak Slamet Riyanto, S.Pd. selaku Guru bidang studi IPA di SMP Negeri 2 Gedangan.
2. Ahli Media:
  - a. Bapak Dr. Fajar Arianto, M.Pd. selaku Dosen Prodi S1 Teknologi Pendidikan UNESA.
  - b. Bapak Edi Purnomo, M.Pd. selaku Pengembang teknologi pembelajaran muda di BPMTP.
3. Siswa
  - a. Perseorangan, yakni sebanyak dua siswa kelas VIII-F.
  - b. Kelompok Kecil, yakni sebanyak sepuluh siswa kelas VIII-F.
  - c. Kelompok Pemakaian, yakni siswa kelas VIII-H.

### D. Jenis Data

1. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan ahli materi dan ahli media yang berisi masukan, tanggapan, dan saran yang nantinya akan dikelompokkan dan dianalisis. Hasil analisis tersebut yang akan dijadikan acuan untuk melakukan revisi atau perbaikan media CAI.
2. Data kuantitatif diperoleh dari validasi ahli materi, validasi ahli media media, hasil uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar yang nantinya akan dianalisis menggunakan teknik presentase. Serta hasil dari *pretest* dan *posttest* yang dianalisis dengan uji t-tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media CAI.

### E. Instrumen Pengumpulan Data

#### 1. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis wawancara semi terstruktur yang menggunakan pedoman wawancara. Di mana wawancara semi struktur memiliki dua tahapan yakni diawali dengan serentetan pertanyaan terstruktur dan kemudian diperdalam dengan menggali keterangan lebih lanjut (Suharsimi Arikunto, 2010). Wawancara semi terstruktur digunakan dalam merancang media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pengembangan Media CAI. Responden dari wawancara yaitu ahli media dan ahli materi.

#### 2. Angket

Pada penelitian ini angket yang digunakan adalah angket tertutup di mana alternatif jawabannya telah disediakan. Sasaran responden adalah siswa kelas VIII-F dan VIII-H SMP Negeri 2 Gedangan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan skala likert.

#### 3. Data Tes

Tes berfungsi untuk menilai keefektifan dari produk pengembangan dengan melihat kemampuan peseta didik. Penelitian ini menggunakan dua kali test yaitu pre-test dan post-test. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi. Selain itu juga dilakukan untuk mengetahui perbandingan kemampuan peseta didik sebelum dan sesudah penggunaan media dalam proses pembelajaran.

### F. Validitas dan Reabilitas

#### 1. Validitas

Suharsimi Arikunto (2010: 211) menjelaskan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi dan sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji validitas instrumen tes adalah rumus koefisiensi korelasi point biserial, seperti berikut ini:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_{tot}}{SD_{tot}} \sqrt{\frac{P}{q}}$$

Keterangan :

$r_{pbis}$  : Koefisiensi Korelas Point Biserial

$M_p$  : Mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul

$M_{tot}$  : Mean skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)

$SD_{tot}$  : Standar Deviasi skor total

P : Proporsi subjek yg menjawab betul item tersebut

q :  $1 - P$

#### 2. Reabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang reliabel (dapat dipercaya) akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga (Suharsimi Arikunto, 2010: 221). Rumus uji

reliabilitas instrument tes yang digunakan adalah rumus Spearman-Brown:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2 \ 1/2}}{1 + r_{1/2 \ 1/2}}$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$r_{1/2 \ 1/2}$  :  $r_{xy}$  yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Wawancara

Analisis data instrumen wawancara yakni analisis isi, meliputi analisis data yang bersifat kualitatif berupa analisis dari hasil tanggapan ahli materi dan ahli media yang berisi masukan serta saran. Masukan serta saran tersebut digunakan untuk merevisi Media CAI yang telah dikembangkan.

### 2. Angket

Analisis data angket digunakan untuk mengetahui kelayakan media dalam bentuk presentase. Instrumen angket diolah dengan menggunakan rumus PSA dan PSP. Berikut ini rumus perhitungan PSA dan PSP:

a. Teknik perhitungan PSA (Percentase Setiap Aspek), dengan rumus :

$$PSA = \frac{\sum \text{Alternatif Jawaban Terpilih Setiap Aspek}}{\sum \text{Alternatif Jawaban Ideal Setiap Aspek}} \times 100\%$$

b. Teknik Perhitungan PSP (Percentase Semua Program), dengan rumus :

$$PSP = \frac{\sum \text{Percentase Semua Aspek}}{\sum \text{Aspek}}$$

Adapun kriteria penilaian media, sebagai berikut:

Presentase	Kriteria
81% - 100%	Baik sekali, tidak perlu revisi
66% - 80%	Baik, perlu revisi
56% - 65%	Cukup, perlu revisi
41% - 55%	Kurang, perlu revisi
0% - 40%	Gagal

(Arikunto, 2013: 281)

### 3. Analisis Hasil Tes

Hasil *pre-test* dan *post-test* dinilai melalui analisis uji t-test. Sebelum menganalisis data menggunakan uji t-test terdapat persyaratan yang perlu dipenuhi untuk memeriksa keabsahan sampel yakni dengan uji homogenitas dan uji normalitas. Setelah melakukan uji prasyarat, langkah selanjutnya adalah Uji T-Test. Di mana uji t-test dilakukan dua kali yakni untuk melihat selisih antara hasil *pretest* kelompok eksperimen dengan

hasil *pretest* kelompok kontrol, dan uji t satunya untuk melihat selisih antara hasil *posttest* kelompok eksperimen dengan hasil *posttest* kelompok kontrol. Rumus uji t-test yang digunakan dalam pola penelitian, yakni yang dilakukan terhadap dua kelompok antara lain:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left( \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-2) S_2^2}{n_1+n_2-2} \right) \times \left( \frac{n_1+n_2}{n_1 \cdot n_2} \right)}}$$

(Sudayana, 2015: 146)

## HASIL PENGEMBANGAN DAN ANALISIS DATA

### A. Hasil Pengembangan

#### 1. Decide (Menentukan)

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 2 Gedangan terdapat permasalahan belajar pada mata pelajaran IPA kelas VIII materi sistem ekskresi. Di mana siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem ekskresi. Hal ini disebabkan karena minimnya penggunaan media pembelajaran pada materi tersebut, yaitu guru hanya menggunakan media gambar dari organ penyusun sistem ekskresi. Evaluasi pada tahapan pertama ini lebih mengarah pada kesesuaian pemilihan media dengan materi pelajaran dalam mengatasi masalah belajar. Dengan cara melakukan telaah terhadap karakteristik materi, karakteristik media, karakteristik siswa, dan menjabarkan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

#### 2. Design (Desain)

Kegiatan dari tahapan merancang, antara lain:

- Menguraikan konten
- Draw flowcharts (membuat flowchart)
- Specify screen design (merancang tampilan layar)
- Create storyboard (membuat storyboard)
- Evaluasi (evaluasi rancangan media pada ahli materi dan ahli media)

#### 3. Develop (Pengembangan)

Berikut ini kegiatan dari tahapan mengembangkan:

- Graphics (grafis)

Pada tahap ini seluruh komponen grafis CAI sistem ekskresi yakni background, gambar, dan tools navigasi dibuat. Grafis pada CAI Sistem ekskresi ini dibuat menggunakan software CorelDraw X5 dan Adobe Photoshop CS3.

b. *Animation* (animasi)

Pada tahap ini objek yang dianimasikan ialah gambar kartun anak SMP sebagai ikon CAI sistem ekskresi. Animasi kartun anak SMP dibuat menggunakan software Adobe Flash CS3.

c. Audio

Seluruh komponen audio dibuat pada tahapan ini, diawali dengan rekaman narator kemudian mengedit suara narator menggunakan software Adobe Audition 1.5. Setelah itu mencari musik background CAI, backsound video, dan *sound effect*.

d. Video

Pada tahap ini video animasi tentang mekanisme atau cara kerja organ-organ penyusun sistem ekskresi dibuat. Terdapat empat video animasi, yakni video animasi cara kerja ginjal, paru-paru, hati, dan kulit. Keempat video animasi dibuat sendiri menggunakan software Adobe Premiere CS3.

e. *Managing media production* (mengelola media yang dihasilkan)

1) *Author and produce program*

Dalam tahapan ini komponen-komponen (grafik, audio, animasi, dan video) yang telah dibuat ditahapan sebelumnya digabungkan menjadi satu menggunakan software Adobe Flash CS3.

2) Evaluasi

Hasil dari tahapan penggabungan komponen adalah produk *prototype* media CAI. Di mana *prototype* media CAI disertai dengan bahan penyerta untuk guru dan untuk siswa. Produk *prototype* selanjutnya dievaluasi untuk menilai kelayakan media dari segi kualitas teknis produk. Di mana setelah evaluasi dilakukan akan diketahui kekurangan dari produk, sehingga dapat dilakukan perbaikan. Tahapan evaluasi ini diuji cobakan pada ahli materi, ahli media, dan siswa. Uji coba siswa meliputi uji coba perseorangan, dan uji coba kelompok kecil.

3) *Debug/verify program*

Setelah hasil revisi produk maka produk yang dihasilkan siap untuk diujicobakan ke lapangan. Dalam hal ini ujicoba pemakaian media CAI model tutorial pada mata pelajaran IPA

materi sistem ekskresi diujicobakan di salah satu kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan yakni kelas VIII-H.

4. *Evaluate (Evaluasi)*

Evaluasi di sini di maksudkan untuk memberikan penilaian dan keputusan terakhir pada media CAI, yakni apakah media CAI layak digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi untuk kelas VIII SMP Negeri Gedangan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## B. Analisis Data

Hasil perhitungan data kuantitatif dari validitas oleh ahli materi untuk mengukur kelayakan media dari segi kualitas teknis produk ialah tingkat jawaban "ya" sebesar 90%. Sementara hasil perhitungan ahli media ialah tingkat jawaban "ya" sebesar 86,66%. Jadi dapat disimpulkan bahwa media CAI layak digunakan dalam pembelajaran IPA materi Sistem Ekskresi.

Hasil perhitungan semua aspek berdasarkan angket siswa pada ujicoba perseorangan ialah diperoleh nilai prosentase 87,5%, adapun nilai tersebut masuk dalam kriteria baik sekali. Di mana kriteria baik sekali tidak perlu revisi dan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Selanjutnya hasil perhitungan semua aspek pada ujicoba kelompok kecil menunjukkan nilai prosentase 89,3%, adapun nilai tersebut masuk dalam kriteria baik sekali. Hasil perhitungan semua aspek berdasarkan angket siswa pada ujicoba pemakaian ialah diperoleh nilai prosentase 91,5%, adapun nilai tersebut masuk dalam kriteria baik sekali sehingga tidak perlu direvisi.

## C. Analisis data tes

### 1. Validitas butir Soal

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus koefisiensi korelasi point biserial diperoleh 20 butir soal yang valid dari 30 soal yang divalidasikan kepada siswa.

### 2. Uji Reabilitas

Dari perhitungan reliabilitas menggunakan rumus Spearman-Brown. Di mana butir soal yang telah valid disusun dan kemudian dibelah menjadi ganjil-genap. Diketahui bahwa  $r_{hitung} = 0,86$  yang kemudian dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$ , dengan subjek  $N = 25$ . Taraf signifikan 5%, batas penolakan  $r_{tabel}$  sebesar = 0,396 (tabel nilai Product moment). Dengan demikian  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  ( $0,86 > 0,396$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument tes yang akan digunakan dapat dikatakan reliabel.

### 3. Uji T-Test

Uji T-Test dilakukan untuk mengetahui adanya

perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol melalui uji t-test pre-test dan uji t-test post-test. Dari hasil perhitungan uji T-Test pretest diperoleh nilai  $t_{hitung} = 1,2 < t_{tabel} = 2,6890$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Sementara Dari hasil perhitungan uji T-Test posttest diperoleh nilai  $t_{hitung} = 58 > t_{tabel} = 2,6890$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan akhir yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Di mana hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi karena menggunakan media CAI dalam proses pembelajarannya.

## PENUTUP

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan media dengan model DDD-E dan hasil analisis serta perhitungan dari tahap uji coba Media CAI Sistem Ekskresi pada Mata Pelajaran IPA untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan maka dapat ditarik simpulan, sebagai berikut:

1. Pengembangan Media CAI dapat dikatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan
2. Penggunaan media CAI dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan pada mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi

### B. Saran

Saran yang dapat dibagikan berkaitan dengan media CAI pada mata pelajaran IPA materi sistem ekskresi, antara lain:

1. Media CAI yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran IPA materi sistem ekskresi untuk kelas VIII SMP Negeri 2 Gedangan dengan memperhatikan petunjuk penggunaan media yang telah tersedia baik di program media ataupun bahan penyerta
2. Dalam penggunaan media CAI di sekolah lain perlu dilakukan identifikasi kembali, seperti analisis kebutuhan, kondisi riil, dan karakteristik siswa

3. Untuk pengembangan lebih lanjut dapat dikembangkan menjadi berbasis android atau mobile

## DAFTAR PUSTAKA

- AECT (Association for Educational Communications and Technology). 1977. *Satuan Tugas Definisi dan Terminologi AECT*. Rajawali Pers.
- Ariani, Niken, dan Dany Haryanto. 2010. *Pembelajaran Multimedia di Sekolah Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif, dan Prospektif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arikunto, Suaharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suaharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arthana, I Ketut Pegig, dan Damajanti Kusuma Dewi. 2005. *Bahan Ajar Evaluasi Media Pembelajaran untuk Mahasiswa S-1 Teknologi Pendidikan UNESA*. Tidak diterbitkan.
- Asyhar, Rayandra. 2012. Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Referensi.
- Budianto, Agung Wahyu. 2015. *Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Materi Tentang Ekosistem Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas VII di SMP Negeri 8 Kota Mojokerto*. Program Studi S1 Teknologi Pendidikan UNESA. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Darmawan, Deni. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rosda.
- Daryanto. 2012. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Djamarah, Syaiful Bahri, dkk. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Husamah, dan Setianingrum, Yanur. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Pencapaian Kompetensi Panduan Merancang Pembelajaran untuk Mendukung Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Ivers, Karen S. and Ann E. Baron. 2002. *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing*. Westport: Libraries Unlimited.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Tim. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Molenda, Michael. 2008. *Educational Technology: A Definition with commentary*. E-book Terjemahan.

- Plomp, Tjeerd, and Nieke Nieveen. 2007. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: SLO.
- Putra, Rezky Dwi. 2015. *Pengembangan Media Computer Assisted Instruction Dalam Mata Pelajaran IPA Materi Pokok Sistem Peredaran Darah Pada Manusia Untuk Siswa Kelas VIII di MTs Negeri 2 Surabaya Program Studi S1 Teknologi Pendidikan UNESA*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sadiman, Arief S. dkk. 2011. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Seels, Barbara B. and Richey, Rita C. 1994. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field : Teknologi Pembelajaran Definisi dan Kawasannya*. Jakarta: Unit Percetakan UNJ.
- Smaldino, Sharon E. 2011. *Instructional Technology & Media for Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, Nana. 2005. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rostina. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susilana, Rudi, dan Cepi Riyana. *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Syah, Muhibbin. 2007. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

