

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CAI BERBASIS ADOBE FLASH MATA PELAJARAN IPA MATERI SIKLUS AIR PADA SISWA KELAS V SDN BABATAN I/456 SURABAYA

Diana Ridqi Putri Pratiwi

PGSD, FIP, Universitas Negeri Surabaya, E-mail: dianaridqi1@mhs.ac.id

Ulhaq Zuhdi

PGSD, FIP, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah, untuk menghasilkan media pembelajaran *Computer Assisted Instruction* (CAI) berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran IPA materi Siklus Air yang layak dan evktif untuk siswa kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) oleh Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sugiono. Dalam penelitian ini, peneliti hanya melakukan penelitian sampai pada prosedur kesembilan. Hal tersebut dikarenakan fokus penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kelayakan dan efektifitas media pembelajaran yang dikembangkan terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar siswa. Hasil persentase kevalidan dari validasi materi sebesar 91,07 % (sangat layak), validasi media sebesar 90,38% (sangat layak), validasi perangkat pembelajaran sebesar 89,58% (sangat layak), validasi soal *pre-test* dan *post-test* sebesar 88,46% (sangat layak), dan validasi angket siswa sebesar 90,90% (sangat layak). Hasil presentasi angket siswa pada uji coba produk sebesar 90,90% (sangat layak) dan hasil presentasi angket siswa pada uji coba pemakaian sebesar 96,87% (sangat layak). Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran yang dihasilkan, peneliti melakukan perhitungan terhadap hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan. Berdasarkan t hitung yang didapatkan, yaitu sebesar 7,772 dengan t tabel yang didapatkan yaitu sebesar 31, dapat diketahui bahwa t hitung > t tabel = 7,772 > 2,039, dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Maka penggunaan media pembelajaran CAI siklus air dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci : *Computer Assisted Instruction* (CAI), Siklus Air, SD

Abstract

The purpose of this research is to produce Adobe Flash based Computer Assisted Instruction (CAI) learning media on natural science subjects that are appropriate and effective Water Cycle material for fifth grade students of Babatan I / 456 SDN Surabaya. The research method used in this study was research and development or Research and Development (R & D) by Borg and Gall who were modified by Sugiono. In this study, researchers only conducted research until the ninth procedure. This is because the focus of the research is to find out the feasibility and effectiveness of learning media developed in the learning process and student learning outcomes. The results of the validity percentage from material validation were 91.07% (very feasible), media validation was 90.38% (very feasible), learning device validation was 89.58% (very feasible), validation of the pre-test and post-test questions. 88.46% (very feasible), and student questionnaire validation was 90.90% (very feasible). The results of the student questionnaire presentation on the product trial were 90.90% (very feasible) and the results of the student questionnaire presentation on the usage trial were 96.87% (very feasible). To find out the effectiveness of the learning media produced, the researcher calculates the results of the pre-test and post-test conducted. Based on the calculated t obtained, which is equal to 7.772 with t table obtained that is equal to 31, it can be seen that t count > t table = 7.772 > 2.039, with a significance level of 5%. So the use of CAI water cycle learning media can improve student learning outcomes.

Keywords: Computer Assisted Instruction (CAI), Water Cycle, Elementary School

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya, untuk memiliki sikap spiritual, keberibadian, kecerdasan, dan keterampilan (UU No. 20 Tahun 2003, BAB I, Pasal 1, Ayat 1). Selaras dengan hal ini, pendidikan nasional berfungsi

untuk mengembangkan kemampuan serta membentuk peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (UU No. 20 Tahun 2003, BAB II, Pasal 3). Pencapaian tujuan tersebut tidak terlepas dari peran pendidik. Maka dari itu dalam menjalankan pendidikan, pendidik hendaklah memahami hakikat dan tujuan pendidikan, agar mampu berperan dengan baik, guna meningkatkan kualitas Sumber Daya

Manusia (SDM) yang lebih maju dan mampu bersaing sesuai perkembangan zaman saat ini, yaitu era globalisasi.

Globalisasi telah menyentuh seluruh aspek kehidupan manusia. Hal tersebut mendorong manusia untuk selalu berinovasi guna memunculkan ide baru untuk mempermudah memenuhi kebutuhannya. Ide tersebut telah berhasil merubah kehidupan manusia menjadi lebih moderen dengan didukung adanya pengaruh dari pesatnya pertumbuhan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Dalam dunia pendidikan, adanya perkembangan IPTEK mempermudah guru untuk melakukan inovasi pada proses pembelajaran.

Proses pembelajaran dapat berlangsung apabila terjadi interaksi antara siswa sebagai peserta didik dan guru sebagai pendidik, dengan materi sebagai sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Guru memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran karena guru yang selalu terlibat dalam proses pembelajaran, berinteraksi secara langsung dengan siswa. Guru berperan untuk mentransfer materi kepada siswa dengan membimbing siswa sesuai dengan potensi yang mereka miliki. Interaksi antar komponen tersebut, diharapkan dapat menggali potensi siswa serta menumbuh kembangkan kemampuan baru yang dapat bertahan lama. Hal tersebut, bergantung pada bagaimana guru merancang pembelajaran dan menerapkannya kepada siswa. Dalam rangka pencapaian keberhasilan pembelajaran, berbagai komponen-komponen pembelajaran perlu dikembangkan oleh guru yaitu, tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, materi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Komponen-komponen tersebut saling berhubungan dan berkaitan satu dengan lainnya. Pengembangan komponen-komponen pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta hasil belajar siswa.

Terlepas dari hal tersebut, guru hendaklah menyesuaikan komponen-komponen pembelajaran yang dibuatnya dengan potensi dan keadaan siswa dalam kelasnya. Dalam pembelajaran perlulah guru untuk melibatkan potensi siswa secara keseluruhan seperti pendengaran, penglihatan dan kemampuan motorik siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Edgar Dale (dalam Rusman, dkk, 2011:173) disampaikan bahwa pembelajaran akan berhasil dengan baik apabila siswa diajak untuk menggunakan semua alat indranya, hasilnya dapat dianalisis sesuai dengan kerucut pengalaman Dale. Disamping itu, guru harus menyadari bahwa setiap siswa itu berbeda, baik dari segi karakteristik maupun gaya belajar mereka. Menurut Rusman, dkk (2011:23) tipe gaya belajar siswa yang harus dicermati oleh guru ada tiga yaitu, gaya belajar visual (*visual learner*), gaya belajar auditorif (*auditory learner*) dan gaya belajar kinestetik (*tactual learner*). Apabila dipraktikkan,

perpaduan dari ketiga gaya belajar tersebut sangatlah baik. Tetapi pada saat tertentu siswa akan memiliki kecenderungan menggunakan salah satu dari ketiga gaya belajar tersebut. Maka dari itu, guru hendaklah lebih kreatif dalam mengkolaborasikan potensi siswa dengan perbedaan gaya belajar mereka agar pembelajaran yang dilakukan lebih menarik dan menyenangkan, dengan menggunakan berbagai pendekatan dan media pembelajaran yang berbasis teknologi.

Penggunaan teknologi pada dunia pendidikan mempermudah guru dalam melakukan proses pembelajaran. Seperti halnya, saat ini mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah diajarkan mulai dari jenjang Sekolah Dasar (SD) hingga jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) yang artinya sejak SD siswa telah mengenal teknologi komputer dalam lingkungan belajar.

Kegiatan belajar dengan menggunakan komputer, dapat menumbuh kembangkan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Arsyad (dalam Rusman, dkk 2011:47) belajar dengan menggunakan komputer dapat memudahkan siswa dengan tingkat kecepatan pemahaman yang berbeda untuk belajar secara individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, dan sangat sabar dalam menjalankan instruksi pada program yang sedang digunakan. Pembelajaran dengan menggunakan komputer menjadikan siswa dapat belajar lebih mudah. Selain itu, animasi, simulasi, atau video yang dapat ditampilkan pada komputer dapat menjadikan siswa merasakan pengalaman pada situasi yang sebenarnya.

Saat ini, telah banyak aplikasi yang memudahkan siswa untuk belajar menggunakan komputer. Dengan adanya aplikasi-aplikasi tersebut, komputer dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Beberapa jenis aplikasi yang dapat membantu siswa untuk belajar dengan komputer adalah *Computer Assisted Instruction* (CAI) dan *Computer Based Instruction* (CBI). Menurut Rusman, dkk (2011:97) CAI merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran, seperti digunakan sebagai multimedia atau alat bantu dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hongtao Cai (2012) penggunaan media interaktif dengan aplikasi CAI dalam materi yang diajarkan guru, dapat membantu guru untuk mengatasi kesulitan dan menyelesaikan permasalahan yang sering dihadapi dalam pembelajaran yang dilakukan secara tradisional. Selain itu, siswa juga dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih hidup dengan adanya aplikasi tersebut, sehingga motivasi belajar siswa dapat meningkat. Guru dapat menggunakan CAI untuk menyampaikan materi yang akan diajarkan dalam suatu pembelajaran. CAI yang bagus, tidak hanya

fokus pada bagaimana guru dapat mengoperasikannya, tetapi juga bagaimana siswa dapat berinteraksi secara langsung dalam penggunaan media CAI tersebut. CAI memiliki nilai lebih jika dibandingkan dengan media pembelajaran lainnya. Menurut Darmawan (2012: 42) berdasarkan analisis karakteristik materi, tujuan serta identifikasi materi, terdapat beberapa model-model pembelajaran CAI yang dapat digunakan yaitu (1) model drill dan *practice*, menurut Rusman, dkk (2011: 112) merupakan sebuah model dalam pembelajaran CAI dengan melatih siswa terhadap bahan pelajaran yang telah disediakan. (2) model tutorial, pada dasarnya model tutorial merupakan model bimbingan dalam CAI yang diberikan kepada siswa. (3) menurut Darmawan (2012: 42) model simulasi dalam CAI pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar kepada siswa secara lebih konkrit dengan menciptakan tiruan-tiruan berbentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya. (4) program CAI dengan model permainan, pada dasarnya memberikan materi pelajaran kepada siswa yang dikemas dengan permainan dengan menggunakan program CAI.

Menurut Darmawan, Deni (2012: 38) pembelajaran interaktif dapat mengaktifkan siswa untuk belajar dengan penuh motivasi karena ketertarikannya pada sistem multimedia yang dapat menyajikan teks, gambar, animasi, audio dan video secara bersama. Maka dari itu CAI ini cocok untuk digunakan dalam pembelajaran secara mandiri. Selain itu, dalam kegiatan pembelajaran, hendaknya siswa mendapatkan waktu untuk berfikir, mengimajinasikan dan juga memahami materi yang terkandung didalamnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber guru kelas V-B SDN Babatan I/456 Surabaya, didapatkan informasi bahwa pada saat mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) guru selalu mengusahakan penggunaan media pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami isi materi. Media pembelajaran yang sering digunakan guru pada saat mata pelajaran IPA adalah media pembelajaran dengan jenis media visual seperti gambar dan poster. Secara etimologis, media berasal dari bahasa Latin *medium* yang berarti tengah, pengantar atau perantara. Pengantar atau perantara merupakan perantara pesan dari pengirim kepada penerima. Media adalah pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan, maka media pembelajaran merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan pembelajaran (Rusman, dkk, 2011: 169). Apabila pesan yang dibawa mengandung hal-hal yang menunjang pembelajaran, maka media tersebut disebut dengan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat atau bahan yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran (Daryanto, 2016: 165). Dalam sebuah

pembelajaran, yang dimaksudkan dengan pengantar adalah guru sedangkan penerima adalah siswa. Pesan tersebut dapat berupa materi yang akan dipelajari pada pembelajaran.

Guru dapat menggunakan media pembelajaran sebagai sumber pembelajaran. Pada dasarnya anak pada usia Sekolah Dasar lebih tertarik dengan adanya benda-benda konkrit dalam sebuah pembelajaran. Mereka lebih mudah menyerap informasi dengan adanya benda-benda konkrit tersebut. Menurut Sanjaya (2011: 200) semakin konkrit siswa mempelajari materi dengan melalui pengalaman langsung, maka semakin banyak pengalaman yang diperoleh siswa.

Dalam sebuah pembelajaran, penggunaan media pembelajaran perlu disesuaikan dengan isi dan tujuan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang kurang sesuai dapat membuat proses pembelajaran menjadi tidak efektif. Sebelum menggunakan media pembelajaran, hendaknya guru dapat memahami jenis-jenis dan karakteristik media pembelajaran yang akan digunakan. Menurut Rusman, dkk (2011 : 63) ada lima jenis media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu (1) media visual, merupakan media pembelajaran yang dalam penggunaannya hanya melibatkan indera pendengar saja. (2) media audio, media pembelajaran yang penggunaannya hanya melibatkan indera penglihat saja. (3) media audio visual, media pembelajaran yang penggunaannya melibatkan indera pendengar dan penglihat. (4) kelompok media penyaji, merupakan media yang mampu menyajikan informasi (5) media objek dan media interaktif berbasis komputer merupakan media pembelajaran berbentuk tiga dimensi yang mampu menampilkan informasi melalui ciri fisiknya.

Pada saat dilakukan observasi kelas, diketahui bahwa tingkat partisipasi dan antusias siswa tidak maksimal dalam mengikuti pembelajaran. Diketahui bahwa masih ada siswa yang tidak memperhatikan guru saat guru melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran tersebut. Padahal, IPA menjadi salah satu pelajaran pokok yang harus dikuasai siswa. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara yang kami lakukan, guru kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya, telah mahir untuk menggunakan komputer. Selain itu sekolah tersebut juga terfasilitasi oleh laboratorium komputer untuk siswa. Tetapi selama ini penggunaannya masih terbatas pada mata pelajaran TIK saja.

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti ingin membuat sebuah media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* mata pelajaran IPA materi siklus air pada siswa kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya. Dalam dunia pendidikan, aplikasi *adobe flash* sering digunakan untuk membuat program CAI yang dapat membantu siswa dalam proses

pembelajaran. Salah satu contohnya adalah pembuatan media CAI berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran IPA materi siklus air yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Diharapkan aplikasi ini berguna bagi siswa untuk mempermudah memahami konsep IPA khususnya materi siklus air kepada mereka. Menurut Ahmadi dan Supatmo (2008: 2) IPA merupakan suatu pengetahuan teori yang disusun dengan cara yang khas, yaitu melalui eksperimen, observasi, penyimpulan, penyusunan teori, experimentasi, observasi dan seterusnya yang saling mengkaitkan cara satu dengan cara lainnya. Pelajaran IPA pada siswa bertujuan untuk memfasilitasi pengembangan konsep-konsep IPA yang telah dimiliki siswa dan menggabungkan dengan konsep-konsep IPA yang lainnya.

Pada kenyataannya, di Indonesia konsep IPA yang telah disampaikan oleh guru belum seutuhnya digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka jumpai. Menurut Hayat & Yusuf (dalam Wisudawati dan Sulistyowati, 2014: 11) PISA (Program for International Student Assessment) 2006 dengan fokus literasi IPA menyatakan bahwa dari 57 negara peserta, peserta didik di Indonesia menempati posisi ke 50 dengan skor rata-rata 393. Dalam hal ini, aspek yang diukur oleh PISA bertujuan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dan mengkaitkannya dengan fakta-fakta yang ada, guna untuk memahami fenomena di lingkungan hidup. Selain itu Wisudawati dan Sulistyowati (2014: 11) juga mengatakan bahwa konsep ipa, untuk sebagian besar peserta didik merupakan konsep yang sulit. Maka dari itu, peran guru sangatlah dibutuhkan dalam pembelajaran IPA. Dalam pembelajaran IPA guru berperan sebagai fasilitator, sumber belajar, motivator, serta pengelola pembelajaran. Guru dapat dikatakan berhasil dalam pembelajarannya apabila guru dapat mengubah konsep yang sulit tersebut menjadi konsep yang lebih mudah dipahami oleh siswa, dengan adanya bantuan animasi, teks, serta *back sound* yang dapat menarik minat siswa sehingga siswa dapat merasakan suasana belajar secara nyata dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mendiskripsikan pengembangan media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* mata pelajaran IPA materi siklus air pada siswa kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya. (2) untuk mengetahui kelayakan penggunaan media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* mata pelajaran IPA materi siklus air pada siswa kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya. (3) untuk mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* mata pelajaran IPA materi siklus air pada siswa kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya.

METODE

Dalam penelitian ini, peneliti memilih jenis penelitian dan pengembangan Research and Development (R&D) oleh Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sugiono, karena sesuai dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu untuk mengembangkan media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran IPA kelas V SD materi siklus air dan menguji kelayakan dari produk yang dihasilkan dengan prosedur tertentu, metode penelitian pengembangan ini, dikolaborasi dengan metode campuran parallel konvergen, dimana peneliti akan mengumpulkan dan menganalisis data secara terpisah, kemudian peneliti akan membandingkan hasilnya untuk melihat apakah temuannya saling mengkonfirmasi atau tidak.

Prosedur-prosedur *Research and Development* yang di gunakan pada penelitian ini, mengacu pada prosedur yang digunakan oleh Borg and Gall kemudian dimodifikasi oleh Sugiono menjadi sepuluh tahapan. Kesepuluh tahapan tersebut yaitu : 1. Potensi dan masalah; 2. Pengumpulan data; 3. Desain produk; 4. Validasi desain; 5. Revisi desain; 6. Uji coba produk; 7. Revisi produk; 8. Uji coba pemakaian; 9. Revisi Produk; 10 Produksi masal. Namun, pada penelitian ini, peneliti hanya menyelesaikan sampai pada tahap ke sembilan. Hal tersebut dikarenakan fokus penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kelayakan dan efektifitas media pembelajaran yang dikembangkan terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan populasi siswa yang terlibat secara langsung dalam proses penelitian pengembangan ini, yaitu siswa kelas V SDN Babatan I/456, Surabaya kelas A dan B. Sedangkan untuk menentukan sampel penelitian, peneliti menggunakan teknik random sampling pada tahap uji coba terbatas dan uji coba pemakaian. Pada tahap uji coba terbatas, peneliti menggunakan sampel sejumlah 8 orang siswa kelas V-A SDN Babatan I/456, Surabaya. Sedangkan pada tahap uji coba pemakaian, peneliti menggunakan sampel seluruh siswa kelas V-B SDN Babatan I/456, Surabaya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Teknik pengumpulan data validasi yang dilakukan untuk mengetahui hasil validasi terkait dengan produk media pembelajaran CAI yang dibuat. (2) Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik observasi secara tidak terstruktur. Observasi secara tidak terstruktur dilakukan pada saat mencari data awal penelitian. (3) Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terkait dengan penggunaan media pembelajaran CAI. (4) Test yang diberikan kepada siswa berupa *pre-test* dan *post-test*. Hasil *pre-test* dan *post-test* tersebut akan digunakan untuk menentukan perbandingan keduanya.

Peneliti menggunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data yang diperlukan yaitu (1) Lembar validasi, yang digunakan Penggunaan lembar validasi ini untuk mendapatkan data dari validator. Hasil dari validasi ini berupa data mengenai tanggapan, kritik dan saran terhadap media pembelajaran CAI yang dibuat. Data tersebut, digunakan untuk melakukan perbaikan atau revisi produk media. Bentuk lembar validasi yang digunakan peneliti yaitu berupa kuisisioner tertutup berbentuk checklist dengan skala likert. (2) Lembar observasi yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data dengan melakukan pengamatan terhadap objek yang akan diamati. (3) Angket yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran CAI. (4) Lembar tes yang akan diberikan saat uji coba pemakaian yang kedua dengan menggunakan skala besar. Lembar tes yang digunakan terdiri dari dua bagian yaitu lembar tes sebelum penggunaan media (*pre-test*) dan lembar tes setelah penggunaan media (*post-test*).

Dalam penelitian ini, data-data tersebut akan dianalisis menggunakan statistik inferensial. Peneleti menggunakan statistik inferensial karena data tersebut berasal dari sampel yang diambil secara acak (*random sampling*) Berikut merupakan rumus untuk menganalisis data yang diperoleh :

1. Data Hasil Validasi

Data hasil validasi yang telah didapat, diolah dengan persentase. Persentase dilakukan dengan membandingkan jumlah skor pengumpulan data dari seluruh ahli media dan ahli materi dalam penelitian sebagai pihak validator. Skor tersebut diperoleh dengan menggunakan skala linkert, yang kemudian akan dijumlahkan menjadi jumlah skor hasil pengumpulan data dengan rumus dan keterangan sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P	Presentase jawaban
f	Frekwensi
N	Jumlah responden

Keterangan persentase sebagai berikut :

0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat layak

(Riduwan, 2015: 41)

Dari keterangan hasil persentase diatas, media CAI layak digunakan atau valid apabila angka persentase hasil validasi $\geq 61\%$.

2. Data Hasil Tanggapan Siswa.

Data hasil tanggapan siswa dianalisis menggunakan persentase. Data ini merupakan jenis data kualitatif yang akan diolah menjadi jenis data kuantitatif. Berikut merupakan rumus pengolahan datanya :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = persentase jawaban
- f = Frekuensi
- N = Jumlah responden

Hasil presentasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria sebagai berikut :

0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat layak

(Riduwan, 2015: 41)

Dari keteramham di atas, dapat diketahui berdasarkan tanggapan siswa, media dapat dikatakan baik apabila memiliki hasil persentase $\geq 61\%$.

3. Data hasil tes (*pre-test* dan *post-test*)

Data hasil tes didapatkan saat peneliti melakukan uji coba produk dengan skala besar. Data ini dianalisis dengan mencari hasil rata-rata dari kedua tes tersebut. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

\bar{X}	Mean
$\sum X$	Jumlah nilai dalam distribusi
N	Jumlah individu

Untuk membuktikan signifikansi perbedaan kedua hasil tes tersebut, maka perlu diuji secara statistik menggunakan t-test berkorelasi (*related*) (Sugiono, 2017: 421) Rumus dari t-test adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{n_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{n_1 - 1} \right]}}$$

Keterangan :

- \bar{X}_1 : Mean pada distribusi sample 1
 \bar{X}_d : Mean pada distribusi sampel 2
 SD_1^2 : Nilai varian pada distribusi sampel 1
 SD_2^2 : Nilai varian pada distribusi sampel 2
 n_1 : jumlah individu pada sampel 1
 n_2 : jumlah individu pada sampel 2

Setelah menemukan t-hitungnya, t-hitung akan dikonsultasikan dengan t-tabel menggunakan taraf signifikansi sebesar 5%. Jika t hitung lebih tinggi dari pada t tabel maka dikatakan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari sebelumnya. Jika t-hitung lebih kecil dari pada t-tabel maka dikatakan bahwa hasil belajar mengalami penurunan.

Garis besar program media dalam penelitian ini berisi tentang identifikasi terhadap program media yang akan dibuat, meliputi: judul, petunjuk, tujuan, pokok materi, diskusi yang akan dituangkan dalam media CAI ini.

Tabel 1. Garis Besar Desain Program Media

No.	Aspek	Uraian
1.	Nama mata pelajaran, materi, dan kelas	Dalam media pembelajaran ini, peneliti akan menerapkannya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan materi Siklus Air, yang diajarkan pada siswa kelas V SD.
2.	Deskripsi materi	Siklus air atau daur hidrologi merupakan perjalanan perputaran air yang ada di bumi. Dalam perjalanannya perputarannya terdapat proses-proses didalamnya. Dalam proses tersebut air dapat berubah wujud menjadi benda gas, padat, dan cair.
3.	Jenis Media	Jenis media pembelajaran yang digunakan merupakan media pembelajaran CAI berbasis <i>Adobe Flash</i> . Dengan menggunakan media CAI ini, siswa dapat berpartisipasi secara interaktif dengan mengoperasikannya secara mandiri, menggunakan perangkat komputer.
4.	Diskusi	Dalam media ini, siswa diajak untuk memahami tentang proses siklus air yang disajikan dalam bentuk animasi serta berbagai informasi didalamnya. Untuk mengkonstruksi pengetahuannya, siswa diajak untuk mengisi kolom-kolom diskusi yang

		tersedia di dalamnya. untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa siswa dapat menjawab beberapa pertanyaan yang disediakan, kemudian akan muncul total skor yang telah mereka dapatkan.
--	--	--

HASIL

Hasil penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran CAI Berbasis *Adobe Flash* Mata Pelajaran IPA Materi Siklus Air Pada Siswa Kelas V SDN Babatan I/456, Surabaya” menghasilkan produk berupa media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran IPA materi siklus air. Pengembangan produk media ini berdasarkan model penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* oleh Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sugiono. Dalam penelitian ini, peneliti hanya melakukan penelitian sampai pada prosedur kesembilan. Hal tersebut dikarenakan fokus penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kelayakan dan efektifitas media pembelajaran yang dikembangkan terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar siswa. Berikut merupakan uraian dari kesembilan tahapan R&D menurut Sugiono yang telah dimodifikasi dan digunakan dalam penelitian ini :

1. Potensi dan Masalah

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan informasi bahwa pada saat mata pelajaran IPA guru selalu mengusahakan penggunaan media pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami isi materi. Media pembelajaran yang sering digunakan guru pada saat mata pelajaran IPA adalah media pembelajaran dengan jenis media visual seperti gambar dan poster. Saat dilakukan observasi kelas, diketahui bahwa tingkat partisipasi dan antusias siswa tidak maksimal dalam mengikuti pembelajaran. Diketahui bahwa banyak siswa yang tidak memperhatikan guru saat guru menggunakan media pembelajaran tersebut. Padahal IPA menjadi pelajaran pokok yang harus dikuasai siswa.

Sedangkan melalui wawancara, didapatkan informasi bahwa siswa kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya sudah dapat mengoperasikan komputer dasar dengan baik. Selain itu sekolah tersebut juga telah terfasilitasi dengan laboratorium komputer untuk siswa. Kegiatan belajar dengan menggunakan komputer, dapat menumbuh kembangkan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran. Saat ini, telah banyak aplikasi yang memudahkan siswa untuk belajar menggunakan komputer. Dengan

adanya aplikasi-aplikasi tersebut, komputer dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Maka dari itu, peneliti mendapatkan ide untuk membuat media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* pada mata pelajaran IPA.

2. Pengumpulan Data

Peneliti mendapatkan data yang dibutuhkan melalui kegiatan observasi dan wawancara di SDN Babatan I/456 Surabaya. Observasi tersebut dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran yang dilakukan, mengamati perangkat pembelajaran yang digunakan dan mengetahui ketersediaan sarana dan prasarana yang ada. Berikut merupakan hasil observasi yang telah dilakukan : (a) Proses pembelajaran yang dilakukan guru sudah sesuai dengan perangkat pembelajaran yang digunakan. (b) Guru menguasai materi yang diajarkan. (c) Guru telah menggunakan metode dan media pembelajaran dalam melakukan proses pembelajaran. Namun, media pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik minat dan motivasi belajar siswa. (d) Banyak siswa yang kurang memperhatikan guru saat guru menjelaskan materi menggunakan media pembelajaran yang telah disiapkan oleh guru. (e) Di SDN Babatan I/456 Surabaya terdapat laboratorium komputer, dimana didalamnya terdapat 35 buah komputer dalam kondisi layak digunakan. (f) Siswa kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya telah mampu melakukan operasi dasar komputer (membuka dan menutup aplikasi sederhana pada komputer)

3. Desain Produk

Produk yang akan dibuat adalah media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* materi siklus air. Bentuk awal dari pembuatan produk ini berupa *flowchart* dari produk. *Flowchart* ini merupakan rangkaian alur yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash*.

Setelah membuat *flowchart*, peneliti lebih mudah untuk membuat *storyboard*. Dalam membuat *storyboard* peneliti membuat dan mendesain kesatuan tampilan materi yang akan disampaikan sehingga terlihat lebih menarik dengan menyesuaikan tampilan terhadap karakteristik pengguna media pembelajaran tersebut. *Storyboard* tersebut dikonsultasikan bersama dengan dosen pembimbing

4. Validasi Desain

Pada tahap validasi desain, desain produk yang telah dimiliki oleh peneliti akan divalidasi oleh tenaga ahli dengan tujuan memberikan penilaian, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan

dapat diujicobakan kepada subjek penelitian dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Validasi desain produk ini, dilakukan oleh dua tenaga ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil persentase kevalidan oleh ahli materi adalah sebesar 91,07 %. Maka dari itu materi siklus air yang akan dimuat dalam media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* dapat dikategorikan sangat layak. Hasil persentase kevalidan oleh ahli materi adalah sebesar 90,38 %. Berdasarkan data persentase hasil analisis tersebut, menunjukkan bahwa desain produk media pembelajaran CAI siklus air dapat dikategorikan sangat layak.

Peneliti juga melakukan validasi perangkat pembelajaran yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran, soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan untuk mengukur kelayakan serta epektifitas penggunaan media pembelajaran CAI siklus air, serta angket siswa. Validasi tersebut dilakukan oleh validator yang berkompeten dalam bidangnya. Hasil persentase kevalidan perangkat pembelajaran oleh validator adalah sebesar 89,58 %. Hasil persentase kevalidan angket siswa oleh validator adalah sebesar 90,90%. Hasil persentase kevalidan soal *pre-test* dan *post-test* oleh validator adalah sebesar 88,46%. Berdasarkan hasil persentase tersebut, maka perangkat pembelajaran. Soal *pre-test* dan *post-test*, serta angket siswa dapat dikategorikan sangat layak untuk digunakan dalam uji coba.

5. Revisi Produk

Pada tahap revisi desain, revisi yang dilakukan berdasarkan masukan dari ahli materi dan ahli media. Sebelum melakukan revisi, pengembang melakukan diskusi terlebih dahulu dengan dosen pembimbing terkait bagian-bagian yang akan direvisi.

Ahli materi memberikan masukan untuk melakukan revisi pada beberapa bagian yaitu : (a) Revisi pada permainan memasangkan, karena terdapat dua pilihan jawaban yang sama sehingga dapat membingungkan pengguna. (b) Revisi pada petunjuk pengerjaan soal evaluasi, karena terdapat kesalahan penulisan (*typo*)

Selain perbaikan berdasarkan saran dari ahli media, pengembang juga melakukan revisi berdasarkan masukan dari ahli media. Berikut merupakan masukan dari ahli media : (a) Revisi warna tampilan awal. Warna pada tampilan awal kurang cerah. (b) Revisi pada tampilan media. Sebaiknya tampilan media dibuat *full screne*.

6. Uji Coba Produk

Setelah melakukan revisi awal, selanjutnya pengembang melakukan uji coba produk dengan skala terbatas yaitu, dengan menggunakan sampel penelitian berskala kecil diluar sampel penelitian yang akan digunakan, yaitu sejumlah 8 siswa kelas V-A SDN Babatan I/456 Surabaya yang dipilih dengan teknik simple random sampling. Uji coba produk dengan skala terbatas ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data awal yang akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan uji coba dengan skala besar.

Dalam uji coba produk dengan skala terbatas ini, kedelapan siswa tersebut mencoba menggunakan media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash*. Setelah mereka menggunakan media tersebut, siswa diminta untuk mengisi angket penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil persentase dari angket penggunaan media pembelajaran oleh siswa dalam uji coba sampel terbatas sebesar 90,9%. Berdasarkan data persentase hasil analisis tersebut, menunjukkan bahwa produk media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* dapat dikategorikan sangat layak. Maka, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan dan siap untuk dilakukan uji coba pemakaian.

7. Revisi Produk

Revisi produk akan dilakukan apabila media pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan nilai atau kriteria yang kurang layak dan mendapatkan masukan dari siswa dalam tahap uji coba sample terbatas. Namun, pada tahap uji coba sampel terbatas, media pembelajaran tersebut mendapatkan nilai persentase sebesar 90,9% dari hasil angket pengguna siswa. Hasil persentase tersebut dapat dikategorikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan dan siap untuk dilakukan uji coba pemakaian tanpa perlu adanya revisi.

8. Uji Coba Pemakaian

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba pemakaian dengan skala luas. Subjek penelitian yang digunakan dalam uji coba pemakaian ini adalah siswa kelas V-B SDN Babatan I/456 Surabaya yaitu sejumlah 32 siswa.

Berdasarkan data yang ada, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa adalah sebesar 55,93 dengan Standart Deviasi (SD) sebesar 14,97. Sedangkan nilai rata-rata *post-test* sebesar 85,31 dengan SD sebesar 14,79. Untuk mengetahui epektifitas media pembelajaran yang dikembangkan selama uji coba pemakaian, peneliti melakukan uji t terhadap hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah

diberikan, dengan hipotesis kerja (H1) yaitu adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran CAI siklus air. Sedangkan Hipotesis nihil (H0) tidak adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran CAI siklus air. Berdasarkan t hitung yang didapatkan, yaitu sebesar 7,772 dengan t tabel yang didapatkan yaitu sebesar 31 maka t tabel dengan koefisien 0,05 yaitu sebesar 2,039. Jadi dapat diketahui bahwa t hitung $>$ t tabel $= 7,772 > 2,039$, maka penggunaan media pembelajaran CAI siklus air dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Setelah dilakukan *pre-test* dan *post-test*, siswa diminta untuk mengisi angket penggunaan media pembelajaran CAI siklus air. Hasil persentase angket siswa pada uji coba pemakaian sebesar 96,87%. Berdasarkan hasil persentase tersebut, media pembelajaran CAI siklus air dapat dikategorikan ke dalam kategori sangat layak. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran di Sekolah Dasar.

9. Revisi Akhir

Pada tahap revisi akhir, revisi akan dilakukan apabila produk yang dikembangkan mendapatkan hasil yang tidak maksimal. Dari hasil uji coba pemakaian dapat diketahui bahwa media pembelajaran CAI yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sedangkan berdasarkan hasil angket siswa diperoleh hasil bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan. Sehingga, revisi produk terhadap pengembangan media pembelajaran CAI siklus air, tidak perlu dilakukan.

Media pembelajaran CAI siklus air merupakan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash*. Pembuatan media pembelajaran tersebut menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6*. Memiliki tampilan *full screen*, dilengkapi dengan animasi, dan back sound yang sesuai dengan karakteristik pengguna, sehingga pengguna dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih nyata. Media pembelajaran CAI siklus air ini memiliki ukuran sebesar 44 MB. Dengan melakukan pembelajaran menggunakan media CAI siklus air ini, diharapkan siswa dapat lebih termotivasi dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan, didapatkan hasil bahwa media pembelajaran CAI siklus air dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga media pembelajaran CAI yang dikembangkan dapat digunakan untuk melakukan pembelajaran di kelas. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh

Hongtao Cai (2012) penggunaan media interaktif dengan aplikasi CAI dalam materi yang diajarkan guru, dapat membantu guru untuk mengatasi kesulitan dan menyelesaikan permasalahan yang sering dihadapi dalam pembelajaran yang dilakukan secara tradisional. Selain itu, siswa juga dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih hidup dengan adanya aplikasi tersebut, sehingga motivasi belajar siswa dapat meningkat. Guru dapat menggunakan CAI untuk menyampaikan materi yang akan diajarkan dalam suatu pembelajaran. dengan alat bantu komputer. Sehingga, CAI dapat membantu guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

PENUTUP

Simpulan

Setelah melaksanakan tahapan penelitian pengembangan produk media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* mata pelajaran IPA materi siklus air pada siswa kelas V SDN Babatan I/456 Surabaya, maka peneliti mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan model penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) oleh Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sugiono, peneliti melakukan penelitian sampai pada tahap kesembilan dalam proses pengembangannya, karena disesuaikan dengan tingkat kebutuhan. Kesembilan tahapan tersebut mengkolaborasi antara penelitian secara teoritis dan lapangan sehingga dihasilkan produk media pembelajaran CAI Siklus Air yang bersifat longitudinal dengan menguji keefektifan produk CAI Siklus Air menggunakan serangkaian uji coba dalam kesembilan tahapan yang digunakan.
2. Produk CAI Siklus Air yang dihasilkan dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dibuktikan dengan dilakukannya serangkaian uji coba dan uji kelayakan yang telah dilakukan yaitu dengan melakukan validasi kepada ahli materi dan ahli media, serta dengan memperhitungkan hasil angket tanggapan penggunaan media pembelajaran CAI Siklus Air. Peneliti selalu melakukan revisi dengan pertimbangan hasil validasi maupun hasil angket siswa dalam serangkaian uji coba yang dilakukan guna untuk menghasilkan produk media pembelajaran CAI Siklus Air yang sangat layak.
3. Produk CAI Siklus Air yang dihasilkan dinyatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan dilakukannya uji keefektifan penggunaan media pembelajaran CAI Siklus Air tersebut, dengan menggunakan uji t dan

didapatkan hasil bahwa media pembelajaran CAI siklus Air dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Saran

Dengan selesainya penelitian ini, maka peneliti memiliki saran kepada pembaca mengenai keberlanjutan media pembelajaran CAI siklus air berbasis *Adobe Flash* yaitu :

1. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut lagi untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran CAI siklus air.
2. Dengan adanya media yang menggunakan teknologi komputer, sekolah dapat memaksimalkan fungsi laboratorium dengan maksimal.
3. Media pembelajaran CAI berbasis *Adobe Flash* dapat juga dikembangkan dengan menggunakan materi pembelajaran lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu dan A Supatmo. 2008. *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta .
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Satuan Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Asyhar, H. Rayandra. 2012. *Kreatif mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital Dasar Teori Pengembangannya*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Cai, Hongtao, Yanhong W., and Yusheng L. 2012. *Research and Development based on Interactive Computer Aided Instruction Software*. *IERI Procedia* Vol. 2 (2012) : Hal. 420-424.
- Creswel, John W. 2017. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Darmawan, Deni. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hidayatullah, Priyanto, M. Amarullah A., dan Zaky R. 2011. *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash*. Bandung: Informatika Bandung.
- Kusumayudha, Sari B. 2009. *Air Tanah: Air Kehidupan Kita*. Yogyakarta: PT Intan Sejati.

Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: CV Alfa Beta.

Rusman, Deni K., dan Cepi R. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT Rajagrafiindo Persada.

Sadiman, Arif. S. dkk. 2014. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, & Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekkom Dikbud & PT Raja Grafindo Persada.

Sahin, Cigdem, Seda C. and Savas G. 2014. *Examining Usage Trends of Computer Support of the Prospective Primary School Teachers in the Science Education Based on the 5E Model. Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 116 (2014) : Hal. 1913 – 1918.

Sanjaya, H. Wina. 2011. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Perdana Media Group.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alva Beta.

Sutopo, Hadi A. 2012. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

UNESA. 2017. *Hand Out Media Pembelajaran Di SD*. Surabaya: UNESA.

Wisudawati, Asih W dan Eka Sulistyowati. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.

