

**PENGEMBANGAN MEDIA COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION BAHASAN STRUKTUR BUMI DAN BENCANA UNTUK KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 4 SURABAYA**

**PENGEMBANGAN MEDIA COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION BAHASAN STRUKTUR BUMI DAN BENCANA UNTUK KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 4 SURABAYA**

**Khoirun Nisa**

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, [nisa.kha3@gmail.com](mailto:nisa.kha3@gmail.com)

**Alim Sumarno, S.Pd., M.Pd**

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

**Abstrak**

Dengan adanya pengintegrasian mata pelajaran Biologi dan Fisika yang kini menjadi satu dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terpadu yang bersifat tematik, menimbulkan permasalahan pembelajaran antara lain jam pelajaran yang disediakan sangat terbatas yaitu dua kali pertemuan dalam satu minggu dengan estimasi waktu 2 dan 3 Jam Pelajaran, dan dengan metode pembelajaran yang bersifat konvensional. Sedangkan materi yang dipelajari sangat banyak, khususnya materi Sistem Tata Surya dan Kehidupan di Bumi. Dalam materi tersebut terbagi dalam 5 bahasan, salah satunya yaitu bahasan Struktur Bumi dan Bencana. Penjelasan materi hanya diberikan secara lisan dan menggunakan papan tulis yang ditunjang dengan buku paket seperti buku BSE sebagai sumber belajar, sedangkan dalam buku BSE sendiri terlalu banyak teks dan kurang adanya ilustrasi yang menggambarkan bagaimana proses terjadinya bencana dan gunung meletus. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang layak dan efektif pada materi Sistem Tata Surya dan Kehidupan di Bumi bahasan Struktur Bumi dan Bencana untuk siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen wawancara kepada Ahli Materi, Ahli Media, dan kepada beberapa siswa sebagai responden; serta menggunakan instrumen angket, dan tes yang ditunjukkan kepada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan R&D dari Sugiyono yang diadaptasi dari Borg and Gall dengan beberapa tahapan uji coba medianya.

Data yang diperoleh adalah berupa data kualitatif dan kuantitatif dari Ahli Materi, Ahli Media dan siswa. Berdasarkan hasil analisis data wawancara Ahli Materi dan Ahli Media, ditarik kesimpulan sebagai berikut : (a) hasil presentase Ahli Materi I: 92,31% (sangat baik), (b) hasil presentase Ahli Materi II: 84,61 % (sangat baik), (c) hasil presentase Ahli Media I: 90,48% (sangat baik), (d) hasil presentase Ahli Media II: 85,71% (sangat baik). Sedangkan hasil angket uji coba produk kepada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya, dapat disimpulkan bahwa : (a) hasil presentase uji orang perorangan 95,43% (sangat baik), (b) hasil presentase uji coba kelompok kecil 94,36% (sangat baik), serta (c) hasil presentase pada uji coba kelompok besar 84,03 % (sangat baik). Dengan hasil yang diperoleh tersebut, dapat disimpulkan bahwa media CAI ini dikategorikan sangat baik dan layak digunakan. Selain itu, dengan hasil perhitungan perbandingan dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, diperoleh kesimpulan bahwa nilai kelas eksperimen lebih besar dari nilai kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan dua kelas dengan taraf signifikan 5%,  $d.b = (30 + 30 - 2) = 58$ , diperoleh  $t_{tabel}$  1,67, sedangkan  $t_{hitung}$  yang dihasilkan lebih besar dari  $t_{tabel}$  yaitu  $2,95 > 1,67$ . dengan demikian perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* tersebut dinyatakan signifikan. Dari hasil peningkatan tersebut dapat diinterpretasikan bahwa media CAI mata pelajaran IPA Materi Struktur Bumi dan Bencana ini efektif untuk siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.

**Kata kunci:** Pengembangan, Media CAI (*Computer Assisted Instruction*).

## Abstract

With the integration of the subjects Biology and Physics are now to be one subjects of Natural Sciences of integrated thematic, cause learning problems like very limited hours of lessons provided that is two meetings in one week with an estimated time of 2 and 3 hours Lessons, and the conventional learning methods. While the material being studied are very much, especially material Solar System and Life on Earth. In the material is divided into five topics, one of which is the structure of the Earth and Disaster discussion. Material explanation just given orally and using a whiteboard that is supported by textbooks such as the book BSE as a learning resource, while in the BSE book itself contains too much text and the lack of illustrations depicting how the process of disaster and volcanoes. Therefore, this study aims to develop media of CAI (*Computer Assisted Instruction*) that is adequate and effective on the material of the Solar System and Life on Earth discussion about the structure of the Earth and Disaster for students class VIII in Muhammadiyah 4 Surabaya Junior High School.

Type of researches is the developmet research . Data were collected using an instrument interview to Expert Content , Expert Media, and to some students as respondents; and use of questionnaires and tests aimed at students class VIII in Muhammadiyah 4 Junior High School Surabaya. The development model used is R & D development model of Sugiyono adapted from Borg and Gall with several stages of testing media.

Data obtained are in the form of qualitative and quantitative data from Expert Content, Expert Media and students. Based on the results of data analysts interviews Expert Content and Expert Media, can be concluded as follows: (a) the percentage results of the Expert Content I: 92.31% (excellent), (b) the percentage results of Expert Content II: 84.61% (excellent), (c) the percentage results of the Expert Media I: 90.48% (excellent), (d) the percentage results of Expert Media II: 85.71% (very good). While the results of the product trials questionnaire to students class VIII in Muhammadiyah 4 Junior High School Surabaya, it can be concluded that: (a) the percentage results of testing individual 95.43% (excellent), (b) the percentage results of testing small 94.36% (very good), and (c) the percentage results in a large group trials 84.03% (very good). With the results obtained, we can conclude that the CAI media is categorized very well and fit for use. Moreover, with the calculated ratio of the control class and experimental class, we concluded that the experimental class score is greater than the control class. Based on calculations of two classes with a significant level of 5%,  $db = (30 + 30 - 2) = 58$ , obtained  $t_{table}$  1.67, while  $t_{count}$  produced greater than  $t_{table}$  is  $2.95 > 1.67$ , thus the difference in the pre-test and post-test is declared significant. From the result of this increase, it can be interpreted that the media CAI subjects Earth Science and Disaster Material Structure is effective for students class VIII in Muhammadiyah 4 Junior High School Surabaya.

**Keywords** : Development, Media CAI (*Computer Assisted Instruction*).

# **PENGEMBANGAN MEDIA COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION BAHASAN STRUKTUR BUMI DAN BENCANA UNTUK KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 4 SURABAYA**

## **1. PENDAHULUAN**

Seiring pesatnya perkembangan teknologi komunikasi dan informasi, tentunya memberikan dampak pula dalam dunia pendidikan. Teknologi komunikasi dan informasi yang berkembang telah memberikan kontribusi nyata khususnya pada pembelajaran. Kontribusi tersebut merupakan salah satu faktor yang bisa memberikan pemecahan masalah belajar serta sebagai penunjang proses kegiatan belajar mengajar. Sebagai contoh kontribusi nyata teknologi komunikasi dan informasi yang diberikan dalam proses pembelajaran adalah dengan digunakannya media dalam proses pembelajaran.

SMP Muhammadiyah 4 Surabaya merupakan salah satu sekolah swasta berbasis Islami yang terletak di Surabaya bagian Selatan. Sekolah ini menjadi salah satu sekolah yang cukup banyak peminatnya, karena merupakan sekolah kompleks yang menjadi satu dengan SD Muhammadiyah 6 dan SMA Muhammadiyah 3 Surabaya. SMP Muhammadiyah memiliki fasilitas laboratorium IPA, media 3 dimensi, laboratorium komputer, dan mempunyai LCD Proyektor yang dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar. Dari sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah tersebut, dapat dijadikan potensi untuk mencapai keefektifan pembelajaran. Dari hasil observasi langsung serta wawancara yang dilakukan peneliti kepada guru Mata Pelajaran IPA SMP Muhammadiyah 4 Surabaya, telah menemukan fenomena antara lain : (1) Materi Struktur Bumi dan Bencana merupakan salah satu materi yang belum dikuasai secara menyeluruh oleh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya berdasarkan data nilai siswa yang diperoleh selama 3 tahun terakhir. (2) Pada materi Struktur Bumi dan Bencana, sifat materinya lebih mengutamakan pada kemampuan menghafal dan pemahaman siswa, sehingga diperlukan media untuk meningkatkan pemahamannya yang tidak hanya dilakukan dengan menghafal saja. (3) Pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru menggunakan metode ceramah atau konvensional dengan menggunakan buku cetak dan memberikan penugasan tertulis kepada siswa, karena sarana dan prasarana yang terdapat dalam sekolah tersebut kurang dimanfaatkan, sehingga proses pembelajaran dirasa kurang maksimal dalam mencapai pemahaman siswa serta tujuan pembelajaran secara menyeluruh.

Dari fenomena yang telah ditemukan, tentunya menimbulkan dampak yaitu guru harus memberikan remedi atau ujian ulang terhadap siswa yang belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 78, jumlah siswa yang mencapai KKM pada materi tersebut kurang dari 60% dari jumlah siswa 30 anak. Sedangkan tujuan ideal yang diharapkan dalam proses pembelajaran yaitu mampu mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan kepada siswa secara menyeluruh terhadap mata pelajaran IPA kelas di kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.

Dalam kurikulum 2013, hal-hal yang dipelajari pada IPA merupakan kumpulan dari ilmu pengetahuan

alam yang terpadu, sehingga tidak dikelompokkan tersendiri dalam suatu bidang mata pelajaran misalnya biologi, fisika, dan kimia, akan tetapi telah menjadi suatu materi dalam keseluruhan ilmu pengetahuan alam. Di tingkat SMP/MTs diharapkan ada penekanan pembelajaran Salingtemas (Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat) secara terpadu yang diarahkan pada pengalaman belajar untuk merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep IPA dan kompetensi bekerja ilmiah.

Struktur Bumi dan Bencana merupakan salah satu bahasan yang merupakan bagian dari materi pokok Sistem Tata Surya dan Kehidupan Bumi yang terdiri dari 2 bagian yaitu Struktur Bumi dan Bencana dan Sistem Tata Surya pada Mata Pelajaran IPA untuk kelas VIII SMP di Semester II. Pada bahasan Struktur Bumi dan Bencana, peserta didik juga mempelajari struktur Bumi, fenomena gempa Bumi, fenomena gunung api, dan tindakan untuk mengurangi bencana. Materi ini sangat erat sekali dengan kehidupan manusia, karena Bumi merupakan tempat tinggal makhluk hidup yang di atasnya dapat terjadi bencana sewaktu-waktu serta bagaimana kita dapat menyikapinya ketika bencana itu terjadi.

Proses belajar mengajar sebagian besar merupakan proses komunikasi, dimana guru berperan sebagai pengantar pesan dan siswa sebagai penerima pesan. Agar pesan yang diterima siswa dapat lebih efektif, maka diperlukan suatu media pembelajaran. Menurut Breidle (1996) dalam Wina Sanjaya (2008:204), bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk tujuan pendidikan, seperti Radio, Televisi, Buku, Koran, Majalah, dan Komputer Pembelajaran. Media pembelajaran juga mempunyai manfaat untuk menarik perhatian siswa terhadap kegiatan pembelajaran sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, serta dapat menjadikan siswa lebih aktif, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tetapi juga melakukan aktivitas lain seperti mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan. Media merupakan komponen integral dalam kegiatan pembelajaran, oleh karena itu, dalam proses pembelajaran selalu diperlukan media. Dari karakteristik materi Struktur Bumi dan Bencana, dimungkinkan untuk dikemas dalam suatu media yang bersifat interaktif yang mengandung unsur visual dan audio. Oleh karena itu, media *Computer Assisted Instruction* (CAI) merupakan suatu media yang cocok dengan karakteristik materi tersebut.

*Computer Assisted Instruction* (CAI) atau yang lebih dikenal dengan Media Komputer Pembelajaran, merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan secara langsung bagi peserta didik. Menurut Ronald H. Anderson (1994:197), secara luas CAI ialah penggunaan komputer secara langsung terhadap siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan-latihan dan menguji kemampuan belajar siswa. Media Pembelajaran menurut Sudjana & Rivai (2011:2) akan lebih menarik perhatian siswa, sehingga mampu menumbuhkan motivasi belajar serta

siswa dapat menguasai tujuan pembelajaran yang lebih baik.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan diatas, pengembang memilih solusi pemecahan masalah belajar tersebut yang dirasa dapat memberikan motivasi belajar dengan menggunakan unsur-unsur audio, video, gambar, serta teks yang dapat berinteraksi dengan siswa agar tujuan belajar dapat tercapai, maka dibutuhkan media Komputer Pembelajaran (CAI) Materi Struktur Bumi dan Bencana untuk kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya rata-rata berusia 14 tahun, menurut Piaget usia tersebut masuk dalam tahap Operasional Formal yaitu dengan rentang usia 11 tahun sampai dewasa. Pada tahap ini mereka sudah mengerti konsep dan dapat berpikir baik secara konkrit maupun abstrak. Kemampuan kognitif pada usia tersebut sudah dapat berfikir secara rasional, memanipulasi ide yang dipikirkan, dapat melakukan perhitungan matematika, berpikir kreatif, menggunakan penalaran, dan dapat membayangkan hasil dari suatu tindakan. Oleh karena itu, maka dimungkinkan untuk mengembangkan media CAI bahasan Struktur Bumi dan Bencana untuk siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah diuraikan, terdapat dua rumusan masalah yaitu diperlukan pengembangan media CAI yang layak pada bahasan Struktur Bumi dan Bencana untuk kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya, dan diperlukan uji keefektifan media CAI pada bahasan Struktur Bumi dan Bencana untuk kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.

Berdasarkan uraian rumusan masalah, maka tujuan pengembangan media ini adalah untuk menghasilkan media CAI yang layak pada bahasan Struktur Bumi dan Bencana untuk kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya, dan untuk menguji keefektifan media CAI pada bahasan Struktur Bumi dan Bencana untuk kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Teknologi pendidikan adalah studi dan etika praktik untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses dan sumber daya teknologi yang tepat (Januszewski & Molenda, 2008:1). Teknologi pendidikan telah berkembang dan membuktikan bahwa media dan teknologi merupakan sumber belajar yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Perkembangan studi mengenai kawasan Teknologi Pendidikan saat ini mencakup tiga fungsi utama yang merupakan bagian integral konsep teknologi pendidikan antara lain menciptakan (*creating*), pengelolaan (*managing*), dan pemanfaatan (*using*). pengembangan media pembelajaran termasuk kedalam kawasan *Creating* (menciptakan). Seperti yang dikemukakan oleh Januszewski (2008:7) bahwa

Pengembangan (*Creation*) mengacu pada teori, penelitian, dan praktik yang terlibat dalam pembuatan bahan pembelajaran, lingkungan belajar, dan keseluruhan sistem belajar mengajar yang memiliki latar yang berbeda, baik formal maupun non-formal, dimana dapat digunakan untuk kegiatan produksi suatu bahan (pembelajaran) yang diperlukan, dan kondisi belajar yang efektif. Pada penelitian ini, pengembangan yang akan dilakukan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk pengembangan secara fisik sebagai solusi memecahkan masalah dalam pembelajaran, yang juga merupakan bagian dari bidang garapan Teknologi Pendidikan.

CAI merupakan pembelajaran berbasis komputer yang memuat multimedia didalamnya (teks, audio, animasi, video). Secara umum CAI bermakna instruksi pembelajaran dengan bantuan komputer yang memiliki karakteristik yang khas yaitu: menekankan belajar mandiri, interaktif, dan menyediakan bimbingan, (Steinberg, 1991 mengutip dari [www.zainalhakim.web.id](http://www.zainalhakim.web.id)). Bila dibanding dengan pendekatan pengajaran tradisional, CAI sangat efektif dan efisien. Siswa akan belajar lebih cepat, menguasai materi pelajaran lebih banyak dan mengingat lebih banyak dari apa yang sudah dipelajari. Arsyad (2009:54) menyebutkan kelebihan CAI antara lain:

1. Dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran.
2. Dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan serta simulasi karena tersetersedianya animasi grafik, warna, dan suara yang dapat menambah realisme.
3. Kendali berada di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaan materi.
4. Kemampuan merekam aktivitas selama menggunakan program memberikan kesempatan lebih baik untuk pembelajaran secara perorangan.

Dari kelebihan CAI yang telah disebutkan diatas, dapat disimpulkan bahwa dengan belajar menggunakan CAI, siswa akan lebih termotivasi untuk belajar karena terdapat gambar, suara, dan animasi yang dapat membuat siswa tertarik dan lebih mudah memahami serta mengingat materi yang dipelajarinya. Sedangkan kelemahan CAI menurut Arsyad (2009:55) adalah :

1. Diperlukan pengetahuan khusus untuk mengoperasikan komputer
2. Terkadang komputer tidak kompatibel dengan model lain
3. Pengembangan perangkat lunak relatif mahal dan rumit
4. Untuk memperoleh efektifitas yang tinggi, pengembangan suatu CAI perlu perencanaan yang matang.
5. Untuk kelompok besar diperlukan tambahan alat untuk memproyeksikan ke layar besar, karena komputer hanya efektif digunakan untuk satu orang atau beberapa dalam kelompok kecil saja.

Aspek-aspek dalam program CAI harus mengandung umpan balik yang segera, Interaksi antara

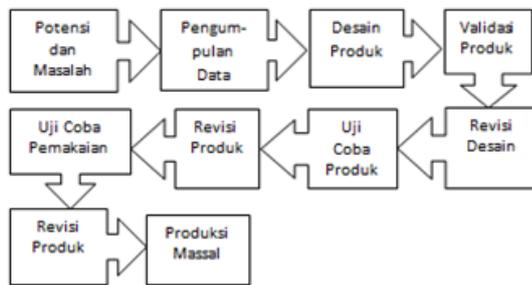
# PENGEMBANGAN MEDIA COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION BAHASAN STRUKTUR BUMI DAN BENCANA UNTUK KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 4 SURABAYA

siswa dan program, pendahuluan dan tujuan yang jelas, contoh dan demonstrasi, serta petunjuk yang jelas dan tugas-tugas yang terdapat pada CAI. Tipe CAI yang dikembangkan pada materi Struktur Bumi dan Bencana yaitu tipe tutorial. Karena pada model tutorial bertujuan memberikan bantuan kepada siswa agar dapat mencapai hasil belajar secara optimal sesuai yang diharapkan. Pada pengembangan media CAI ini menggunakan model pengembangan R&D karena metode ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk.

## 3. METODE PENELITIAN

### A. Prosedur Pengembangan

Tahapan model pengembangan R&D dari Borg and Gall sebagai berikut



Model Pengembangan R&D (Sugiyono, 2008:298)

Tahapan pengembangan dilakukan mulai dari studi pendahuluan untuk menggali potensi dan masalah, dilanjutkan dengan pengumpulan data, kemudian mendesain produk, yang dilanjutkan dengan validasi produk kepada ahli Ahli Materi dan Ahli Media, revisi desain setelah dilakukan validasi produk, kemudian uji coba produk kepada siswa secara perorangan dan kepada siswa pada kelompok kecil, revisi produk diketahui bagian mana yang perlu diperbaiki lagi dan tidak pada uji coba produk, maka dilakukan revisi produk untuk perbaikan media sebelum dilakukan uji coba pemakaian kepada siswa kelompok besar, revisi produk yang dilakukan apabila dalam uji coba pemakaian terdapat kekurangan atau kelemahan media sebelum diproduksi dan ke tahapan produksi massal. Namun, dalam pelaksanaannya, tahap produksi media pembelajaran hanya diproduksi dalam beberapa jumlah satuan saja, sehingga tidak sampai melakukan tahap produksi massal.

### B. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba sebagai sasaran penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya yang berjumlah 30 orang perkelas dengan satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Dengan kata lain, desain Uji Coba yang digunakan menurut Campbell dan Stanley dalam Arikunto (2010:123) yaitu *True Experimental Design* jenis *Control Group pre-test post-test*. Uji coba pada kelas kontrol dilakukan dengan tidak diberi perlakuan khusus atau tidak diterapkan media, sedangkan pada kelas eksperimen diberi perlakuan atau diterapkan media CAI dalam kegiatan pembelajarannya. Siswa diberi

*pre-test* untuk mengetahui hasil belajarnya sebelum menggunakan media. Selanjutnya siswa akan diberi perlakuan penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran. Kemudian pada akhir pembelajaran bermedia tersebut akan diberikan *post test*.

Untuk melakukan validasi produk, dilakukan uji coba validasi produk kepada dua orang Ahli Materi dan dua Orang Ahli Media sebelum media tersebut diujicobakan kepada siswa.

### C. Instrumen Pengumpulan Data

1. Wawancara, dilakukan kepada guru mata pelajaran IPA yang juga berperan sebagai Ahli Materi dan wawancara kepada ahli media. Wawancara yang dipilih yaitu wawancara tak terstruktur dimana pedoman wawancara ini yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang ditanyakan (Sugiyono, 2008:140). Hal tersebut dimaksudkan untuk memberikan kebebasan menjawab kepada Ahli Materi dan Ahli Media, serta mendapatkan masukan mengenai produk pengembangan CAI terhadap kelayakan dan keefektifannya dalam kegiatan pembelajaran.
2. Dokumentasi, digunakan untuk memperoleh data tentang nilai harian dan nama siswa untuk melihat kemampuan awal siswa, data nilai selama 3 tahun terakhir terhadap materi yang dianggap sulit oleh siswa, mengumpulkan silabus IPA dan RPP, serta materi pelajaran IPA untuk kelas VIII.
3. Angket ditujukan kepada siswa untuk menilai kemenarikan media dan pemahaman materi setelah menggunakan CAI. Angket untuk siswa diperoleh dengan menggunakan angket tertutup yang ditujukan saat uji coba perseorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar.
4. Tes ditujukan kepada siswa untuk mengukur pencapaian atau prestasi setelah diberikan materi melalui media. penyusunan tes berdasarkan indikator hasil belajar yang disusun menjadi soal-soal untuk mengevaluasi hasil belajar. Alat penelitian (tes) dikatakan baik apabila memenuhi dua hal, yaitu validitas dan reliabilitas. Karena instrument yang valid dan reliable merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel.

### D. Analisis Data

Jenis data yang telah diperoleh dari uji coba produk media CAI ini berupa data kualitatif yang selanjutnya akan dikuantitatifkan terlebih dahulu dengan menggunakan penilaian deskriptif berdasarkan kriteria perhitungan dengan menggunakan rumus :

$$PSA = \frac{\sum \text{alternatif jawaban yang dipilih setiap aspek}}{\sum \text{alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100 \%$$

Teknik perhitungan PSA (Presentase Setiap Aspek) ini digunakan untuk menghitung skor prosentase dari semua aspek pada variabel yang terdapat pada media yang dievaluasi. Sedangkan untuk

menghitung prosentase tiap program yang terdapat pada CAI, menggunakan rumus :

$$PSP = \frac{\sum \text{Penilaian semua aspek}}{\sum \text{Jumlah aspek}}$$

Selanjutnya hasil pertitungan yang telah diperoleh disesuaikan dengan kreteria penilaian menurut Sugiyono (2008:99) sebagai berikut:

- 75% – 100% = Sangat Baik
- 51% – 75% = Baik
- 26% – 50% = Kurang
- 0% – 25% = Sangat Kurang

### 1. Analisis Data Hasil Tes

#### a. Validitas

Arikunto (2010:211) menjelaskan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Untuk mengukur validitas seluruh item soal menggunakan rumus kolerasi product moment, rumus tersebut adalah :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- $r_{XY}$  = koefisien korelasi
- $\sum X$  = jumlah skor item
- $\sum Y$  = jumlah skor total (seluruh item)
- $N$  = jumlah responden

#### b. Reliabilitas

Instrumen yang dapat dipercaya akan menghasilkan data yang dapat dipercaya (reliabel). Adapun rumusan untuk menghitung reliabilitas instrument penelitian ini menggunakan rumus Hyott, rumus tersebut adalah :

$$r_{11} = 1 - \frac{V_s}{V_r}$$

Keterangan:

- $r_{11}$  : reliabilitas instrument
- $V_s$  : Varian Sisa
- $V_r$  : Varian Responden

(Arikunto,2010:223)

Untuk menguji pengaruh penggunaan media CAI terhadap kelompok eksperimen dalam hal peningkatan belajar dari data *pretest* dan *post test* menggunakan untuk rumus uji t (*t-test*), menurut Arikunto (2010: 354) rumusnya sebagai berikut:

$$t = \frac{My - Mx}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny - 2}\right) \left(\frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny}\right)}}$$

### 4. HASIL PENGEMBANGAN DAN ANALISIS DATA

#### 1. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai rancangan produk serta mengetahui kekurangan dan kelebihan produk CAI yang dikembangkan. Validasi ini dilakukan

menggunakan instrumen wawancara terstruktur kepada ahli materi dan ahli media.

Nilai program media CAI yang diperoleh dari ahli materi I adalah :

$$PSA = \frac{(5+2+1+1+3)}{(5+2+1+2+3)} \times 100\% = 92,31\% \text{ (kategori Sangat Baik)}$$

Nilai program media CAI yang diperoleh dari ahli materi II adalah :

$$PSA = \frac{(4+2+1+2+2)}{(5+2+1+2+3)} \times 100\% = 84,61\% \text{ (kategori Sangat Baik)}$$

Nilai program media CAI yang diperoleh dari Ahli Media I adalah :

$$PSA = \frac{(12+3+2+2)}{(13+4+2+3)} \times 100\% = 90,48\% \text{ (kategori Sangat Baik)}$$

Nilai program media CAI yang diperoleh dari Ahli Media II adalah :

$$PSA = \frac{(11+3+2+2)}{(13+4+2+3)} \times 100\% = 85,71\% \text{ (kategori Sangat Baik)}$$

### 2. Validasi Instrumen Tes

Hasil Validitas dari 30 responden yang mengerjakan 25 item soal diperoleh soal valid sejumlah 10 soal yang digunakan untuk soal *pre-test* dan *post-test*. Sesuai kriteria, nilai hitung yang lebih besar dari  $r_{tabel} = 0,361$ , maka hasil data tes memiliki tingkat reliabilitas yang baik, atau dengan kata lain data hasil tes dapat dipercaya

### 3. Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur tingkat kebenaran dari jawaban responden, yaitu jawaban hasil belajar siswa sebagai bahan pengambilan keputusan dalam mengukur keefektifan media yang dikembangkan. Setelah diketahui hasil dari Validitas dan reliabilitas kemudian mengkonsultasikan nilai tersebut dengan korelasi r tabel. Berdasarkan hasil tersebut, maka diperoleh :

Harga  $r_{11}$  kritik  $N = 30$  dengan taraf nyata  $5\% = 0,361$  dan taraf nyata  $0,366$ . Karena harga  $r_{11}$  hitung lebih besar dari  $r_{11}$  tabel, maka seluruh item soal yang digunakan sebagai perangkat tes tersebut dapat dinyatakan **Reliabel**.

### 4. Uji Coba Produk

#### a. Uji Coba Siswa Perorangan

Nilai program media CAI bahasan Struktur Bumi dan Bencana berdasarkan uji coba perorangan adalah :

1. PSA untuk Sub Variabel Daya Tarik =  $\frac{19}{21} \times 100\% = 90,47\%$
2. PSA untuk Sub Variabel Pengertian yang Menyeluruh (*Comprehention*) =  $\frac{13}{15} \times 100\% = 86,67\%$
3. PSA untuk Sub Variabel Kesesuaian Desain =  $\frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$

**PENGEMBANGAN MEDIA COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION BAHASAN STRUKTUR BUMI DAN BENCANA UNTUK KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 4 SURABAYA**

4. PSA untuk Sub Variabel Efektivitas =  $\frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$

5. PSA untuk Sub Variabel Motivasi =  $\frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$

Setelah mengetahui hasil PSA (tiap aspek), kemudian dimasukkan dalam Perhitungan Prosentase setiap Program (PSP) melalui uji coba perorangan dengan rumus :

$$PSP = \frac{90,47\% + 86,67\% + 100\% + 100\% + 100\%}{5} = 95,43\% \text{ (kategori Sangat Baik)}$$

**b. Uji Coba Kelompok Kecil**

Nilai program media CAI Bahasan Struktur Bumi dan Bencana berdasarkan uji coba kelompok kecil adalah :

1. PSA untuk Sub Variabel Daya Tarik =  $\frac{45}{49} \times 100\% = 91,84\%$

2. PSA untuk Sub Variabel Pengertian yang Menyeluruh (*Comprehention*) =  $\frac{33}{35} \times 100\% = 94,28\%$

3. PSA untuk Sub Variabel Kesesuaian Desain =  $\frac{7}{7} \times 100\% = 100\%$

4. PSA untuk Sub Variabel Efektivitas =  $\frac{6}{7} \times 100\% = 85,71\%$

5. PSA untuk Sub Variabel Motivasi =  $\frac{14}{14} \times 100\% = 100\%$

Setelah mengetahui hasil PSA (tiap aspek), kemudian dimasukkan dalam Perhitungan Prosentase setiap Program (PSP) melalui uji coba kelompok kecil dengan rumus :

$$PSP = \frac{91,84\% + 94,28\% + 100\% + 85,71\% + 100\%}{5} = 94,36\% \text{ (kategori Sangat Baik)}$$

**c. Uji Coba Pemakaian**

Uji coba pemakaian dilakukan kepada 20 siswa sebagai uji coba kelompok besar. Perhitungan Prosentase setiap Aspek (PSA) untuk tiap dalam sub variabel :

1. PSA sub variabel Daya Tarik =  $\frac{474}{(7 \times 4 \times 20)} \times 100\% = 84,64\%$

2. PSA sub variabel Pengertian yang Menyeluruh =  $\frac{332}{(5 \times 4 \times 20)} \times 100\% = 83\%$

3. PSA sub variabel Kesesuaian Desain =  $\frac{64}{(1 \times 4 \times 20)} \times 100\% = 80\%$

4. PSA sub variabel Efektivitas =  $\frac{67}{(1 \times 4 \times 20)} \times 100\% = 83,75\%$

5. PSA sub variabel Motivasi =  $\frac{142}{(2 \times 4 \times 20)} \times 100\% = 88,75\%$

Setelah mengetahui hasil PSA tiap variabel, kemudian dimasukkan dalam Perhitungan

Prosentase setiap Program (PSP) berdasarkan hasil uji coba kelompok besar dengan rumus :

$$PSP = \frac{84,64\% + 83\% + 80\% + 83,75\% + 88,75\%}{5} = 84,03\%$$

Nilai hasil tes untuk siswa diperoleh sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\sum X}{N} = \frac{510}{30} = 17$$

$$\begin{aligned} \sum x^2 &= \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \\ &= 12700 - \frac{(510)^2}{30} \\ &= 12700 - \frac{260100}{30} \\ &= 12700 - 8670 \\ &= \mathbf{4030} \end{aligned}$$

$$M_y = \frac{\sum Y}{N} = \frac{760}{30} = 25,33$$

$$\begin{aligned} \sum y^2 &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \\ &= 21800 - \frac{(760)^2}{30} \\ &= 21800 - \frac{577600}{30} \\ &= 21800 - 19253,33 \\ &= \mathbf{2546,67} \end{aligned}$$

Dimasukkan ke rumus :

$$\begin{aligned} t &= \frac{M_y - M_x}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny - 2}\right)\left(\frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny}\right)}} \\ &= \frac{25,33 - 17}{\sqrt{\left(\frac{4030 + 2546,67}{30 + 30 - 2}\right)\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30}\right)}} \\ &= \frac{8,33}{\sqrt{\frac{6576,67}{58} \times \frac{2}{30}}} \\ &= \frac{8,33}{\sqrt{113,39 \times 0,07}} \\ &= \frac{8,33}{\sqrt{7,94}} \\ &= \frac{8,33}{2,82} \\ t &= \mathbf{2,95} \end{aligned}$$

d.b = (Nx + Ny - 2) = 58

Berdasarkan perhitungan hasil pre-test dan posttest pada kelompok kontrol (kelas VIII B) dan kelompok eksperimen (kelas VIII A) diperoleh t hitung dengan harga  $t_0 = 2,95$  dengan d.b = 58, sedangkan taraf signifikansi harga kritik pada  $ts_{0,05} = 1,67$  dan pada  $ts_{0,01} = 2,39$

$1,67 < 2,39 < 2,95$

**5. PENUTUP**

**a. Kajian Produk yang Dikembangkan**

**a.1. Kajian teoritik**

Media pembelajaran sebagai bagian integral dari proses kegiatan belajar mengajar, dengan demikian peran media tidaklah lepas dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Arsyad (2009:4-5) Media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

*Computer Assisted Instruction* (CAI) merupakan pembelajaran berbasis komputer yang memuat multimedia di dalamnya (teks, audio, animasi, video). CAI adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroprosesor yang

pembelajarannya di rancang dan diprogram dalam suatu sistem terstruktur ke dalam program komputer (Molenda, 2005 : 119).

Kelebihan belajar menggunakan CAI dalam Arsyad (2009:54) bahwa dengan belajar menggunakan CAI, siswa akan lebih termotivasi untuk belajar karena terdapat gambar, suara, dan animasi yang dapat membuat siswa tertarik dan lebih mudah memahami serta mengingat materi yang dipelajarinya. Sedangkan kekurangan belajar menggunakan CAI yaitu: Media CAI ini dikembangkan sesuai karakteristik siswa SMP Muhammadiyah 4 Surabaya dilihat dari sisi akademis siswa dan perilaku/keaktifan siswa terhadap kegiatan pembelajaran, sehingga media CAI ini belum tentu sesuai apabila digunakan secara umum. Media CAI ini berisi materi Struktur Bumi dan Bencana, siswa dapat melakukan pembelajaran mandiri dengan CAI tersebut, tetapi apabila dipakai secara berulang-ulang akan menimbulkan kebosanan, karena isi materinya hanya itu-itu saja.

Berdasarkan pengertian media pembelajaran dan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) dan dengan memperhatikan kekurangan dan kelebihan media CAI, maka media CAI juga dapat dikembangkan untuk mata pelajaran IPA bahasan Struktur Bumi dan Bencana untuk siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.

## a.2. Kajian Empirik

Kajian empirik meliputi data-data yang diperoleh berdasarkan prosedural penelitian dalam mengembangkan produk yang dihasilkan. Data-data yang diperoleh berdasarkan prosedural pengembangan media dengan sebagai berikut :

1. Untuk menilai kelayakan media CAI mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Bahasan Struktur Bumi dan Bencana telah dilakukan validasi materi oleh 2 orang Ahli Materi. Untuk Ahli Materi I adalah Drs. Agus Suttedjo, M.Si., selaku dosen Jurusan Geografi FIS UNESA. Sedangkan Ahli Materi II adalah Laili Rahmi, S.Pd selaku guru mata pelajaran IPA SMP Muhammadiyah 4 Surabaya. Data validasi dari Ahli Materi I didapatkan nilai prosentase kelayakan media CAI yaitu 92,31% termasuk kategori sangat baik. Sedangkan data validasi dari Ahli Materi II didapatkan nilai prosentase yaitu 84,61% termasuk kategori sangat baik.
2. Penilaian kelayakan media CAI oleh Ahli Media I yaitu Utari Dewi, S.Sn., selaku dosen Jurusan Kurikulum dan Teknologi

Pendidikan FIP Unesa, diperoleh hasil validasi media sebesar 90,48% termasuk kategori sangat baik. Sedangkan Ahli Media II yaitu Kusnohadi, M.Pd. selaku widyaiswara LPMP Jatim, diperoleh hasil validasi media sebesar 85,71% termasuk kategori sangat baik.

3. Pada uji coba perseorangan kepada 3 orang siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya diperoleh hasil 95,43% (kategori sangat baik). Uji coba kelompok kecil kepada 7 orang siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya diperoleh hasil 94,36% (kategori sangat baik). Uji coba Kelompok besar diperoleh hasil 84,03% (kategori sangat baik). Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa media CAI ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Bahasan Struktur Bumi dan Bencana untuk siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.
4. Berdasarkan analisis data, pembelajaran dengan menggunakan media CAI, terbukti secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai post test siswa kelompok eksperimen yang menggunakan media CAI dalam kegiatan belajarnya mendapatkan hasil yang lebih baik dari pada kelompok kontrol yang dalam kegiatan belajarnya dengan penjelasan dari guru tanpa menggunakan media CAI. Perhitungan hasil pre-test dan posttest pada kelompok eksperimen diperoleh t hitung dengan harga  $t_0 = 2,95$ . Harga  $t_0$  lebih besar dari harga pada  $ts_{0,05}$  dan  $ts_{0,01}$  yaitu  $1,67 < 2,39 < 2,95$ . Maka ini menunjukkan bahwa penggunaan CAI ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Dari hasil keseluruhan data hasil uji coba media oleh Ahli Materi I dan II, Ahli Media I dan II, serta uji coba media secara perorangan, uji coba media kepada kelompok kecil, dan uji coba media kepada kelompok besar, dapat ditarik kesimpulan bahwa media CAI bahasan struktur Bumi dan Bencana yang dikembangkan layak dan efektif untuk siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya.

## b. Saran

### 1. Saran Pemanfaatan

Dalam pemanfaatan media CAI yang telah dikembangkan, diharapkan memperhatikan beberapa hal penting, diantaranya yaitu:

- a. Produk yang dikembangkan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran Ilmu

## **PENGEMBANGAN MEDIA COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION BAHASAN STRUKTUR BUMI DAN BENCANA UNTUK KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 4 SURABAYA**

- Pengetahuan Alam Bahasan Struktur Bumi dan Bencana
- b. Siswa dapat meng-*copy* (menggandakan) media CAI ini yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk belajar mandiri dan dapat dipakai secara berulang-ulang.
- 2. Saran Diseminasi Produk (Penyebaran)**
- Media CAI ini dikembangkan hanya untuk siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya. Apabila digunakan untuk siswa lain atau penggunaan produk untuk skala yang lebih luas, harus dikaji terlebih dahulu terutama analisis kebutuhan, kondisi lingkungan, karakteristik sasaran, kurikulum yang digunakan, waktu yang dibutuhkan, peralatan yang tersedia dan dana yang dibutuhkan, sehingga akan lebih tepat sasaran dan mendapatkan hasil yang maksimal.
- 3. Saran Pengembangan Lebih Lanjut**
- Beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut yaitu :
- a. Perlu dikembangkan lagi media pembelajaran yang interaktif pada mata pelajaran lain dan pembahasan materi yang lainnya, sehingga media pembelajaran lebih bervariasi.
  - b. Memperbanyak melakukan percobaan mendesain CAI yang lebih inovatif dengan tipe CAI yang berbeda, misalnya simulasi, *game*, ataupun *drill*, agar terdapat variasi pengalaman belajar yang dapat dirasakan oleh siswa.
  - c. Memperhatikan perbaikan media CAI yang lebih interaktif, agar menarik bagi sasaran guna memperoleh kualitas media yang lebih baik serta tercapai tujuan belajar.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- AECT. (1986). Definisi Teknologi Pendidikan; *Satuan Tugas dan Terminologi*. Jakarta: PAU-UT dan Rajawali Press
- Anderson, Ronald H. 1994. *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Arthana, I Ketut Pegig & Damajanti Kusuma Dewi. 2005. *Evaluasi Media Instruksional* (Bahan Ajar). Surabaya: Tim Jurusan Teknologi Pendidikan Unesa.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raga Grafindo Prasada.
- Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII (BSE). 2014. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Definisi *Multimedia*. (online). www.zainalhakim.web.id (diakses tanggal 24 Februari 2015 pukul 15:18 WIB)
- Januszewski, Alan, and Michael Molenda. 2008. *Educational Technology: A Definition With Commentary*. New York & London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Pres Jakarta.
- Penjelasan, Ruang Lingkup, dan Kompetensi Materi Mata Pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) SMP/MTs Kurikulum 2013*. 2014. (online). www.operator.web.id (diakses tanggal 18 Februari 2015 pukul 17:54 WIB)
- Rohani, Ahmad. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sadiman, Arief. Raharjo dkk. 2010. *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Seels, Barbara, dan Rita C. Richey. (1994). *Teknologi Pembelajaran, definisi dan kawasannya*. Jakarta : Seri Pustaka Teknologi Pendidikan.
- Sudjana, Nana. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung.