

**PENGEMBANGAN MEDIA CAI (*COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION*) PADA MATA PELAJARAN
BIOLOGI MATERI POKOK SISTEM KOORDINASI MANUSIA SUB BAB ALAT INDERA
SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 GRATI
PASURUAN**

Adi Prianto, Andi Kristanto
Adi.prianto22@gmail.com

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Penelitian pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan dilatarbelakangi oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia tepatnya pada Sub Bab Alat Indera dikarenakan banyak materi yang harus dipelajari oleh siswa berupa penjelasan proses-proses yang terjadi pada alat indera yang mana proses-proses tersebut tidak dapat dilihat secara langsung. Selain itu siswa sering lupa jika guru mereview materi sebelumnya, karena dalam proses pembelajaran yang selama ini dilakukan, penjelasan mengenai proses-proses yang tersebut hanya dijelaskan secara lisan dan menggunakan papan tulis, serta buku paket yang dikemas dalam *power point* dan materi penunjang seperti buku BSE sebagai sumber belajar, sedangkan dalam buku BSE sendiri tidak banyak ilustrasi gambar yang dapat menjelaskan proses tersebut, sehingga pembelajaran yang terjadi didalam kelas bersifat konvensional yaitu *textbook oriented* dan *teacher centered*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang layak dan efektif untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan.

Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik analisis data yaitu wawancara, angket dan tes. Teknik analisis data dengan menggunakan wawancara dan tes digunakan untuk memperoleh data kualitatif tentang kelayakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang digunakan untuk pembelajaran dikelas, sedangkan teknik analisis data dengan menggunakan tes digunakan untuk mengetahui apakah media CAI (*Computer Assisted Instruction*) efektif digunakan dengan melalui soal uji pretest dan uji posttest.

Berdasarkan hasil analisis data yang diketahui dari hasil wawancara ahli materi dan ahli media dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : (a) hasil presentase Ahli Materi I: 81,8% (baik sekali), (b) hasil presentase Ahli Materi II: 90,9 % (baik sekali), (c) hasil presentase Ahli Media I: 100% (baik sekali), (d) hasil presentase Ahli Media II: 86,7 % (baik sekali). Melalui hasil angket uji coba produk, dapat disimpulkan bahwa : (a) hasil presentase uji orang perorangan 89,7 % (baik sekali), (b) hasil presentase uji coba kelompok kecil 85,3% (baik sekali), serta (c) hasil presentase pada uji coba kelompok besar 91,3 % (baik sekali). Dengan hasil yang diperoleh tersebut, dapat disimpulkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) ini dikategorikan sangat baik dan layak digunakan. Berdasarkan hasil perhitungan dengan taraf signifikan 5%, $db = N-1$ (36- 1)= 35, sehingga diperoleh t_{tabel} 2,021. Jadi t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $15,4 > 2,021$. dengan demikian perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* tersebut dinyatakan signifikan. Selain itu, dengan hasil perhitungan perbandingan dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, diperoleh kesimpulan bahwa nilai kelas eksperimen lebih besar dari nilai kelas kontrol di kelas XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan. Dalam pengujian signifikan diperoleh harga t_{hitung} kelas eksperimen (15,4) lebih besar dari nilai kelas control (11,6) dengan t_{tabel} (2.021) dengan demikian perbedaan tersebut dinyatakan Signifikan dan Efektif.

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

Abstract

Research at class student XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan background by lack of student understanding to biology subject, direct material System Human coordination precisely at Sub Chapter Tool Senses, because of much matters that must studied by student, have the shape of processes explanation that happened at tool sense, which processes are referred can not be seen directly. In other hand student often forgets if teacher mereview matter previously, because in course of which during the time study to conduct, explanation hits processes that referred [as] only explained verbally and use blackboard, and package book that packed in power point and supporter matter like book BSE as the source learn, whereas in book BSE by it self not many picture illustrations that can explain process are referred as, until study that happened in the class has the character of conventional that is textbook oriented and teacher centered. This Research bent on to develop media CAI (*Computer Assisted Instruction*) competent and effective for class student XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan.

Research Method this is the descriptive qualitative and kuantitatif. Data is collected by using technique of data analysis that is interview, questionnaire and tes. Technique of data analysis by using interview and tes is

used for getting the qualitative data about media eligibility CAI (Computer Assisted Instruction) that used for study classroom, whereas technique of data analysis by using tes is used to know whether media CAI (*Computer Assisted Instruction*) effective used through test problem pretest and test posttest.

Base result of data analyst that known from result of matter expert interview and media expert can be drawn a conclusion as follows: (a) result percentage media expert I: 81,8% (very well), (b) result percentage media expert II: 90,9 % (very well), (c) result percentage media expert I: 100% (very well), (d) result percentage media expert II: 86,7 % (very well). Pass by result of product test-drive questionnaire, can be concluded that : (a) result percentage individual people test 89,7 % (very well), (b) result percentage small group test-drive 85,3% (very well), and (c) result percentage at big group test-drive 91,3 % (very well). With result that obtained/got referred, can be concluded that media CAI (*Computer Assisted Instruction*) this categorized jolly good and competent used. Base calculation result with significant level 5%, $db = N-1 (36- 1)= 35$, until obtained/got t_{table} 2,021. Thus t_{count} bigger than t_{table} that is $15,4 > 2,021$. so result difference pre-test and post-test is referred [as] expressed significant. In other hand, with result of comparison calculation from control class and experiment class, obtained/got conclusion that value of experiment class bigger than assess control class in class XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan. In significant testing obtained/got price t count/calculate experiment class (15,4), bigger than class value control (11,6), with t tables (2.021), so difference is referred expressed Significant and Effective.

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



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia sepanjang hidup dan selalu berubah lantaran mengikuti perkembangan zaman, teknologi, dan budaya masyarakat (Yamin, 2010). Dunia pendidikan mengalami kemajuan yang sangat pesat, terbukti dari sistem pendidikan yang menggunakan teknologi dalam setiap proses pembelajaran. Faktanya perubahan yang terjadi pada masyarakat merupakan salah satu dampak majunya dunia pendidikan dengan menggunakan teknologi.

Berdasarkan studi awal yang dilakukan di 2 SMA Negeri yaitu SMA Negeri 1 Mantup Lamongan dan SMA Negeri 1 Grati Pasuruan, serta 1 STIKES (Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan) Insan Unggul di Sidoarjo, dari studi pendahuluan yang peneliti lakukan terdapat masalah dalam proses belajar mengajar. Namun dari hasil observasi dan wawancara yang peneliti temukan, peneliti lebih memilih SMA Negeri 1 Grati Pasuruan sebagai subjek penelitian dalam penelitian ini. SMA Negeri 1 Grati merupakan salah satu Sekolah Negeri yang beralamatkan di jalan raya sumurwaru no.32 Nguling terletak di kawasan timur kabupaten Pasuruan. Sekolah ini di lengkapi dengan fasilitas-fasilitas pendukung untuk meningkatkan kompetensi peserta didik seperti ruang Laboratorium Fisiki, Kimia, Biologi, Bahasa dan Laboratorium Komputer.

Dalam observasi awal telah disurvei keseluruhan guru di sekolah tersebut terdapat masalah dalam proses pembelajaran yaitu penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran terutama terhadap mata pelajaran yang memerlukan penjelasan secara detail dan kongkrit terutama pada mata pelajaran Biologi yang menjelaskan tentang bagian-bagian dan mekanisme yang terjadi pada alat indera manusia. Observasi dilakukan dengan terjun langsung kelapangan mengamati proses pembelajaran yang berlangsung, meninjau sarana prasarana penunjang. Metode wawancara dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran terkait kesulitan dalam penyampaian materi, bagaimana karakteristik siswa, bagaimana penggunaan media pembelajaran selama ini. Sedangkan wawancara yang diterapkan ke siswa untuk mengetahui bagaimana selama ini proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dalam kelas, untuk mengetahui materi pokok apa yang menurut siswa sulit untuk dipahami. Sedangkan metode dokumentasi lebih mengarah kepada pengarsipan nilai ujian harian siswa dan berapa KKM yang ditetapkan.

Kondisi nyata yang peneliti temukan di lapangan sesuai dengan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi yakni terdapat kesulitan belajar yang terjadi dalam proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia tepatnya pada Sub Bab Alat

Indera. Berikut ini merupakan factor terjadinya permasalahan belajar, yakni: berdasarkan hasil wawancara dengan siswa kelas XI, mereka beranggapan bahwa mata pelajaran biologi pada sub bab Alat Indera sulit dipahami dan kurang menarik, karena banyak materi yang harus dipelajari oleh siswa berupa penjelasan proses-proses yang terjadi pada alat indera, seperti contoh proses terbentuknya bayangan pada mata, proses terjadinya rangsangan pada indera peraba, dan lain sebagainya. Yang mana proses-proses tersebut tidak dapat dilihat secara langsung. Hal serupa pula disampaikan oleh guru mata pelajaran Biologi, menurut beliau siswa sering lupa jika guru mereview materi sebelumnya karena selama ini siswa kesulitan memahami materi tersebut karena dalam proses pembelajaran yang selama ini di lakukan, penjelasan mengenai proses-proses yang terjadi pada alat indera tersebut hanya dijelaskan secara lisan dan menggunakan papan tulis, serta buku paket yang dikemas dalam *power point* dan materi penunjang seperti buku BSE sebagai sumber belajar, sedangkan dalam buku BSE sendiri tidak banyak ilustrasi gambar yang dapat menjelaskan proses tersebut, sehingga pembelajaran yang terjadi didalam kelas bersifat konvensional yaitu *textbook oriented* dan *teacher centered*.

Adapun dampak yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut antara lain: (1) waktu penyampaian materi menjadi lebih lama karena guru harus mengulang materi yang telah di sampaikan sebelumnya, (2) siswa tidak dapat mencapai kompetensi yang diharapkan yaitu menguasai materi tentang alat indera, (3) hasil belajar yang diperoleh oleh siswa juga masih rendah.

Dari permasalahan tersebut, maka pengembang memberikan solusi dibutuhkan pengembangan media untuk mengatasi masalah yang terjadi dan untuk memperjelas penyampaian materi tersebut. Media yang dibutuhkan adalah media yang mampu menjelaskan proses-proses yang terjadi pada alat indera secara detail melalui grafis dan video animasi .

Berangkat dari hal tersebut sesuai dengan kriteria-kriteria pemilihan media menurut (Munadi, Yudhi 2008: 187) yang menjadi fokus dalam pemilihan media antara lain karakteristik siswa SMA Negeri 1 Grati Pasuruan yang sudah mampu mengoperasikan computer secara mahir, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah siswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian alat indera serta mampu Menjelaskan mekanisme/proses yang terjadi pada alat indera , sifat bahan ajar pada mata pelajaran biologi lebih banyak menjelaskan mengenai proses-proses yang terjadi pada alat indera, pengadaan media pada mata pelajaran Biologi selama ini masih belum bervariasi hanya mengacu pada *power point*, dan sifat pemanfaatan media pada mata

pelajaran biolog selama ini hanya memanfaatkan media *power point*.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan suatu pengembangan mengenai CAI (*Computer Assisted Instruction*) sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Biologi materi pokok system koordinasi manusia sub bab Alat Indera bagi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan. Media pembelajaran ini memadukan antara komponen teks, audio, gambar dan animasi yang dimodifikasi sehingga tampak lebih menarik dan interaktif.

KAJIAN PUSTAKA

Menurut AECT tahun 1994 memberikan definisi Teknologi Pembelajaran yaitu “*Instructional Technology is the theory and practice of design, development, utilization, management, and evaluation of processes and resources for learning.*” Teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan serta evaluasi proses dan sumber untuk belajar. (Seels dan Richey 1994:1). Setiap domain yang terdapat dalam bidang itu memberikan kontribusi pada teori dan praktek yang menjadi dasar profesi.

Teknologi pendidikan menurut AECT (Januszewski dan Molenda, 2008:1) adalah studi dan etika praktek dalam upaya memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan cara menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses teknologi yang tepat dan sumber-sumber teknologi yang tepat. Definisi ini mengandung beberapa kata kunci di antaranya studi, etika praktek, fasilitasi, pembelajaran, peningkatan, penciptaan, pemanfaatan, pengelolaan, teknologi, proses, dan sumber daya. Pada dasarnya teknologi pendidikan berupaya untuk merancang, mengembangkan, dan memanfaatkan aneka sumber belajar. Dengan teknologi pendidikan dapat memudahkan atau memfasilitasi seseorang untuk belajar dimana saja, kapan saja, oleh siapa saja, dan dengan cara dan sumber belajar apa saja yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhannya (Warsita, 2008:20).

1. Konsep Pengembangan

Seels (1994), menyatakan bahwa pengembangan merupakan proses penerjemahan spesifikasi desain kedalam bentuk fisik. Dalam Seels & Richey (1994:33), juga menjelaskan “Pengembangan adalah proses penulisan dan pembuatan atau produksi bahan-bahan pembelajaran”. Sedangkan Twelker dkk, dalam Atwi (1997 : 30) mendefinisikan bahwa pengembangan merupakan cara yang sistematis untuk mengidentifikasi, mengembangkan dan mengevaluasi

satu set bahan dan strategi belajar dengan maksud mencapai tujuan pembelajaran.

2. Media

1. Pengertian Media

Beberapa ahli telah mendefinisikan media, di antaranya adalah:

- Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Azhar Arsad, 2009 : 3).
- Asosiasi teknologi komunikasi (*Assosiation of Educational Communication And Technology* atau AECT). dalam Azhar Arsad (2008:3) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.
- Media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. (Arsyad, 2009:4-5)

2. Kriteria Pemilihan Media

Kriteria-kriteria yang menjadi focus dalam pemilihan media antara lain karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, sifat bahan ajar, pengadaan media, dan sifat pemanfaatan media. (Munadi, Yudhi 2008: 187).

a. Karakteristik Siswa

Karakteristik siswa adalah keseluruhan pola kelakuan dan kemampuan yang ada pada siswa sebagai hasil dari pembawaan dan pengalaman sehingga menentukan pola aktivitas dalam meraih cita-citanya.

Setidaknya ada dua hal yang berkaitan dengan karakteristik siswa yaitu :

- karakteristik atau keadaan yang berkenaan dengan kemampuan awal atau *prerequisite skills*, yakni kemampuan yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kemampuan ini merupakan hasil dari berbagai pengalaman masing-masing siswa.
- Karakteristik yang berhubungan dengan latar belakang, lingkungan hidup, dan status social.

b. Tujuan Pembelajaran

Dasar pertimbangan lain adalah merumuskan tujuan belajar. Secara umum tujuan belajar yang diusahakan untuk dicapai meliputi 3 hal yakni, untuk mendapatkan pengetahuan, penanaman

konsep dan keterampilan, serta pembentukan sikap. Kriteria yang paling penting dalam pemilihan media bahwa media media harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin di capai.

c. Sifat Bahan Ajar

Isi pelajaran atau bahan ajar memiliki keragaman dari sisi tugas yang ingin dilakukan siswa. Tugas-tugas tersebut biasanya menuntut adanya aktivitas dari para siswanya. Setiap kategori pembelajaran itu menuntut aktivitas atau perilaku yang berbeda-beda, dan dengan demikian akan mempengaruhi pemilihan media beserta teknik pemanfaatannya.

d. Pengadaan media

Dilihat dari segi pengadaannya, menurut arief S. Sadiman (dalam Munadi, Yudhi 2008:190) media dapat dibagi menjadi dua macam,:

1) Media jadi (*by utilization*) yakni media yang sudah menjadi komoditi perdagangan. Walaupun hemat waktu, hemat biaya, hemat tenaga bila dilihat dari kestabilan materi dan penggunaannya, namun kecil kecil kemungkinan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

2) Media rancangan (*by design*) yaitu media yang dirancang secara khusus untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran tertentu. Oleh karena itu media ini kemungkinan besar sesuai dengan tujuan pembelajaran.

e. Sifat Pemanfaatan Media

Istilah pembelajaran mempunyai pengertian yang lebih luas dibanding "pengajaran". Jika kata "pengajaran" ada dalam konteks tatap muka antara guru dengan siswanya dikelas (ruang) formal, maka pembelajaran disamping mengandung makna pengajaran seperti itu juga mencakup pula kegiatan belajar mengajar yang tidak dihadiri guru secara fisik.

3. Media CAI (*Computer Assisted Instruction*).

1. Karakteristik Media CAI

Media CAI (*Computer Assisted Instruction*) sendiri memiliki beberapa karakteristik serta kedudukan khusus dalam pembelajaran. Berikut ini pemaparan tentang karakteristik dan kedudukan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) dalam kegiatan belajar mengajar.

Menurut Seels (1994:44) menyatakan bahwa computer multimedia memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a) Dapat digunakan secara random atau tidak urut maupun secara linier.
- b) Dapat digunakan sesuai dengan kemauan pembelajar maupun dalam cara yang direncanakan oleh desainer.
- c) Konsep-konsep disajikan dalam gaya abstrak dengan kata-kata, simbol, dan grafik.
- d) Prinsip ilmu pengetahuan kognitif dan konstruktif diterapkan selama pengembangan dan pemakaian pelajaran.
- e) Pembelajaran dapat berpusat secara kognitif, interaktif dan terorganisir pada siswa sehingga pengetahuan dapat terkonstruksi ketika pelajaran dipakai.
- f) Materi menunjukkan intensitas kegiatan pembelajaran secara interaktif.
- g) Materi memadukan kata dan image dari sumber-sumber media.

2. Kelebihan dan kelemahan media CAI (*Computer Assisted Instruction*)

Menurut Arsyad (2009:55) bahwa kelebihan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) sebagai berikut:

- a. Computer dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran, karena ia dapat memberikan iklim yang bersifat afektid dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan instruksi seperti yang diinginkan program yang digunakan.
- b. Computer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi karena tersedianya animasi grafik, warna dan music yang dapat menambah realisme.
- c. Kendali berada ditangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya. Dengan kata lain, computer dapat berinteraksi dengan siswa secara perorangan misalnya dengan bertanya dan menilai jawaban.
- d. Kemampuan merekam aktivitas siswa selama menggunakan program pembelajaran memberi kesempatan lebih baik untuk pembelajaran untuk pembelajaran perorangan dan perkembangan setiap siswa selalau dapat dipantau.
- e. Dapat berhubungan dengan, dan mengendalikan, peralatan lain seperti compact disc, video tape, dan lain-lain dengan program pengendali dari computer.

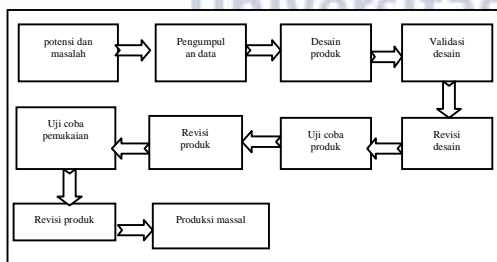
Arsyad (2009:55) berpendapat bahwa kelemahan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah :

- a. Perangkat lunak memerlukan waktu pengembangan yang lebih lama sehingga harga untuk perangkat lunak masih mahal, hal ini dapat diatasi dengan memanfaatkan hasil dari penelitian pengembangan ini.
- b. Untuk menggunakan komputer diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang komputer. Pengetahuan ini digunakan sebagai dasar sebelum menggunakan media komputer pembelajaran.
- c. Keragaman model komputer (*hardware*) sering menyebabkan program (*software*) yang tersedia untuk satu model tidak cocok dengan model lainnya sehingga dibutuhkan peralatan tambahan. Kelemahan ini dapat di atasi dengan menggunakan perangkat yang sama seperti tiap komputer dan pengecekan terhadap kompatibilitas terhadap perangkat lunaknya.
- d. Komputer hanya efektif jika digunakan oleh satu atau dua orang dalam kelompok kecil. Komputer bersifat individu sehingga akan kurang efektif jika digunakan beberapa orang.

METODE PENGEMBANGAN

1. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti untuk mengembangkan Media CAI (*Computer Assisted Instruction*) ini yaitu model R&D dari sugiyono. Model ini dipilih karena beberapa alasan yang mendasarinya yaitu model ini paling sesuai dan cocok untuk mengembangkan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang sedang dikembangkan oleh peneliti.



Gambar 3.1 Model *Research & Development* (R&D) Borg and Gall (1983) dalam Sugiyono (2008:298).

Prosedur pengembangan ini sesuai dengan model pengembangan yang dipakai oleh pengembang yaitu model Pengembangan Model (*Research & Development*) Borg and Gall dalam sugiyono, yang langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Potensi dan Masalah.

Dalam hal ini peneliti melakukan observasi ke lapangan dan melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran dan siswa terkait permasalahan selama proses belajar mengajar berlangsung untuk menentukan apakah di tempat tersebut terdapat kesulitan belajar yang menjadi potensi dan masalah.

2. Pengumpulan Data.

Pengumpulan informasi bertujuan untuk memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan suatu produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Pada proses mengumpulkan data dilakukan dengan cara memperbanyak studi pustaka mulai dari tujuan pembelajaran, bahan, buku atau materi dan lain sebagainya, agar diperoleh informasi yang valid untuk menunjang dalam proses penelitian.

3. Desain Produk.

Desain produk dilakukan untuk mendesain produk yang akan dikembangkan. Yang dilakukan dengan cara menyesuaikan dengan karakteristik siswa. Hasil akhir dari kegiatan penelitian dan pengembangan adalah berupa *flow chart*, *story board*, dan mengembangkan CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang lengkap dengan spesifikasinya.

4. Validasi desain.

Produk media CAI (*Computer Assisted Instruction*) diuji oleh ahli media dan ahli materi untuk melihat kelayakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang dikembangkan. Jika terdapat kesalahan atau ketidaksesuaian media dengan materi maka media CAI (*Computer Assisted Instruction*) perlu direvisi.

Ahli materi merupakan seseorang yang berkompeten dan menguasai materi mata pelajaran Biologi.

Ahli materi yaitu:

- a. Dra. Isnawati, M.Si
(Dosen Biologi FMIPA – UNESA)
- b. Rufi'ah, S.Pd.
(Guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Mantup)

2. Prosedur Pengembangan

Ahli media merupakan seseorang yang berkompeten dalam bidang media pembelajaran. Terdiri dari dua orang ahli media dari instansi luar Unesa.

Ahli media yaitu:

- a. Andri Kurniawan, S.Pd
(Kepala laboratorium produksi media pascasarjana universitas PGRI Adi Buana Surabaya)
- b. Chornia Putrantasa, M.Pd
(Pengembang Teknologi Pembelajaran Muda - PTP Muda, BPMTP Sidoarjo)

5. Revisi desain.

Setelah melakukan validasi terhadap desain media CAI (*Computer Assisted Instruction*) melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang akan menghasilkan produk tersebut dengan kata lain pada tahap ini dilakukan revisi desain dari para ahli.

6. Uji coba produk.

Setelah melakukan validasi dari para ahli dan perbaikan produk selanjutnya produk di uji coba produk untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas dari media CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang dikembangkan. Pada tahap ini uji coba yang dilakukan menggunakan *one to one evaluation* (orang per orang). Dalam uji coba ini dipilih 3 siswa yang mewakili kategori pintar, sedang dan kurang. Kemudian uji coba produk yang kedua menggunakan kelompok kecil (*small group evaluating*), dalam uji coba ini dipilih 10 orang siswa yang diambil secara *random*, dan belum melakukan uji coba orang per orang (*one to one evaluation*).

7. Revisi produk.

Setelah dilakukan uji coba produk pada perseorangan dan kelompok, selanjutnya media direvisi kembali untuk mengetahui kekurangan dari produk tersebut.

8. Uji coba pemakai.

Pada tahap ini dilakukan uji coba media CAI (*Computer Assisted Instruction*) kepada 23 siswa kelas XI IA1 SMA Negeri 1 Grati Pasuruan. 23 siswa ini dipilih secara *random*, dan siswa-siswa tersebut belum melakukan kegiatan uji coba sebelumnya.

9. Revisi produk.

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam pemakaian dalam kelas yang lebih luas terdapat kekurangan dan kelemahan. Dalam tahap ini yang menjadi focus revisi bukan hanya pada produk media CAI akan tetapi difokuskan juga pada metode penggunaan media CAI oleh siswa sebagai sarana belajar mandiri.

10. Pembuatan produk massal.

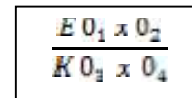
Setelah media CAI (*Computer Assisted Instruction*) tersebut melakukan beberapa kali uji coba dan revisi, pembuatan produk massal ini dilakukan apabila produk tersebut dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi massal kepada siswa kelas XI IA1 SMA Negeri 1 Grati Pasuruan.

3. Analisa Data.

1. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba yang peneliti pilih adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan yang berjumlah 36 orang siswa. Dengan menggunakan satu kelas Kontrol dan satu kelas Eksperimen. Kelas Kontrol merupakan kelas yang tidak diberi perlakuan/tidak diterapkan media sedangkan kelas Eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan/diterapkan media.

Desain yang digunakan peneliti adalah *Nonequivalent Control Group Design*, dalam penelitian ini peneliti menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*, berikut pola penelitiannya:



Keterangan:

E : Kelompok Experimen

K : Kelompok Kontrol

O_1 dan O_3 : Observasi sebelum treatment (pretest)

O_2 dan O_4 : Observasi sesudah treatment (postest)

(Arikunto, 2002:79)

Jadi untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum menggunakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah dengan melakukan *pre-test*. Kemudian untuk mengetahui perbedaan atau perubahan yang terjadi pada siswa setelah menggunakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah dengan melalui *post-test*.

2. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam pengembangan ini meliputi data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan, tanggapan, saran dan atau kritik dari ahli materi dan ahli media yang nantinya dianalisis dan digunakan dalam proses revisi media CAI (*Computer Assisted Instruction*). Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji coba ahli materi, ahli media, uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

3. Instrument Pengumpulan Data.

Dalam pengumpulan data menggunakan cara-cara tertentu dimana sering disebut metode atau teknik pengumpulan data. Dalam menentukan suatu metode pengumpulan data dan jenis data hendaknya disesuaikan dengan sumber data dan data yang akan diambil. Dalam penelitian ini metode-metode yang akan digunakan untuk mengumpulkan data akan di jelaskan. Adapun metode-metode pengumpulan data yang digunakan antara lain:

a) Wawancara.

Wawancara ditujukan kepada Guru Mata Pelajaran Biologi, metode pengumpulan data yang berupa wawancara ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, kemampuan dasar siswa dan mengetahui pencapaian prestasi siswa sebelum menggunakan media. Wawancara juga diberikan kepada para ahli media untuk revisi, saran dan masukan dari para ahli untuk menyempurnakan media yang dikembangkan.

b) Angket.

Data pengembangan media computer pembelajaran ini menggunakan instrumen berbentuk angket tertutup. Angket tertutup adalah angket yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih (Arikunto, 2006: 152). Instrumen penilaian terhadap produk pengembangan media computer pembelajaran meliputi : (1) Angket untuk siswa dan ahli materi; (2) Setiap jawaban memiliki skor yang berbeda-beda menggunakan Skala Guttman.

Dalam Sugiyono (2010:96) dengan menggunakan Skala pengukuran Gutzman akan didapat jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan.

Berikut skala pengukuran:

A : Skor 1 untuk jawaban YA.

B : Skor 0 untuk jawaban TIDAK.

c) Tes

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.

Standar kompetensi: Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan kelainan dan atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kompetensi dasar: Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (syaraf, endokrin dan penginderaan).

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 reliable.

1. Validitas

Arikunto (2010:211) menjelaskan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Untuk mengukur validitas seluruh item soal menggunakan rumus kolerasi product moment, rumus tersebut adalah :

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

Keterangan :

r_{XY} = koefisien korelasi

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total (seluruh item)

N = jumlah responden

(Arikunto,2010:213)

Setelah ditemukan hasil r hitungnya maka selanjutnya dibandingkan dengan r tabel, jika r hitung lebih besar dari r tabel maka soal dinyatakan valid.

2. Reliabilitas

Instrumen yang dapat dipercaya akan menghasilkan data yang dapat dipercaya. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kalipun diambil, tetap akan sama. Adapun rumusan untuk menghitung reliabilitas instrumnt penelitian ini menggunakan rumus

Spearman Brown (belah dua), rumus tersebut adalah :

$$r_{11} = \frac{2X r_{1/2 \ 1/2}}{(1 + r_{1/2 \ 1/2})}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrument
 $r_{1/2/1/2}$: r_{XY} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrument (Arikunto,2010:223)

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.

d) Dokumentasi

Dokumentasi digunakan dalam proses penelitian untuk mendukung kredibilitas data yang di temukan oleh peneliti dilapangan. Data ini dapat berupa foto-foto pada saat proses pembelajaran, foto-foto pada saat menggunakan media, nilai harian, absensi, *print screen* media sebelum dan sesudah di revisi, dan lain sebagainya.

4. Teknik Analisis Data.

a. Analisis isi

Analisis ini dilakukan pada hasil uji coba kepada ahli media dan penilaian guru mata pelajaran Biologi. Data Kualitatif yang diperoleh berupa tanggapan, saran dan perbaikan. Dari data tersebut dikelompokkan dan dianalisis sebagai bahan untuk merevisi produk pembelajaran.

b. Analisis deskriptif persentase :

1. Instrumen angket diolah menggunakan rumus skala Likert

Data tentang kualitas media computer pembelajaran yang diperoleh dari siswa sebagai subyek uji coba dengan instrumen angket diolah menggunakan rumus skala Likert. Perhitungan dengan menggunakan skala Likert adalah sebagai berikut:

$$PSA = \frac{\sum \text{Alternatif jawaban terpilih setiap aspek}}{\sum \text{Alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\%$$

Menurut Riduwan (2011:15) berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui kelayakan media dan pendapat dari siswa yang telah menggunakan CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

Kriteria Skala Likert

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Tidak Baik
21 – 40	Baik
41 – 60	Tidak Baik
61 – 80	Kurang Baik
81 – 100	Baik Baik Sekali

Sumber : Riduwan, (2011: 15)

c. Data tes

Data tes yang diperoleh dari pengembangan ini adalah menggunakan skala interval maka untuk mengetahui cara meningkatkan prestasi belajar menggunakan rumus teknik statistik uji- t dua sampel bebas, menurut Arikunto (2006:280-281) rumusnya sebagai berikut:

$$t =$$

Keterangan :

Md = mean perbedaan pre tes dan post tes

$\sum x^2 d$ = jumlah kuadrat deviasi

N = subjek sampel

HASIL PENGEMBANGAN DAN ANALISIS DATA

A. Persiapan Pengembangan

1. Potensi Masalah

Dalam tahap ini peneliti melakukan observasi ke lapangan dan wawancara kepada guru mata pelajaran dan siswa terkait permasalahan selama proses belajar mengajar berlangsung untuk menentukan apakah di tempat tersebut terdapat kesulitan belajar yang menjadi potensi dan masalah. Dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan ditemukan bahwa mata pelajaran Biologi materi pokok System Koordinasi Manusia tepatnya sub bab Alat Indera sulit dipahami dan kurang menarik, karena banyak materi yang harus dipahami oleh siswa berupa penjelasan proses-proses yang terjadi pada alat indera, seperti contoh proses terbentuknya bayangan pada mata, proses terjadinya rangsangan pada indera peraba, dan

lain sebagainya. Yang mana proses-proses tersebut tidak dapat dilihat secara langsung. Hal serupa pula disampaikan oleh guru mata pelajaran Biologi, menurut beliau siswa sering lupa jika guru mereview materi sebelumnya karena selama ini siswa kesulitan memahami materi tersebut karena dalam proses pembelajaran yang selama ini dilakukan, penjelasan mengenai proses-proses yang terjadi pada alat indera tersebut hanya dijelaskan secara lisan dan menggunakan papan tulis, serta buku paket yang dikemas dalam *power point* dan materi penunjang seperti buku BSE sebagai sumber belajar, sedangkan dalam buku BSE sendiri tidak banyak ilustrasi gambar dan kajian materi, sehingga pembelajaran yang terjadi didalam kelas bersifat konvensional yaitu *textbook oriented* dan *teacher centered*

2. Pengumpulan Data

Setelah melakukan tahap-tahap potensi dan masalah melalui observasi secara langsung maupun dokumentasi maka tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data dengan cara memperbanyak studi pustaka mulai dari tujuan pembelajaran antara lain :

- a) Siswa dapat Mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian-bagian mata pada manusia.
- b) Siswa dapat Menjelaskan mekanisme/proses melihat pada manusia.
- c) Siswa dapat Menyebutkan macam gangguan/kelainan yang terjadi pada mata.
- d) Siswa dapat Mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian-bagian telinga pada manusia.
- e) Siswa dapat Menjelaskan mekanisme/proses mendengar pada manusia.
- f) Siswa dapat Menyebutkan macam gangguan/kelainan yang terjadi pada telinga.
- g) Siswa dapat Mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian-bagian kulit pada manusia.
- h) Siswa dapat menjelaskan macam-macam saraf peraba.
- i) Siswa dapat Menjelaskan mekanisme/proses meraba pada kulit manusia.
- j) Siswa dapat Mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian-bagian lidah pada manusia .
- k) Siswa dapat Menjelaskan mekanisme/proses mengecap pada manusia.
- l) Siswa dapat Mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian-bagian hidung pada manusia.
- m) Siswa dapat Menjelaskan mekanisme/proses membaui pada manusia.

Buku atau materi pelajaran agar diperoleh informasi yang valid untuk menunjang dalam proses penelitian.

A. Pelaksanaan Pengembangan

3. Desain Produk

Pada tahap desain produk media CAI (*Computer Assisted Instruction*) menggunakan 3 desain yaitu desain produk materi, desain produk media CAI (*Computer Assisted Instruction*), dan desain CD CAI (*Computer Assisted Instruction*) beserta bahan penyertanya.

a. Desain produk materi

Pada tahap ini kegiatan pengumpulan informasi atau materi dari berbagai sumber baik dari guru mata pelajaran biologi, buku paket dan internet. Konsultasi kepada guru mata pelajaran dilakukan pada tahapan ini terkait materi yang akan dikembangkan dalam media CAI (*Computer Assisted Instruction*). Adapun keterangan materi ini disertakan pada bahan penyerta.

b. Desain produk media CAI (*Computer Assisted Instruction*)

Tahap awal pada proses ini adalah :

1) Desain *Flowchart*

Tahap ini yaitu kegiatan yang bertujuan untuk menjelaskan cara kerja media CAI yang akan dikembangkan secara prosedural, sehingga memudahkan pemahaman pengguna terhadap media tersebut.

2) Membuat Format *Storyboard*

Bentuk naskah *storyboard* yang digunakan dalam mengembangkan naskah media CAI (*Computer Assisted Instruction*) ini dapat digambarkan sebagai berikut.

3) Pengembangan Media CAI (*Computer Assisted Instruction*)

Langkah selanjutnya, setelah membuat *storyboard*, pengembang masuk pada langkah mengkonkritkan *storyboard* menjadi media CAI (*Computer Assisted Instruction*) menggunakan Adobe flash CS4.

Desain produk CD CAI (*Computer Assisted Instruction*) dan bahan penyertanya. Pada tahap ini pengembang membuat desain cover CD media yang diolah menggunakan software adobe photoshop CS3 dan Corel Draw X4. Bahan penyerta

merupakan buku panduan berisi identifikasi program, prosedur penggunaan, petunjuk, perawatan media, silabus dan RPP untuk guru dan siswa.

B. Analisis Data

1. Validasi desain

Validasi desain adalah proses untuk menilai rancangan produk agar dapat diketahui kelemahan dan kekuatan produk media CAI (*Computer Assisted Instruction*).

a. Validasi desain ahli materi 1

Validasi desain ahli materi 1 yang dilakukan pada tanggal 9 Juni 2014 sebagai berikut:

Nama : Dra. Isnawati, M.Si.

Lembaga : Universitas Negeri Surabaya

Jabatan : Dosen Biologi

Berdasarkan Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan diperoleh presentase nilai 81,8%, presentase ini menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) pada mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia tepatnya pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan menurut Arikunto dalam buku evaluasi media Arthana (2005:80) termasuk kategori **Baik Sekali**.

b. Validasi desain ahli materi II

Validasi desain ahli materi II yang dilakukan pada tanggal 7 Juni 2014 sebagai berikut:

Nama : Rufi'ah, S.Pd.

Lembaga : SMA Negeri 1 Mantup

Jabatan : Guru Biologi

Berdasarkan Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan diperoleh presentase nilai 90,9%, presentase ini menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) pada mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia tepatnya pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan menurut Arikunto dalam buku evaluasi media Arthana (2005:80) termasuk kategori **Baik Sekali**.

c. Validasi desain ahli media I

Validasi desain ahli media I yang dilakukan pada tanggal 3 Juni 2014 sebagai berikut:

Nama : Andri Kurniawan, S.Pd.

Lembaga : Universitas PGRI Adi Buana

Jabatan : Kepala Laboratorium Produksi Media Pascasarjana Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Berdasarkan Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan diperoleh presentase nilai 100%, presentase ini menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) pada mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia tepatnya pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan menurut Arikunto dalam buku evaluasi media Arthana (2005:80) termasuk kategori **Baik Sekali**.

d. Validasi desain ahli media II

Validasi desain ahli media II yang dilakukan pada tanggal 11 Juni 2014 sebagai berikut:

Nama : Chornia Putrantasa, M.Pd

Lembaga : BPMTSP Sidoarjo

Jabatan : Pengembang Teknologi Pembelajaran Muda (PTP Muda)

Berdasarkan Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan diperoleh presentase nilai 86,7%, presentase ini menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) pada mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia tepatnya pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan menurut Arikunto dalam buku evaluasi media Arthana (2005:80) termasuk kategori **Baik Sekali**.

2. Uji Instrumen

a) Validitas Butir Soal

Hasil Validitas dari 38 responden dan 25 item soal diperoleh soal valid sejumlah 13 soal yang digunakan untuk soal pre-test dan post-test. Sesuai kriteria, nilai ini sudah lebih besar dari r_{tabel} 0,320, maka hasil data tes memiliki tingkat reliabilitas yang baik, atau dengan kata lain data hasil tes dapat dipercaya

b) Uji reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan tingkat kesesuaian jawaban yang didapatkan melalui penyebaran tes kepada siswa yang memiliki karakteristik

yang sama. 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 $N = 38$ dengan taraf nyata $5\% = 0,320$ dan taraf nyata $0,659$. Karena harga r 11 hitung lebih besar dari r 11 tabel, maka seluruh item soal yang digunakan sebagai perangkat tes tersebut dapat dinyatakan **Reliabel** sehingga instrument tes layak digunakan sebagai alat ukur penelitian.

3. Revisi Desain

Tahap selanjutnya revisi desain. Setelah dilakukan *review* kepada ahli materi dan ahli media dapat diketahui kelemahannya. Untuk kelemahan-kelemahan tersebut selanjutnya akan di kurangi dengan dilakukan revisi dan memperbaiki produk.

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif maka setiap instrumen penilaian media CAI (*Computer Assisted Instruction*) menunjukkan hasil yang baik. Hasil rata-rata setiap variabel menunjukkan bahwa nilai minimal termasuk kategori baik. Dalam pengembangan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) dilakukan revisi produk untuk menyempurnaan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) berdasarkan analisis dan kualitatif dari subyek penelitian.

a. Revisi Desain Ahli Materi

- 1) Sesuaikan soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
- 2) Sesuaikan soal evaluasi dengan indikator pembelajaran.

b. Revisi Desain Ahli Media

- 1) Perbaiki warna pada opening
- 2) Perbaiki pada pengemasan materi
- 3) Perlu ditambah animasi bukan hanya gambar diam
- 4) Perlu ditambahkan tombol Pause.

4. Uji Coba Produk

a. Uji Coba Perorangan Siswa

Uji coba perorangan dilakukan kepada sasaran atau pengguna media CAI (*Computer Assisted Instruction*). Pengambilan *sample* dalam uji coba satu-satu diambil dari siswa yang berjumlah tiga orang siswa kelas XI IA 1 SMA Negeri 1 Grati Pasuruan, masing-masing diambil dari tingkat nilai paling tinggi dan rendah. Ini dimaksudkan untuk mewakili keseluruhan siswa. Baik siswa yang pandai maupun kurang pandai.

Berdasarkan hasil rata-rata didapatkan nilai presentase yaitu $89,7\%$, presentase ini menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI IA 1 di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan menurut Arikunto dalam buku evaluasi media Arthana (2005:80) termasuk kategori **Baik Sekali**.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah melakukan revisi dari uji coba perorangan, selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil. tahap uji coba kelompok kecil dilakukan dengan 10 orang siswa kelas XI IA 1 SMA Negeri 1 Grati Pasuruan.

Berdasarkan hasil rata-rata didapatkan nilai presentase yaitu $85,3\%$, presentase ini menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI IA 1 di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan menurut Arikunto dalam buku evaluasi media Arthana (2005:80) termasuk kategori **Baik Sekali**.

5. Revisi Pada Uji Coba Perorangan dan Kelompok Kecil

Setelah melakukan uji coba perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar, hasil analisis rata-rata setiap variabel menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera tidak perlu dilakukan revisi, sehingga media ini sudah menjadi hasil akhir atau final project pengembangan media CAI (*Computer Assisted Instruction*).

6. Uji Coba Pemakaian

Selanjutnya adalah melaksanakan uji coba kelompok besar, uji coba yang terakhir adalah uji coba kelompok besar, yaitu sebagai user media atau pengguna media. Pengguna media ini adalah populasi kelas XI IA 1 SMA Negeri 1 Grati Pasuruan. Populasi ini beranggotakan 23 responden yang mengisi angket setelah menggunakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*). Berdasarkan hasil rata-rata didapatkan nilai presentase yaitu 91,3%, presentase ini menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) mata pelajaran Biologi Materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan menurut Arikunto dalam buku evaluasi media Arthana (2005:80) termasuk kategori **Baik Sekali**.

C. Analisis Data Hasil Tes

1. Perhitungan hasil tes

Analisis data tes bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media CAI (*computer Assisted Instruction*) mata pelajaran Biologi Materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera dalam proses belajar mengajar. Pola penelitian menggunakan 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol kelas XI IA 2 yang pembelajarannya menggunakan metode *Think Pair Share*, dan kelompok eksperimen kelas XI IA 1 yang pembelajarannya menggunakan media CAI. Setelah selesai dilaksanakan uji coba eksperimen, maka hasil kedua kelompok diolah dengan membandingkan kedua mean. Desain uji coba *Pre-test Post-test* ini menggunakan *True Experimental Design* bentuk *Pre-test Post-test Control Group Design*.

Berdasarkan perhitungan hasil pre-test dan posttest pada kelompok kontrol (kelas XI IA 2) dan kelompok eksperimen (kelas XI IA 1) diperoleh t hitung dengan harga $t_0 = 3,48$, sedangkan $d.b = 70$ dengan taraf signifikansi harga kritik pada $ts_{0,05} = 1,66$ dan pada $ts_{0,01} = 2,38$.

$$1,66 < 2,38 < 3,48$$

Jadi dapat disimpulkan berdasarkan hasil uji coba tersebut ditemukan bahwa harga t_0 lebih besar dari harga pada $ts_{0,05}$ dan $ts_{0,01}$, yaitu $1,66 < 2,38 < 3,48$. Maka

ini menunjukkan bahwa penggunaan CAI pada kelompok eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera kelas XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan.

2. Revisi Uji Coba Pemakaian

Setelah melakukan uji coba pemakaian, hasil analisis menunjukkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera tidak perlu dilakukan revisi, sehingga media ini sudah menjadi hasil akhir atau final project pengembangan media CAI (*Computer Assisted Instruction*).

3. Produksi Massal

Setelah media CAI (*Computer Assisted Instruction*) tersebut melakukan beberapa kali uji coba dan revisi, dan mendapatkan hasil bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) tersebut dinyatakan layak dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, maka produksi massal terhadap media CAI (*Computer Assisted Instruction*) dapat dilakukan untuk Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera kelas XI SMA Negeri 1 Grati Pasuruan.

5. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Setelah melalui tahapan pengembangan menggunakan model pengembangan R&D (*Research & Development*) dari Sugiyono, mulai dari persiapan pengembangan, pelaksanaan pengembangan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) hingga evaluasi atau uji coba media CAI (*Computer Assisted Instruction*), maka pengembangan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) pada mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan, dapat menarik kesimpulan pada data yang diperoleh sebagai berikut :

1. Media CAI (*Computer Assisted Instruction*) mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera telah dilakukan penilaian kelayakan media kepada ahli materi I dan II termasuk dalam kategori baik sekali. Ahli media I dan II juga

termasuk dalam kategori baik sekali. Pada uji coba perseorangan diperoleh nilai kategori baik sekali. Uji coba kelompok kecil dalam kategori baik sekali. Uji coba Kelompok besar dengan nilai kategori baik sekali. Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instruction*) ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia tepatnya pada Sub Bab Alat Indera pada kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan.

2. Berdasarkan analisis data, pembelajaran dengan menggunakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*), terbukti secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai post test siswa kelompok eksperimen (menggunakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*)) yang lebih baik daripada kelompok kontrol (tanpa menggunakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*)).

B. Saran

Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian lapangan yang hasil penelitian ini adalah suatu media pembelajaran dalam kelompok media komputer pembelajaran yang menghasilkan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera yang dikhususkan untuk siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan. Oleh karena itu peneliti memberikan saran berkaitan dengan media CAI yang dihasilkan.

1. Saran Pemanfaatan

Dalam pemanfaatan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang telah dikembangkan, diharapkan memperhatikan beberapa hal penting, diantaranya yaitu:

- a. Produk yang dikembangkan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran mata pelajaran Biologi materi Pokok System Koordinasi Manusia pada Sub Bab Alat Indera.
- b. Sistem komputer terinstal *Flash Player*. Resolusi minimal 800x600.

- c. Komputer yang digunakan hendaknya dilengkapi dengan *speaker* atau *headphone*, sehingga audio pada media CAI (*Computer Assisted Instruction*) dapat dimanfaatkan dengan optimal.
- d. Siswa dapat meng-copy media CAI (*Computer Assisted Instruction*) mata pelajaran Biologi yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk belajar mandiri.

2. Saran Diseminasi Produk (Penyebaran)

Pengembangan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) ini hanya untuk siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Grati Pasuruan. 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.

3. Saran Pengembangan Lebih Lanjut

Beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, diantaranya yaitu :

- a. Perlu dikembangkan lagi pada mata pelajaran lain dan materi pokok yang lainnya, sehingga media pembelajaran lebih bervariasi.
- b. Lebih memperhatikan kualitas media CAI (*Computer Assisted Instruction*) dan lebih interaktif, agar lebih menarik bagi sasaran serta lebih banyak berkonsultasi pada ahli media dan ahli materi untuk kesempurnaan.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT, 1997. *Definisi Teknologi Pendidikan*. Jakarta: CV Rajawali Citra.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi 1998. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT Rineka Cipta.

- Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Arthana, I Ketut & Dewi, Damajanti. 2005. *Evaluasi Media Pembelajaran*; Unesa.
- Borg, W.R dan M.D. Gall. 1983. *Educational Research: An Introduction (4th Edition)*. New York: Longman Inc.
- Borg, W.R dan M.D. Gall. 2007. *Educational Research: An Introduction (8th Edition)*. New York: Longman Inc.
- Djaali, Haji. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hergenhahn, B. R & Olson Matthew, H. 2009. *Theories Of Learning*. Jakarta : Kencan.
- Miarso, Yusufhadi. 2007. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran; sebuah pendekatan baru*. Jakarta: PT. Gaung Persada
- Munir. 2012 *Multimedia Konsep dan aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Nurfadilah Risqi *Pengembangan Media Computer Pembelajaran Jaringan Tumbuhan Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Di SMA Negeri 2 Tuban*.
- Personal web. 2013. *Sistem koordinasi pada manusia*. (<http://pelbio.blogspot.com/2013/01/sistem-koordinasi-pada-manusia.html>, di akses 14 mei 2013 jam 11.20am).
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Santrok, John W. 2007. *Remaja, Edisi kesebelas*. Jakarta : Erlangga.
- Seels, Barbara & Richey, Rita. 1994. *Instruksional Technology*. Wasington DC. AECT.
- Sudjana, Nana & Rivai, Ahmad. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R n D*. Bandung: Alfabeta.
- TIM BSNP. 2007. *Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yamin, H. Martinis, (2010). *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta, Penerbit Gaung Persada Press