

PENGEMBANGAN MEDIA CAI (COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION) MATERI TEORI KINETIK GAS UNTUK MATA PELAJARAN FISIKA KELAS XI DI SMAN 1 PRAMBON NGANJUK

Veronica Destiana Elysabeth, Dr. H. Bachtiar Syaiful Bachri, M.Pd

Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, email: veronicaelysabeth@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Berdasarkan RPP yang disusun, maka kondisi ideal yang seharusnya dapat dicapai siswa sesuai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan adalah (1) Siswa dapat memahami materi Teori Kinetik Gas pada mata pelajaran Fisika yang disampaikan oleh guru (2) Siswa dapat menerapkan dengan baik konsep Teori Kinetik Gas dalam menyelesaikan persoalan mengenai persamaan gas ideal. Sedangkan kondisi riil yang ada adalah (1) Siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan mengenai persamaan gas dengan konsep Teori Kinetik Gas karena karakteristik materi yang sulit untuk dipahami dengan banyaknya hukum, rumus serta konsep abstrak didalamnya. (2) Guru dalam penyampaian materi di kelas hanya menggunakan cara konvensional saja sehingga siswa dianggap kurang memahami materi yang disampaikan secara maksimal. (3) Penyampaian materi memakan waktu lama karena guru hanya menggunakan buku paket dan papan tulis saja. Maka diperlukan pengembangan media CAI mata pelajaran fisika materi Teori Kinetik Gas.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengetahui kelayakan media CAI Fisika yang dikembangkan. (2) Mengetahui keefektifan media CAI Fisika dalam pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah ADDIE (*analyze, design, development, implementation, evaluation*). Metode pengumpulan data menggunakan wawancara untuk ahli dan angket untuk siswa pada uji coba produk untuk mengetahui kelayakan media serta menggunakan pre test dan post test untuk mengetahui keefektifan media yang dihitung menggunakan rumus uji t. Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan melalui serangkaian proses validasi materi dan media serta uji coba pada siswa mendapatkan kategori kualifikasi sangat baik dengan melewati tahap revisi supaya media dinyatakan layak untuk dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Perhitungan menggunakan rumus uji t menghasilkan nilai t hitung $>$ t tabel ($14,21 > 2,039$) sehingga dapat dinyatakan bahwa media CAI Teori Kinetik Gas ini dapat dipergunakan dalam pembelajaran karena dinilai efektif untuk digunakan dalam mata pelajaran fisika materi Teori Kinetik Gas di SMAN 1 Prambon Nganjuk.

Kata kunci : Pengembangan, CAI, Fisika

Abstract

Based on the RPP that has been arranged, the ideal condition that must be achieved by students according to the learning objectives that have been determined are (1) Students can understand the material of the kinetic theory of gas on physics subjects delivered by the teacher (2) Students can apply the concept of Kinetic Gas Theory well in solving problems regarding ideal gas equations. While the real conditions are (1) Students cannot solve the problem of gas equations with the concept of the Kinetic Gas Theory because the characteristics of the material are difficult to understand with the many laws, formulas and abstract concepts in it. (2) Teachers only use conventional methods in delivering materials so that students are considered less understand with the material delivered maximally. (3) The material delivery takes a long time because the teacher only uses textbooks and blackboards. So that the development of CAI media in physic subject especially Kinetic Gases theory is needed.

The purposes of this study are (1) To determine the feasibility of CAI Physics media which is developed and (2) To know the effectiveness of CAI Physics media in learning. The development model used in this study is ADDIE (*Analyse, Design, Development, Implementation, Evaluation*) The data

collection method uses interviews for experts and questionnaires for students in product trials to determine the feasibility of the media and also uses the pre-test and post-test to determine the effectiveness of the media calculated using t test formula. Based on the results of the analysis obtained through a series of material and media validation processes and trials on students, it gets a very good qualification category by passing the revision stage so that the media is declared feasible to be used in learning activities. The calculations using the t-test formula produce $t_{count} > t_{table}$ ($14.21 > 2,039$) so that it can be stated that the CAI media of Gas Kinetic Theory can be used in learning because it is considered effective to improve student learning outcomes in physics subjects especially Kinetic Gas Theory at SMAN 1 Prambon, Nganjuk.

Keywords : Development, CAI, Physics

PENDAHULUAN

1. Permasalahan Penelitian

Siswa sebagai peserta dalam suatu pembelajaran cenderung hanya mau belajar apabila ada stimulus yang merangsang, untuk itu dalam suatu pembelajaran perlu adanya stimulus yang merangsang siswa dengan menggunakan media yang menarik perhatian siswa agar mau belajar. Menurut Kemp dan Dayton (1985) dalam Sanjaya, (2008:210), media memiliki kontribusi yang sangat penting terhadap proses pembelajaran.

Menurut Kemp dan Dayton (1985) dalam Sanjaya, (2008:210), media memiliki kontribusi yang sangat penting terhadap proses pembelajaran. Diantaranya menurut dua ahli tersebut adalah sebagai berikut : 1) penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar. 2) pembelajaran dapat menarik. 3) pembelajaran lebih interaktif. 4) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek. 5) kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan. 6) proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan. 7) sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan. 8) peran guru berubah ke arah yang positif, artinya yang mana guru tidak menempatkan diri sebagai satu-satunya sumber belajar. *A medium (plural, media) is a channel of communication. Derived from the Latin word meaning "between" the term refers to anything that carrier information between a source and receiver* (Heinich, 2002:9), dapat diartikan bahwa media adalah saluran komunikasi yang berasal dari kata latin "antara", istilah tersebut merujuk pada sesuatu yang membawa informasi antara sumber dan penerima. Media Pembelajaran menurut (Andi Kristanto : 2011) sendiri adalah segala sesuatu yang dapat membawa pesan untuk pencapaian tujuan pembelajaran

Sejalan dengan proses pembelajaran maka dirasa dalam proses pembelajaran perlu adanya sebuah inovasi dalam mengajar yang tentunya dapat menarik siswa, efisien dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran yang berguna dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu dibantu dengan adanya penggunaan media. Sehingga peran media sebagai perangkat pendukung dalam pembelajaran dapat digunakan guru untuk mempermudah penyampaian materi kepada siswa yang mana dalam hal ini penggunaan media dapat disesuaikan dengan materi dan tentunya dengan pemilihan media yang tepat.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMAN 1 Prambon Nganjuk didapatlah data hasil awal sebagai berikut : 1) Siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan mengenai persamaan gas dengan konsep Teori Kinetik Gas yang berdampak pada hasil ulangan harian siswa kelas XI tahun 2017/2018 yang belum mencapai Ketuntasan Belajar Minimum (KBM) yang dibawah nilai 70 , 2) Guru dalam penyampaian materi di kelas hanya menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan bersumber pada buku pegangan saja, sedangkan pada materi Teori Kinetik Gas membutuhkan banyak ilustrasi dan penjelasan yang detail serta konkrit yang dibutuhkan siswa untuk memahami materi Teori Kinetik Gas ini, 3) Media yang digunakan guru hanya buku paket dan papan tulis saja sehingga waktu penyampaian materi memakan waktu lama, 4) Kurangnya pemahaman siswa mengenai materi Teori Kinetik Gas ini dikarenakan penyampaian materi yang dinilai tidak menarik dan cenderung membosankan.

2. Wawasan dan Rencana Pemecahan Masalah

Dari permasalahan tersebut maka pengembang memberikan solusi dibutuhkan pengembangan media untuk pemecahan masalah yang terjadi dan, untuk memperjelas penyampaian materi. Media yang dibutuhkan adalah media yang mampu menjelaskan konsep-konsep yang abstrak menjadi konkrit sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas terhadap isi materi maupun proses-proses yang terjadi pada gas secara detail sehingga memberikan pemahaman siswa. Dalam hal ini tentunya didasarkan pada karakteristik media, materi dan siswa. Menurut Priansa (2017:137) kriteria pemilihan media yang perlu dipertimbangkan meliputi dari segi (1) Kemudahan mengakses dan menggunakannya, (2) Biaya, (3) Fasilitas yang tersedia, (3) Media interaktif, (4) Kesesuaian dengan tujuan dan tentunya sesuai dengan (5) Keadaan siswa itu sendiri. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika bahwasanya Siswa kelas XI di SMAN 1 Prambon ini memiliki karakteristik khusus yang mana berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Sriasih selaku guru mata pelajaran Fisika siswa kelas XI ini siswa kurang menyukai materi yang bersifat konseptual atau teoritik, siswa kurang dapat menggambarkan apa yang disampaikan oleh guru saat guru memberikan ulasan penjelasan materi dengan pengucapan dan penulisan/verbalistik sehingga dalam hal ini materi perlu dikonkritkan dengan penggunaan media yang dinilai cocok dan mampu untuk mengatasi permasalahan tersebut. Selain itu dilihat dari karakter siswa itu sendiri cenderung auditif dan visualitatif dimana siswa dalam hal ini lebih menyukai materi yang disajikan secara menarik dan interaktif dengan menggunakan media yang memiliki unsur audio, visual ataupun audiovisual

Untuk karakteristik mata pelajaran Fisika adalah adanya kerjasama antara eksperimen dan teori. Teori dalam fisika tak lain adalah permodelan ilmiah terhadap berbagai dasar dan kebenarannya harus diuji dengan eksperimen. Ciri fisika ini dikenal sebagai metode ilmiah. (Depdiknas, 2006 : 5). Mata Pelajaran Fisika merupakan mata pelajaran yang membutuhkan pembuktian logis dalam penyelesaiannya ini dikarenakan memerlukan penalaran yang tinggi karena terdapat banyak konsep-konsep fisika yang

didalamnya banyak rumus-rumus mengenai penjabaran konsep tersebut.

Dari beberapa penjabaran mengenai faktor karakteristik baik itu media, siswa ataupun materi maka media yang sesuai adalah media CAI CAI (*Computer Assisted Instruction*) karena dinilai cocok digunakan pada materi Teori Kinetik Gas karena pada materi ini menitikberatkan proses-proses yang terjadi pada gas ideal. Pengembangan Media CAI (*Computer Assisted Instruction*) dipilih karena didalamnya menggunakan unsur - unsur yang meliputi , teks, gambar (grafis), dan audio yang dijelaskan secara detail dan menarik, yang dirasa dapat memberikan motivasi belajar siswa karena belajar tidak hanya sebatas menghafal dan melihat namun belajar dapat melibatkan semua indera. CAI (*Computer Assisted Instruction*) ialah penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan-latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa (Anderson, 1987:199).

3. Rumusan Tujuan Penelitian

Rumusan Tujuan Penelitian Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka diperlukan pengembangan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) pada mata pelajaran Fisika materi Teori Kinetik Gas kelas XI di SMAN 1 Prambon, Nganjuk yang sesuai dengan kebutuhan.

4. Kajian Teoritik

Menurut Gagne dalam Karti Soeharto (2003:98) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Dalam kaitannya dengan proses pengajaran, media dapat memotivasi siswa dengan mengarahkan perhatiannya, mempertahankan perhatian dan menciptakan respon emosional (Julianto, 2011:44). Mustaji, (2016) menyatakan bahwa media mempunyai banyak peran dalam suatu pembelajaran. Dalam hal ini pembelajaran dapat berpusat pada guru (*instructor-directed instruction*) atau berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Pembelajaran yang berpusat pada siswa, media dapat berperan sebagai media yang dapat mengajar sendiri dengan tanpa atau sedikit bantuan guru (*self instructional media*)

Musfiqon (2012:118-121) kriteria pemilihan media yang perlu diperhatikan diantaranya :

1. Kesesuaian dengan tujuan
Dalam pemilihan media , media dipilih berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dengan adanya media dalam pembelajaran, harus mendukung tercapainya tujuan pembelajran agar lebih efektif dan efisien.
- b. Ketepatangunaan
Media pembelajaran yang dimaksud dengan tepat guna yaitu pemilihan media telah didasarkan pada kegunaanya. Dalam memilih media dapat diperhatikan karakteristik materi, karakteristik siswa serta sarana dan prasarana yang ada di sekolah sudah sesuai media atau belum.
- c. Keadaan siswa
Kriteria pemilihan media yang baik adalah disesuaikan dengan keadaan siswa, baik keadaan psikologis, filosofis maupun sosiologis siswa. Media sesuai dengan keadaan siswa akan sangat membantu siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari.
- d. Ketersediaan
Walaupun suatu media dinilai sangat tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran, namun media tersebut tidak dapat digunakan jika media tidak tersedia.
- e. Keterampilan teknis
Aspek keterampilan guru harus diperhatikan dalam pemilihan media. Banyak guru yang memilih media sederhana karena tidak dapat mengoperasikan media yang canggih. Oleh sebab itu, penggunaan media pembelajaran perlu disesuaikan dengan keterampilan guru dalam menggunakan media tersebut.

Media CAI (*Computer Assisted Instruction*) Menurut Mustaji (2013:11) pada dasarnya memiliki kelebihan dan kekurangan didalamnya yakni :

- a. Kelebihan media CAI
 1. Menghemat waktu
 2. Kendali belajar pada siswa
 3. Dapat memberikan umpan balik dan penguatan secara otomatis
 4. Bisa untuk belajar secara individual/ mandiri

5. Dapat menyesuaikan dengan kecepatan, kesempatan dan kebutuhan siswa
6. Mempunyai daya tarik visual, audio, maupun audiovisual terutama pada komputer multimedia.
7. Dapat mengelola dan mencatat informasi secara teratur
8. Dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda-beda
9. Konsisten

b. Kekurangan Media CAI

1. Biaya mahal
2. Kompatibilitas kurang
3. Kurang membantu terjadinya interaksi sosial
4. Kurangnya perangkat lunak yang tersedia di pasaran
5. Pemeliharaan mahal dan perlu keahlian
6. Ketergantungan pada pasokan listrik
7. Perlu keahlian untuk pembuatannya

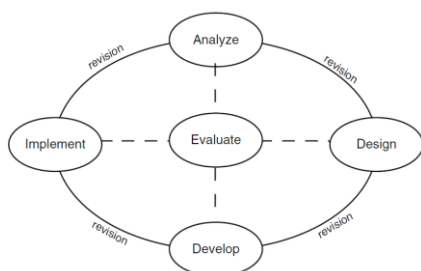
Menurut Daryanto (2016:72), format sajian multimedia pembelajaran dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok sebagai berikut :

1. Tutorial
Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik.
2. Drill dan Practice
Format ini dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga mempunyai kemahiran di dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan terhadap suatu konsep. Program ini juga menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak.
3. Simulasi
Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti pesawat yang jatuh.

4. Percobaan atau eksperimen
Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, biologi atau kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk.
5. Permainan
Tentu saja bentuk permainan yang disajikan disini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.
Format penyajian media harus didasarkan pada keadaan yang sebenarnya atau nyata yang meliputi karakteristik sekolah, karakteristik siswa, karakteristik mata pelajaran dan materi. Dalam hal ini format media CAI yang sesuai untuk mata pelajaran Fisika materi Teori Kinetik Gas adalah dengan menggunakan format drill and practice, karena pada model ini bertujuan memberikan pengalaman yang kongkret melalui penyediaan latihan soal yang diberikan pada program terkait dengan materi yang mampu diaplikasikan siswa terhadap pemberian konsep materi yang diberikan sebelumnya. Selain itu program ini dilengkapi dengan umpan balik yang dapat memperkuat siswa mengenai jawaban yang benar ataupun memperbaiki jawaban yang salah ketika proses pembelajaran.

METODE

Dalam penelitian " Pengembangan Media CAI (Computer Assisted Instructional) Materi Teori Kinetik Gas untuk Mata Pelajaran Fisika" ini, model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Pengembangan media CAI ini diperlukan tahapan perencanaan dan persiapan yang mendalam. Tahapan model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE (Branch, 2009)

Tahapan dalam model pengembangan ADDIE ini terdapat lima tahapan yaitu:

1. Analysis (Analisis)
2. Design (Desain/ Perencanaan)
3. Development (Pengembangan)
4. Implementation (Implementasi)
5. Evaluation (Evaluasi)

Sasaran Penelitian

- a. Ahli RPP yaitu dosen Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan UNESA sebagai ahli pembelajaran yang mana dapat mengarahkan peneliti dalam menentukan metode pembelajaran dan ketepatan pembelajaran berdasarkan dari strategi dan model yang dipilih dan digunakan peneliti dengan mempertimbangkan dalam hal media sebagai alat bantu untuk guru.
- b. Ahli Materi yaitu untuk ahli materi satu adalah dosen pendidikan fisika UNESA dan ahli materi dua yaitu guru fisika di SMAN 1 Prambon. Ahli materi ini dipergunakan untuk mengetahui dari segi kebenaran dan keabsahan materi yang harus sesuai dengan kebutuhan belajar dengan RPP yang dijadikan sebagai pedomannya
- c. Ahli Media
Setelah melakukan validasi materi yang bertujuan untuk menguji kesesuaian materi yang akan dikemas dalam bentuk media CAI. Selanjutnya adalah melakukan validasi media untuk melihat dari segi kelayakan dan kualitas dari segi kualitas tekniknya dari media CAI yang dikembangkan. Untuk validasi media adalah dengan satu orang dosen jurusan Teknologi Pendidikan UNESA.
- d. Siswa kelas XI IPA 2 SMAN 1 Prambon Nganjuk berjumlah 32 siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang pengembang lakukan dalam mengembangkan media pembelajaran CAI pada mata pelajaran Fisika kelas XI di SMAN 1 Prambon adalah sebagai berikut :

1. Metode Angket (kuisisioner)
Menurut Sugiyono (2015:199) kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan

jawaban. Angket digunakan oleh peneliti dalam penelitian untuk mengetahui kelayakan media CAI.

2. Metode wawancara

Sugiyono (2015:194) menyatakan bahwa wawancara merupakan teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan terhadap hal yang akan diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya lebih sedikit. Pada penelitian yang dilakukan metode wawancara yang digunakan peneliti berguna untuk mengetahui saran atau masukan terhadap media yang akan diproduksi atau dikembangkan yang didapat dari ahli materi dan ahli media

3. Metode tes

Menurut Arikunto (2014:193) menyatakan bahwa tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain, yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh seorang individu atau kelompok. Pada tes ini ditujukan kepada siswa dengan menerapkan one grub *pretest* dan *posttest* dengan memberikan materi dengan menggunakan media baik sebelum atau sesudah baik diterapkan pada kelas kontrol maupun eksperimen sehingga akan dapat diketahui perbedaan sebelum dan sesudah menggunakan media. Berikut pola dari desain penelitian :

E (eksp)	0 ₁ x 0 ₂
K (kontr)	0 ₃ - 0 ₄

Teknik Analisis Data

Data yang didapat dari ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran dan siswa dikumpulkan untuk digunakan dalam menentukan tingkat kelayakan sebuah media CAI yang dikembangkan yang berupa angket untuk diolah agar dapat mengetahui sesuai tidaknya dengan tujuan pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa berisi setuju dan tidak setuju yang dianalisis. Dalam analisis data akan menggunakan dua analisis yakni :

a. Analisis isi

Pada analisis isi ini datanya berupa data kualitatif yang berisi masukan, tanggapan dan saran perbaikan yang digunakan sebagai bahan revisi media CAI.

b. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif data berupa data hasil akhir presentase yang dapat meyakinkan bahwa media komputer pembelajaran adalah media pembelajaran yang sesuai untuk digunakan pada pembelajaran yang bermedia. Penggunaan rumus presentase dipilih dan digunakan karena dari jawaban yang ada dalam pedoman observasi berupa YA dan TIDAK. Jika jawaban YA maka akan dberi skor 0 (arikunto, 2008:251). Sehingga teknik perhitungan yang digunakan yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2013)

Kriteria penilaian didasarkan pada rentang presentase seperti berikut :

- 80% - 100% = sangat baik
- 66% - 79% = baik
- 40% - 65% = kurang baik
- 0% - 39% = sangat tidak baik

(Arikunto, 2013)

Sedangkan analisis uji test untuk siswa menggunakan rumus Uji-T dengan rumus :

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

(Arikunto, 2013:349)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hasil dan pembahasan ini akan menjawab dari rumusan masalah yang ada yaitu mengetahui dari segi kelayakan media CAI materi Teori Kinetik Gas dan mengetahui dari segi keefektifan media yang mana dalam hal ini didasarkan pada hasil analisis yang didapat baik itu analisis wawancara ahli materi dan ahli media terkait dengan konten media beserta isisnya serta dari hasil analisis angket baik itu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Proses Pengembangan

Pada proses pengembangan ini model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE karena berorientasi pada produk yang dihasilkan dimana dalam hal ini ada tahap validasi dari ahli materi dan ahli media dan uji coba media dilakukan sebelum media diproduksi selain itu meskipun pada tahap ADDIE ini di tahap terakhirnya ada evaluasi namun disetiap langkah pada model ADDIE tersebut terdapat revisi, sehingga dalam hal ini mampu dalam hal meminimalisir tingkat kekurangan sebuah media yang akan diproduksi. Tahapan model ADDIE terdiri dari Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Penjabaran tahapan model pengembangan ADDIE yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Tahapan Analisis (*Analyze*)

Tahapan analisis merupakan tahapan awal dalam melakukan penelitian. Pada tahap ini pengembang melakukan observasi sebagai upaya dalam menentukan atau mengidentifikasi kesenjangan yang terjadi dalam proses pembelajaran dengan observasi ke sekolah dan wawancara terhadap guru mata pelajaran dengan membandingkan kondisi real dan ideal yang ada dilapangan

a. Kondisi real/ nyata

Kegiatan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Prambon Nganjuk dilakukan dengan melakukan pengumpulan informasi dan wawancara guru mata pelajaran fisika. Pada tahapan ini didapati beberapa kondisi nyata yang ditemukan dilapangan dimana pada materi Teori Kinetik Gas nilai hasil ulangan harian siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal disamping itu guru dalam penyampaian materi di kelas hanya menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan bersumber pada buku pegangan saja karena media yang digunakan guru hanya buku paket dan papan tulis saja sehingga waktu penyampaian materi memakan waktu lama sehingga siswa kurang memahami materi Teori Kinetik Gas ini karena penyampaian materinya dinilai tidak menarik dan cenderung membosankan.

b. Kondisi Ideal merupakan kondisi yang diharapkan yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada tujuan pembelajaran

yang mana siswa diharapkan dapat memahami materi Teori Kinetik Gas pada mata pelajaran Fisika yang disampaikan oleh guru, Siswa dapat menerapkan dengan baik konsep Teori Kinetik Gas dalam menyelesaikan persoalan mengenai persamaan gas ideal dengan baik dan siswa memiliki motivasi dan ketertarikan dalam kegiatan pembelajaran di kelas saat mengikuti pelajaran Fisika materi Teori Kinetik Gas. Sejalan dengan kondisi yang diharapkan diatas berbanding terbalik dengan kondisi real yang sudah diuraikan sebelumnya maka solusi yang diberikan yaitu dengan mengembangkan media CAI pada materi Teori Kinetik Gas yang diharapkan dapat mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi Teori Kinetik Gas ini dan diharapkan tujuan pembelajaran juga dapat tercapai sesuai dengan apa yang ditetapkan sebelumnya

2. Tahapan Rancangan (*Design*)

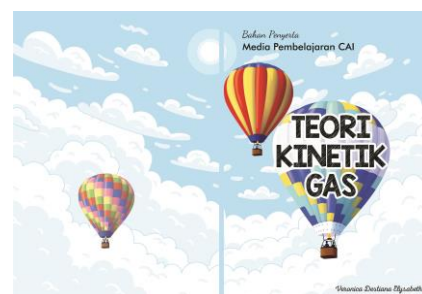
Pada tahap analisis sebelumnya, hasil analisisnya akan disusun dan dijadikan acuan oleh peneliti untuk merancang dan mengembangkan produk berupa media CAI. Di tahap ini melakukan inventarisasi atau penyusunan tugas dengan membuat daftar yang akan dilakukan saat mulai pra produksi media hingga pasca produksi.

3. Tahapan Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap lanjutan yang mana dalam hal ini peneliti mulai masuk dalam hal merealisasikan atau menspesifikasikan rancangan ke dalam bentuk produk media



Gambar 3.1
Tampilan Media CAI



Gambar 3.2

Cover Bahan Penyerta Media CAI Fisika

Pada tahap pengembangan selain mengembangkan produk media yaitu Media CAI materi Teori Kinetik Gas ini, didalam tahap pengembangan ini juga terdapat proses validasi baik itu validasi materi dan media untuk ahli materi dan ahli media juga medidalamnya melakukan uji validasi dan uji reliabilitas pada butir soal.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)
Pada tahap implementasi ini media yang dikembangkan telah melalui serangkaian revisi produk dan uji coba baik itu kepada ahli materi, ahli media maupun siswa, maka dalam hal ini media CAI ini telah siap untuk digunakan. Dalam diterapkannya media ini kepada sasaran maka dalam tahap pemanfaatan ini berguna untuk mengetahui tingkat efektifitasnya ketika digunakan dalam pembelajaran dimana hal yang perlu dilakukan pada tahap implementasi ini adalah menyiapkan dari sasaran pembuatan media ini yaitu guru dan siswa.
5. Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)
Model ADDIE terdapat tahap evaluasi baik dilakukan disetiap tahapannya ataupun dilakukan di akhir pada saat pengembangan media CAI. Hasil dari evaluasi tersebut berupa saran ataupun masukan dari hasil wawancara dan observasi. Dalam tahap evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat dari keefektifan media dalam pembelajaran yang diperoleh dari perhitungan terhadap data soal pretest dan posttest yang diberikan sebelumnya kepada siswa.

PEMBAHASAN

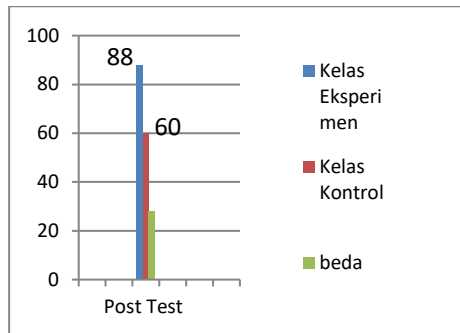
Penelitian pengembangan ini hasil akhirnya adalah menghasilkan produk media CAI yang tujuannya dapat meningkatkan kualitas dalam pembelajaran, yang mana dalam hal ini dapat dimanfaatkan khususnya untuk mengatasi permasalahan belajar pada mata pelajaran Fisika materi Teori Kinetik Gas kelas XI SMA Negeri 1 Prambon Nganjuk

1. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan oleh peneliti yang berguna untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu mengetahui kelayakan media Computer Assisted Instructional (CAI) mata pelajaran

Fisika materi Teori Kinetik Gas kelas XI di SMAN 1 Prambon, Nganjuk maka dilakukan analisis uji coba produk baik itu kepada ahli materi, ahli media dan siswa. Hasil dari analisis untuk kedua ahli materi mendapat presentase sebesar 96%, sedangkan untuk hasil analisis dari kedua ahli media mendapatkan presentase sebesar 92,85%. Selanjutnya, selain hasil dari analisis kedua ahli baik dari ahli materi ataupun ahli media, analisis data juga dapat diperoleh dari hasil uji coba produk media baik itu uji coba perseorangan, uji coba kelompok kecil maupun uji coba kelompok besar. Uji coba perseorangan dengan melibatkan tiga orang siswa diperoleh presentase sebesar 94,3%, sedangkan untuk uji coba kelompok kecil yang melibatkan 4 orang siswa mendapat presentase sebesar 93% dan untuk uji coba pada kelompok besar dengan 33 orang siswa mendapatkan presentase sebesar 98%. Sehingga berdasarkan dari beberapa analisis yang didapat melalui wawancara dan angket dapat disimpulkan bahwa hasil analisisnya termasuk kedalam kategori sangat baik dengan rentang 90% - 100% sehingga dalam hal ini media CAI materi Teori Kinetik Gas pada mata pelajaran fisika ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

2. Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu untuk mengetahui keefektifan media Computer Assisted Instructional (CAI) untuk mata pelajaran Fisika materi Teori Kinetik Gas kelas XI di SMAN 1 Prambon, Nganjuk peneliti melakukan perhitungan yang diawali dengan perhitungan uji normalitas sebagai syarat untuk melakukan uji t dimana nilai yang didapatkan berasal dari nilai pre test dan nilai post test yang dinyatakan normal. Kemudian langkah selanjutnya adalah dengan membandingkan hasil dari analisis hasil pre test dan post test yang memperoleh t hitung sebesar 14,21 yang selanjutnya akan dikorelasikan dengan t tabel yang didapat dengan perhitungan rumus $df = n - k = 32 - 1 = 31$ lalu dikonsultasikan pada t tabel yang bertaraf signifikansi 5 % didapatlah nilai t tabel sebesar 1,84. Selanjutnya hasil antara t tabel dan t hitung dilakukan perbandingan dan diperoleh perbandingannya yaitu besar dari t hitung > dari t tabel yaitu $14,21 > 2,039$ sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa media CAI materi Teori Kinetik Gas

mata pelajaran fisika ini dinilai efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan dapat membantu untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI di SMAN 1 Prambon Nganjuk. Hasil presentase perbandingan post test kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut :



Grafik 3.1

Perbedaan post test kelas eksperimen dan kelas kontrol

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uraian rumusan masalah dan pembahasan mengenai analisis hasil perhitungan pada bab IV dari pengembangan media CAI, maka peneliti dapat menguraikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dari pelaksanaan uji coba media CAI yang diberikan kepada ahli materi, ahli media dan kepada siswa melalui uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar maka didapatkan hasil yang tergolong kedalam kualifikasi sangat baik dengan melewati tahap revisi supaya media CAI ini dinyatakan layak untuk dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas.
2. Hasil dari pengembangan media CAI pada materi Teori Kinetik Gas ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa, ini dapat dibuktikan dari hasil analisis yang diperoleh melalui nilai pretest dan posttest siswa yang mengalami kenaikan secara signifikan setelah dilakukannya perlakuan menggunakan media CAI materi Teori Kinetik Gas dibandingkan sebelum menggunakan media CAI. Sebelum media CAI ini dinyatakan dapat mempengaruhi dalam meningkatkan hasil belajar siswa maka sebelumnya peneliti melakukan analisis uji t dengan taraf signifikansi 5 %. Dan didapatkan hasil dengan t

hitung $> t$ tabel ($14,21 > 2,039$) sehingga dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa media CAI materi Teori Kinetik Gas ini dapat dipergunakan dalam pembelajaran karena dinilai efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika materi Teori Kinetik Gas di SMAN 1 Prambon Nganjuk

Saran

Berdasarkan simpulan yang telah diuraikan diatas, maka saran yang dapat diberikan dari peneliti adalah sebagai berikut :

1. Saran Pemanfaatan

a. Bagi Guru

Saran pemanfaatan bagi guru yang akan memanfaatkan media CAI ini dalam pembelajaran perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Dalam pembelajaran diharapkan guru mampu menyampaikan materi pembelajaran sesuai dengan konsep materi yang sudah tertera dalam bahan penyerta media CAI
- 2) Dalam menerapkan media CAI dalam pembelajaran guru mampu menjadi pendamping dan fasilitator sehingga apabila siswa kesulitan untuk mengoperasikan media CAI guru dapat membantu siswa

b. Bagi siswa

Media CAI ini diharapkan menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan belajar siswa yang mana didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Hal-hal yang perlu untuk diperhatikan agar tercapainya tujuan pembelajaran yaitu sebagai berikut :

- 1) Siswa diharapkan dapat memahami informasi mengenai materi yang disajikan di dalam media CAI
- 2) Siswa diharapkan tetap memperhatikan penjelasan dari guru meskipun media CAI yang dibuat pada penggunaannya dikhususkan untuk pembelajaran mandiri namun dalam hal ini bukan berarti siswa tidak perlu memperhatikan dari penjelasan gurunya lagi.

- 3) Selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung diharapkan siswa dapat untuk bersikap fokus ketika menggunakan media CAI
- c. Saran Desiminasi (Penyebaran)
Media CAI ini dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan tentang permasalahan yang ada di lingkup kelas XI SMA Negeri 1 Prambon Nganjuk, bilamana media CAI ini digunakan atau dimanfaatkan oleh pihak sekolah dan siswa yang lain tidak menutup kemungkinan untuk dilakukan mengingat penyebarluasan media CAI ini juga begitu mudahnya, namun perlu juga untuk diperhatikan bahwa pada setiap sekolah mempunyai karakteristik dan permasalahan yang berbeda-beda.
- d. Saran Penelitian Lanjutan
Untuk peneliti selanjutnya bilamana ingin mengembangkan media CAI baik itu diterapkan di sekolah ataupun lembaga/ instansi perlu dibutuhkan identifikasi serta analisis yang mendalam terhadap lingkungan belajar siswa sehingga dari identifikasi tersebut dapat menghadirkan solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan yang telah ditemukan, Tidak hanya itu untuk penelitian lanjutan diharapkan dilakukannya penambahan materi serta sumber referensi yang lain dengan mencari sumber pustaka yang dinilai luas dan baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Cetakan ke-2 Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada
- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instrucctional Design : The ADDIE Approach*. New York : Springer
- Heinich, Robert dkk.2002. *Instructional Media and Technologies for Learning*. New Jersey: Merrill Prentice Hall
- Januszweaki, A. Dan Michael Molenda. 2008. *Educational Technology : A Definition With Commentary*. London & New York : Lawrence Erlbaum Associates Taylor & Francis Group 270 Madison Aveneue.
- Julianto. 2011. "Pengaruh Pemanfaatan Media Pengajaran (Alat Peraga) Dengan Model Pengajaran Langsung Terhadap Prestasi Siswa Pada Subpokok Bahasan Energi Bagi Siswa Kelas VII Semester 2 SMPN 2 Bangsal". *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol. 11 (2): hal 43.
- Kristanto. Andi. 2011. " Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Video/Tv Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya". *Jurnal Teknologi Pendidikan*.Vol.11(1): hal.12-22.
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya : Bintang.
- Kristanto, Andi. 2010. "Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Multimedia Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Sistem Tata Surya bagi Siswa Kelas 2 Semester I di SMAN 22 Surabaya". *Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya* 10 (2): 12- 25.
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Kristanto, Andi. 2017. "The Development of Instructional Materials E-learning based on Blended Learning". *International Education Studies Journal* 10 (7): 10- 17.
- Kristanto, Andi. 2018. "Developing Media Module Proposed to Editor in Editorial Division". *Journal of Physics: Conference Series* 947 (1): 1-7.
- Kristanto, Andi., 2011, Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Video/Tv Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol.11 No.1,

April 2011 (12-22), Universitas Negeri Surabaya.

Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakarya

Mustaji. 2013. *Media Pembelajaran*. Surabaya : Unesa University Press

Priansa, Doni Juni. 2016. *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran*. Bandung : CV Pustaka Setia

Seels, Barbara dan Rita C. Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran, definisi dan kawasannya*. Jakarta : Seri Pustaka Teknologi Pendidikan.

Smaldino, E. Sharon dkk.2011. *Instructional Technology & Media For Learning*. Jakarta: Prenada Media Group.



UNESA