PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI TENTANG PROSES SIRKULASI BAHAN PENDINGIN (*REFRIGERANT*) BAGI PESERTA DIDIK JURUSAN TEKNIK PENDINGIN DI UNIT PELAKSANA TEKNIS PELATIHAN KERJA JOMBANG

Nur Utami, Dr. H. Bachtiar Syaiful Bachri, M.Pd
Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, email: nurutami1@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) menghasilkan media video animasi tentang proses sirkulasi bahan pendingin (*refrigerant*) yang layak untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa dalam memahami proses sirkulasi bahan pendingin (*refrigerant*) dan (2) menghasilkan media video animasi tentang proses sirkulasi bahan pendingin (*refrigerant*) yang efektif untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa dalam memahami proses sirkulasi bahan pendingin (*refrigerant*).

Metode penelitian yang digunakan untuk pengembangan produk merujuk pada pandangan ADDIE. Prosedur pengembangan media pembelajaran dilakukan melalui; (1) analisis (*analysis*) menganalisis pebelajar, menentukan materi ajar, menentukan standar kompetensi (*goal*) yang akan dicapai dan menentukan media yang akan digunakan. (2) Design (desain) antara lain: Merumuskan tujuan pembelajaran, menyusun tes, menentukan strategi pembelajaran media yang tepat. (3) Development (pengembangan) identifikasi program, merancang materi, pembuatan *storyboard*. Kemudian media divalidasi oleh ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran (4) Implentation (implementasi) tahap uji coba perorangan dilakukan pada peserta didik jurusan Teknik Pendingin berjumlah 3 siswa dan kelompok kecil dilakukan pada 8siswa. Tahap uji coba kelompok besar dilakukan pada 16 siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video animasi tentang proses sirkulasi bahan pendingin (*refrigerant*) bagi peserta didik jurusan Teknik Pendingin layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan penilaian ahli materi diperoleh presentase 85,20%, termasuk kategori sangat layak, penilaian ahli desain pembelajaran diperoleh presentase 55,71% termasuk kategori layak, penilaian ahli media diperoleh presentase 82,86% termasuk kategori sangat layak. Hasil uji coba lapangan pendahuluan dan lapangan utama diperoleh presentase 91% termasuk kategori sangat layak. Hasil uji coba lapangan pendahuluan rata−rata *pre−test* = 73 dan*post−test* = 91, hasil uji coba lapangan utama rata−rata *pre−test* = 55,5dan*post−test* = 84,5. Hasil uji coba lapangan operasional dengan menggunakan perhitungan *Wilcoxon Signed─Rank Test* diperoleh Zhitung = 3,702 <Ztabel = 46, maka Ha diterimadan Ho ditolak.

Kata kunci :media, video, animasi, proses sirkulasi bahan pendingin

Abstract

DEVELOPMENT OF VIDEO ANIMATION MEDIA ABOUT REFRIGERANT CIRCULATION PROCESSES FOR PARTICIPANTS IN COOLING ENGINEERING DEPARTMENT IN WORK TRAINING INSTITUTIONS JOMBANG

The purpose of this study is to: (1) produce animated video media about the proper circulation process of refrigerants to improve students' learning abilities in understanding the circulation process of refrigerants and (2) produce animated video media about the circulation process of cooling materials (refrigerant) that is effective for improving students' learning abilities in understanding the circulation process of refrigerants.

The research method used for product development refers to the ADDIE view. The procedure for developing learning media is carried out through; (1) analysis (analysis) analyzes students, determines teaching

materials, determines competency standards (goals) to be achieved; and determine the media to be used. (2) Design (design), among others: Formulate learning objectives, compile tests, determine the right media learning strategy. (3) Development (development) identification of programs, designing materials, making storyboards. Then the media was validated by material experts, media experts, learning design experts (4) Implentation (implementation) of the individual trial stage was carried out on cooling engineering majors totaling 3 students and small groups conducted on 8 students. The large group trial phase was carried out on 16 students. (5) Evaluation (Evaluation) The evaluation phase is carried out in two ways, namely formative evaluation and summative evaluation

The results showed that the animated video media about the process of circulating refrigerants for refrigerant engineering students was feasible and effective to use in learning. Based on the assessment of material experts obtained a percentage of 85.20%, including the category of very feasible, but there are several aspects that need to be improved as appropriate. assessment of learning design experts obtained a percentage of 55.71% including the feasible category, but there are several aspects that need to be improved as appropriate. media expert's assessment obtained a percentage of 82.86% including the very feasible category, but there are several aspects that need to be improved as appropriate. The results of the preliminary field trials and the main field obtained a percentage of 91% including the very feasible category. Preliminary field test results average − average pre − test = 73 and post − test = 91, the results of the main field trial average − average pre − test = 55.5 and post − test = 84.5. The results of the operational field trials using the Wilcoxon Signed─Rank Test calculation were obtained by Zhitung = 3.702 <Ztable = 46, then Ha was accepted and Ho was rejected.

Keywords: media, video, animation, circulation process of cooling materials

PENDAHULUAN

1. Permasalahan Penelitian

Lembaga pelatihan kerja adalah instansi pemerintah, badan hukum atau perorangan yang memenuhi persyaratan untuk menyelenggarakan pelatihan kerja. tujuan penyelenggaraan pelatihan kerja adalah Untuk mengembangkan keahlian sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan lebih efektif. Dan secara operasional, tujuan pokok pelatihan kerja adalah Untuk mengembangkan pengetahuan sehingga pekerjaan dapat diselesaikan secara rasional.

Menurut Newby dalam Kristanto (2011) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa pesan untuk pencapaian tujuan pembelajaran. According to Kristanto (2017:10) learning media is anything that can be used to channel the message, so it can stimulate theattention, interest, thoughts, and feelings of students in learning activities to achieve learning objectives. According to Kristanto (2018:1) learning media is anything that can be used to channel the message to achieve learning objectives. Menurut Kristanto (2016: 4) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakanuntuk menyalurkan pesan, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan mahasiswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. menurut Arif (2016), Animasi adalah suatu seni untuk memanipulasi gambar menjadi seolah-olah hidup dan bergerak, yang terdiri dari animasi 2 dimensi maupun 3 dimensi. Animasi mampu mewujudkan ilusistrasi bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan suatu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit. Animasi digunakan untuk memberikan gambaran pergerakkan bagi suatu objek. Animasi dapat menggambarkan objek yang tetap atau statik dapat berherak dan terlihat seolah-olah hidup (Puspitosari, 2011:2).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal pada peserta didik jurusan Teknik Pendingin di Unit Pelaksana Teknis Pelatihan Kerja Jombang pada tanggal 3 Februari 2018, menunjukkan bahwa guru mempunyai beberapa kendala dalam menyampaikan materi tentang proses sirkulasi bahan pendingin (*refrigerant*) karena ketidak mungkinan waktu apabila dilakukan pengamatan secara langsung dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Guru hanya membacakan atau menjelaskan saja mengenai materi tersebut tentang proses sirkulasi bahan pendingin (*refrigerant*) tanpa menunjukkan hal yang konkrit dan siswa hanya bisa membanyangkan saja secara

abstrak. Dari kendala yang dialami oleh guru tersebut menyebabkan siswa bersikap pasif dan kurang tertarik pada pembelajaran karena media yang digunakan kurang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi. Hal tersebut juga dapat dilihat dari hasil belajar para siswa. Dari hasil ujian praktek dikelas, 9 dari 16 siswa mendapatkan nilai dibawah standart ketentuan yaitu 75..

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 secara detail sehingga memberikan pemahaman siswa. Dalam hal ini tentunya didasarkan pada karakteristk 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) Kesesuian dengan tujuan dan tentunya sesuai dengan (5) Keadaan siswa itu sendiri. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru jurusan Teknik Pendingin bahwasanya peserta didik kurang memahami materi yang disampakan oleh guru. Hal tersebut dikarenakan tidak ada media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran pada materi tersebut, juga dikarenakan siswa tidak memiliki gambaran nyata tentang bagaimana proses sirkulasi bahan pendingin secara langsung. Untuk itu peneliti memilih media video animasi dalam kegiatan pembelajaran yang tepat untuk membantu dalam penyampaian materi mengenai proses sirkulasi bahan pendingin pada jurusan Teknik Pendingin, agar kegiatan pembelajaran menarik, efektif dan efisien

Untuk karakterisitik materi Refrigerasi adalah produksi atau pengusahaan dan pemeliharaan tingkat suhu dari suatu bahan atau ruangan pada tingkat yang lebih rendah dari pada suhu lingkungan atau atmosfir sekitarnya dengan cara penarikan atau penyerapan panas dari bahan atau ruangan tersebut. Refrigrasi dapat dikatakan juga sebagai sebagai proses pemindahan panas dari suatu bahan atau ruangan ke bahan atau ruangan lainnya (Ilyas, 1993), sedangkan menurut Hartanto (1985) pendinginan atau refrigerasi adalah suatu proses penyerapan panas pada suatu benda dimana proses ini terjadi karena proses penguapan bahan pendingin (refrigeran), dan menurut Arismunandar dan Saito (2005) refrigerasi adalah usaha untuk mempertahankan suhu rendah yaitu suatu proses mendinginkan udara sehingga dapat mencapai temperatur dan kelembaban yang sesuai dengan kondisi yang dipersyaratkan terhadap kondisi udara dari suatu ruangan tertentu, faktor suhu dan temperatur sangat berperan dalam memelihara dan mempertahankan nilai kesegaran ikan.

Refrigrasi memanfaatkan sifat-sifat panas (*thermal*) dari bahan refrigerant selagi bahan itu berubah keadaan dari bentuk cairan menjadi bentuk gas atau uap da sebaliknya dari gas kembali menjadi cairan (Ilyas, 1993).

Animasi menggambarkan objek yang bergerak agar kelihatan hidup. Membuat animasi berarti menggerakkan gambar seperti, kartun, lukisan, tulisan, dan lain-lain (Sutopo, 2002: 2). Vaughan (2006: 161) juga mengemukakan animasi merupakan perubahan visual sepanjang waktu dan memberi kekuatan besar pada proyek multimedia.Animasi sudah sejak lama dikenal oleh masyarakat. Menurut Gora (2004: 1) animasi mulai dikenal akrab sejak populernya media televisi yang dapat menyajikan gambar bergerak hasil rekaman kegiatan makhluk hidup, manusia, atau hewan. Dibandingkan gambar foto yang diam atau tidak bergerak, televisi jelas lebih disukai karena dapat lebih membangkitkan antusiasme dan emosi penonton.

Kartun animasi adalah sebuah film yang digambar tangan atau digambar dengan bantuan komputer lalu diberikan efek gerak atau efek perubahan bentuk yang terjadi selama beberapa waktu untuk ditampilkan pada bioskop, televisi, atau layar computer yang memiliki alur cerita tertentu.

3. Rumusan Tujuan Penelitian

Rumusan Tujuan Penelitian Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka diperlukan pengembangan media *Video Animasi* tentang proses sirkulasi bahan pendingin bagi peserta didik jurusan

Teknik Pendingin di UPT-PK Jombang yang sesuai dengan kebutuhan.

4. Kajian Teoritik

Agar pemilihan media tepat sasaran, maka perlu diperhatikan berbagai faktor yang menjadi dasar pertimbangan dalam pemilihan media pembelajaran. Pemilihan media harus dikembangankan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan yang ada dengan mengingat kemampuan dan sifat-sifat khasnya (karakteristik) media yang bersangkutan. Memilih media hendaknya dilakukan dengan cermat dan petimbangan yang matang.

Menurut Sudjana (2007:4), dalam memilh media untuk kepentingan pengajar sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut :

a. Ketepatan dengan tujuan pengajaran, artinya media pegajaran dipilih atas dasar tujuan instruksional yang telah ditetapkan. Tujuan instruksional yang berisikan unsure pemahaman, aplikasi, sintesis lebih memungkinkan digunakannya media pengajaran.
b. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran, artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, kosep dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami.
c. Keterampilan guru dalam menggunakannya, apapun jenis media yang perlukan syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pengajaran.
d. Tersedia waktu untuk menggunakannya, sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pengajaran berlangsung.
e. Sesuai dengam taraf berfikir siswa, memilih media untuk pendidikan dan pengajaran harus sesuia dengan taraf berfikir siswa.

Kriteria pemilihan media diatas dapat disimpulkan media video animasi pembelajaran proses sirkulasi bahan pendingin (refrigeration) di terapkan dalam bidang pengembangan kognitif dengsn kompetensi dasar peserta didik mampu memahami konsep dasar dari proses sirkulasi bahan pendigin. Mulai dari ketepatan dengan tujuan pengajaran dan dukungan terhadap isi bahan pengajaran media video animasi proses sirkulasi bahan pendingin di butuhkan proses pembelajaran, seperti membantu penvisualan materi. Sedangkan pada keterampilan guru dan waktu dalam penggunaanya media video animasi akan sesaui dengan rancangan pembelajaran dengan guru sebgai perancang pembelajaran.

Menurut Artawan (2010), kelebihan media animasi dalam pembelajaran biologi diantaranya :

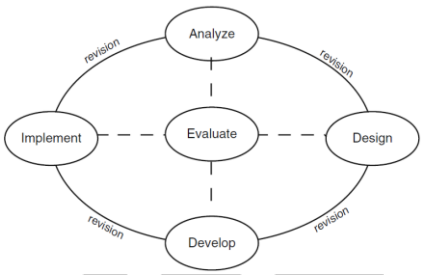
1. Memudahkan guru untuk menyajikan informasi mengenai proses yang cukup kompleks dalam kehidupan, misalnya siklus nitrogen, respirasi aerob, sistem peredaran darah dan proses lainnya.
2. Memperkecil ukuran objek yang cukup besar dan sebaliknya seperti hewan dan mikroba.
3. Memotivasi siswa untuk memperhatikan karena menghadirkan daya tarik bagi siswa terutama animasi yang dilengkapi dengan suara.
4. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
5. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
6. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Menurut Artawan (2010), kelemahan dari media animasi diantaranya :

1. Memerlukan kreatifitas dan ketrampilan yang cukup memadai untuk mendesain animasi yang dapat secara efektif digunakan sebagai media pembelajaran
2. Memerlukan software khusus untuk membukanya
3. Guru sebagai komunikator dan fasilitator harus memiliki kemampuan memahami siswanya, bukan memanjakannya dengan berbagai animasi pembelajaran yang cukup jelas tanpa adanya usaha belajar dari mereka atau penyajian informasi yang terlalu banyak dalam satu frame cenderung akan sulit dicerna siswa.

METODE

Dalam penelitian " Pengembangan Media Video Animasi tentang proses sirkulasi bahan pendingin (*refrigerant*)" ini, model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Pengembangan media video animasi 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 dama 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 Teknik Elektro UNESA. 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 kesesuain materi yang akan dikemas dala bentuk media video Animasi. Selanjutnya adalah melakukan validasi media untuk melihat dari segi kelayakan dan kualitas dari segi kualitas tekniknya dari media Video Animasi yang dikembangkan. Untuk validasi media adalah dengan satu orang dosen jurusan Teknologi Pendidikan UNESA.

d. Peserta didik jurusan Tekknik Pendingin di UPT-PK Jombang berjumlah 16 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 (kuisioner)
Menurut Sugiyono (2015:199) kuisioner 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 peniliti 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 :

$$P = \frac{f}{N} \; x\; 100\ \%$$

(Arikunto, 2013)

Kriteria penilian 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 :

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

(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 karenaberorientasi 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. Penjabararan 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

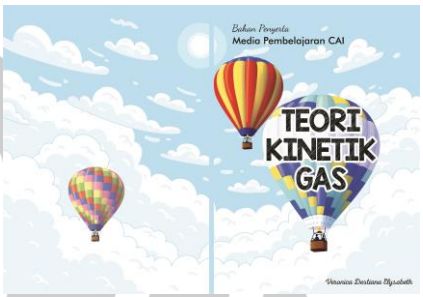
a. Kondisi real/ nyata
Kegiatan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Prambon Nganjuk dilakukan dengan melakukan pengumpulan informasi dan wawancara guru mata pelajaran fisika. Pada tahapan ini didapati beberapa kondisi nyata yang

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 palajaran 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 inventasisasi atau penyusunan tugas dengan membuat daftar yang akan dilakukan saat mulia 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.

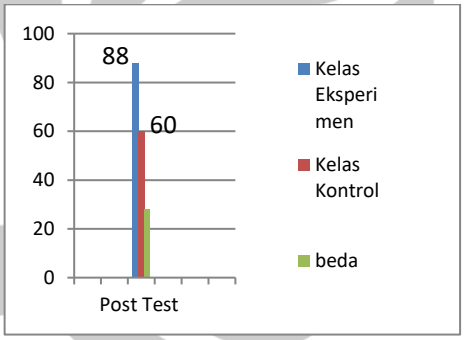
4. Tahap Implementasi (*Implementation*)
   Pada tahap implementasi ini media yang dikembangkan telah melalui serangkaian revisi produk dan uji coba baik itu kepada ahli materi, ahli media maupun siswa, maka dalam hal ini media CAI ini telah siap untuk digunakan. Dalam diterapkannya media ini kepada 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 kefektifan 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 signifikasi 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

didapatlah 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 signifikasi 5 %. Dan didapatlah 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 penggunaanya 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 kemungkinanan 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: Merril 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 Aveneu.

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.