

PENGEMBANGAN MEDIA TUTORIAL BERBASIS KOMPUTER KOMPETENSI DASAR MENGGOLONGKAN SENYAWA HIDROKARBON BERDASARKAN STRUKTUR DAN HUBUNGAN DENGAN SIFAT SENYAWA MATA PELAJARAN KIMIA KELAS X DI SMAN 1 SUMBERREJO

Anita Erlina Safitri¹⁾, Fajar Arianto²⁾

¹⁾Mahasiswa S1 Tek. Pendidikan, FIP, Universitas Negeri Surabaya, anitaes60@gmail.com

²⁾Dosen S1 Jurusan TP, FIP, Universitas Negeri Surabaya.

Abstrak

Pengembangan Media Tutorial Berbasis Komputer Kompetensi Dasar Menggolongkan Senyawa Hidrokarbon Berdasarkan Struktur Dan Hubungan Dengan Sifat Senyawa Mata Pelajaran Kimia Kelas X Di SMAN 1 Sumberrejo ini menggunakan model pengembangan DDD-E yang pengujiannya menggunakan desain uji coba Dick and Carey sebagai acuan. Dikarenakan di dalam model DDD-E terdapat langkah-langkah yang lebih sistematis dan tepat yang diakuratkan dengan uji coba arief sadiman. Pengembangan ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran yang layak, efektif dan untuk memfasilitasi belajar siswa. Dalam pelaksanaan dilakukan beberapa tahapan, yakni ; review dengan para ahli materi, media dan pembelajaran, kemudian di uji cobakan kepada siswa dalam bentuk perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Pengumpulan data menggunakan metode angket, kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik perhitungan PSA(prosentase Setiap Aspek) dan PSP(prosentase Setiap Program). Sedangkan data eksperimen di hitung menggunakan rumus post-test dan post-test. Berdasarkan hasil analisis data wawancara Ahli Materi diperoleh perhitungan nilai sebesar 100 termasuk dalam kategori (baik sekali). Dan Ahli Media perhitungan nilai sebesar 100 termasuk dalam kategori (baik sekali). Sedangkan hasil angket uji coba produk kepada siswa kelas X SMAN 1 Sumberrejo hasil presentase uji coba perorangan 97,22 (baik sekali), hasil presentase uji coba kelompok kecil 96,93 (baik sekali), serta hasil presentase pada uji coba kelompok besar 96,62 (baik sekali). Dengan hasil yang diperoleh tersebut, dapat disimpulkan bahwa media Tutorial Berbasis Komputer ini dikategorikan baik sekali dan layak digunakan. Dari hasil analisis data hasil test pembelajaran menggunakan media Tutorial Berbasis Komputer terdapat perbedaan yang signifikan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan media Tutorial Berbasis Komputer. Ini dapat dibuktikan dengan perolehan nilai data hasil test nilai t hitung = 10,65. Dari hasil perhitungan $d.b = N-1 = 32-1 = 31$ (dikonsultasikan dengan tabel nilai t) dengan nilai $t_{0,05}$ harga t tabel = 1,69. t hitung lebih besar dari pada tabel t tabel dengan perbandingan angka t hitung = 10,65 > t tabel = 1,69. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Tutorial Berbasis Komputer efektif dalam meningkatkan hasil belajar materi Senyawa Hidrokarbon di kelas X SMAN 1 Sumberrejo.

Kata kunci: Pengembangan, Tutorial Berbasis Komputer, Senyawa Hidrokarbon.

Abstract

This development of Computer Assisted Instruction (CAI) media Tutorial type at Productive Multimedia lesson, with basic competency is to explain animation's requisite for XII multimedia major class student in Vocational High School 1 Kalitengah process use DDD-E model, in which the test is use Arief Sadiman's tryout design as references. This development aims to produce feasible and effective instructional media, and to facilitate student's learning process. As implementation, there are some steps that has been realized, that is : review with material, media expert, learning expert, then it is tested to students in formed of individual, small group, and the larger group. Data collecting process use questionnaire. Then it is been analyzed with PSA (Precentage for Each Aspect) and PSP (Precentage for Each Program). Whereas experimen data is analyzed using pre-test and post-test. Based on the analysis of data obtained Matter Expert interviews calculating the value of 100 included in the category (excellent). Expert Media calculating the value of 100 included in the category (excellent). While the results of product testing questionnaire to students of grade X SMAN 1 Sumberrejo percentage results individual testing 97.22 (excellent), the percentage of small group trial 96.93 (excellent), as well as the percentage results in a large group trial 96, 62 (excellent). With the results obtained, we can conclude that the media Computer-Based Tutorial is categorized very well and fit for use. Data analysis test results of learning using Computer-Based Tutorial media there are significant differences by learning that do not use the Computer-Based Tutorial media. This can be evidenced by the acquisition value of test result data value $t = 10.65$. From the calculation $d.b = N-1 = 32-1 = 31$ (consulted with the table value of t) with a value price $t_{0,05}$ t table = 1.69. t is greater than t table with a comparison table number $t = 10.65 > t \text{ table} = 1.69$. It can be concluded that the Computer-Based Tutorial effective in improving learning outcomes in the classroom material hydrocarbon compounds X SMAN 1 Sumberrejo.

Keywords: Development, Computer-Based Tutorial, Compound Hydrocarbons.

PENDAHULUAN

Media merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Melalui media, proses pembelajaran bisa lebih menarik dan menyenangkan. Aspek penting lain penggunaan media adalah membantu memperjelas proses pembelajaran. Informasi yang dijelaskan secara lisan terkadang sulit untuk dipahami oleh siswa. Inilah peran media, sebagai alat bantu memperjelas pesan pembelajaran sehingga dapat membantu belajar siswa. Keberhasilan penggunaan media, tidak terlepas dari bagaimana media itu direncanakan dengan baik. Media yang baik dan sesuai diperlukan analisis yang komprehensif dengan memperhatikan berbagai aspek. Aspek-aspek tersebut diantaranya tujuan, kondisi siswa, fasilitas pendukung, waktu yang tersedia dan kemampuan guru untuk menggunakannya dengan tepat serta dikaitkan dengan perkembangan teknologi informasi pada bidang pendidikan.

Berdasarkan hasil observasi yang pengembang lakukan di SMA Negeri 1 Sumberrejo pada mata pelajaran Kimia pada kelas X terdapat proses pembelajaran yang beragam disetiap kelasnya diantaranya dengan menggunakan Lembar kerja Siswa (LKS), ceramah (verbalisme), diskusi kelompok dan praktik kerja langsung meninjau dari karakteristik materi. Namun dalam pembelajaran kimia pada materi tentang Hidrokarbon siswa belum mampu mencapai nilai ketuntasan dengan metode dan media yang biasa digunakan, karena materi Hidrokarbon merupakan ilmu kimia dalam tingkatan simbolik yang melibatkan rumus dan persamaan kimia sehingga perlunya media yang dapat mewakili konsep dari penggolongan senyawa hidrokarbon. Media yang diperlukan yaitu dalam bentuk tutorial karena tatanama senyawa dan isomerisasi diperlukan bimbingan dari tahap per tahap untuk menyusun menjadi senyawa yang benar. Sehingga tutorial berperan sebagai pengganti sistem tutor yang dilakukan oleh guru saat. Pembelajarannya dilakukan dengan menggunakan teks atau grafik yang ditampilkan melalui komputer sehingga siswa dapat mengulang-ulang materi tata nama senyawa dan isomerisasinya. Karena materi hidrokarbon harus dipelajari secara berulang sampai siswa menguasai tata cara penamaan senyawa.

Penjelasan yang telah dipaparkan di atas diperkuat dengan wawancara pengembang dengan guru mata pelajaran kimia di SMA negeri 1 Sumberrejo bahwa pada hasil wawancara terdapat masalah pada hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan hubungan dengan sifat senyawa. Tujuan pembelajaran dalam kompetensi dasar ini yaitu siswa diharapkan mampu mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan dan tatanamanya dan mampu menuliskan rumus umum, memberikan nama dan menggambarkan struktur senyawa hidrokarbon, serta mampu menyebutkan isomer struktur dari suatu molekul. Dengan proses belajar menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa), power point, ceramah

(verbalisme) dan demonstrasi. Namun usaha yang dilakukan guru belum mampu membuat seluruh siswa mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Yang dibuktikan dengan data nilai siswa yang rata-rata siswa memperoleh nilai 60-70, nilai ini dibawah dari standart nilai ketuntasan minimum (KKM) mata pelajaran kimia yaitu 75.

Dari uraian diatas maka diperlukan media yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran kimia materi tentang hidrokarbon. Media pembelajaran memiliki beberapa jenis serta fungsinya masing-masing, salah satunya yaitu komputer yang mempunyai peran sebagai media pembelajaran aplikasi teknologi komputer yang biasanya disebut dengan istilah komputer pembelajaran atau media berbasis komputer. Komputer sebagai alat bantu dalam belajar yang secara virtual dapat menyediakan respon yang segera terhadap hasil belajar yang dilakukan oleh siswa. Komputer juga memiliki kemampuan menyimpan dan memanipulasi informasi sesuai dengan kebutuhan (Sanjaya, 2012:218). Media berbasis komputer diprogram dapat menyajikan serangkaian program pembelajaran kepada siswa, baik informasi maupun latihan-latihan soal untuk mencapai tujuan tertentu, dan pengguna melakukan aktivitas belajar dengan berinteraksi langsung dengan komputer, sehingga media berbasis komputer dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri tanpa dibatasi ruang dan waktu dengan efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian diatas pengembang akan mengembangkan media Tutorial Berbasis Komputer yang dirancang secara sistematis dan menarik secara visualisasi dengan tujuan agar membantu pembelajaran siswa dalam memahami pembelajaran tentang struktur dan penggolongan atom Hidrogen dan Carbon yang akan membentuk suatu senyawa dalam materi Hidrokarbon. Media Tutorial Berbasis Komputer di harapkan sebagai media yang layak dan efektif dalam proses pembelajaran, sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran dan mampu menguasai materi tentang Hidrokarbon. Dengan demikian dikembangkan media pembelajaran Tutorial Berbasis Komputer mata pelajaran kimia kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan hubungan dengan sifat senyawa pada kelas X di SMA N 1 Sumberrejo Bojonegoro.

Berdasarkan pada latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat dikemukakan adalah :

1. Diperlukannya pengembangan Media Tutorial Berbasis Komputer sesuai dengan kebutuhan untuk membantu memahami pada kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan hubungan dengan sifat senyawa mata pelajaran kimia kelas X di SMAN 1 Sumberrejo.
2. Diperlukannya uji kelayakan Media Tutorial Berbasis Komputer kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan hubungan dengan sifat senyawa mata pelajaran kimia kelas X di SMAN 1 Sumberrejo.
3. Diperlukannya uji efektifitas Media Tutorial Berbasis Komputer kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan

struktur dan hubungan dengan sifat senyawa mata pelajaran kimia kelas X di SMAN 1 Sumberrejo.

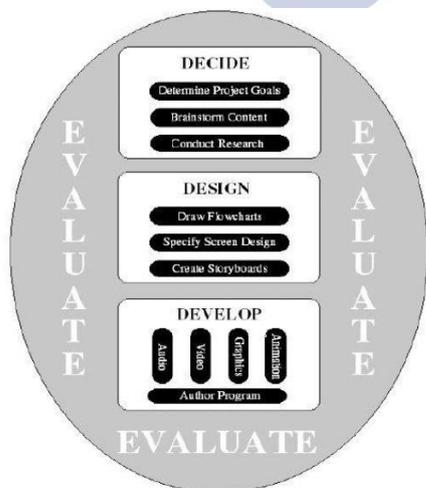
METODE

Pengembangan media Tutorial Berbasis Komputer melalui beberapa tahapan, dimulai dengan perencanaan, pengembangan dan evaluasi. Ivers & Barons (2002:21) menjelaskan model DDD-E sebagai berikut : “The DDD-E model consists of three main phases (DECIDE, DESIGN, DEVELOP), surrounded by EVALUATE (see figure 3.1). This chapter provides a general outline of the model. Subsequent chapters (3 through 7) provide in-depth treatments of each phase, with recommendations for classroom implementation and modification. Dapat diartikan sebagai berikut: “Model DDD-E terdiri dari tiga tahap pokok (menentukan, mendesain, mengembangkan) yang ketiganya masuk dalam area evaluasi. Cabang berikut (3 sampai 7) menentukan langkah melakukan masing-masing tahap secara mendalam, dengan rekomendasi dari implementasi dan modifikasi di kelas”.

Pada model ini pengembangan media Tutorial Berbasis Komputer melalui empat tahapan yaitu :

1. Tahap *Decide* (Menentukan): yaitu pada tahap menetapkan tujuan program, isi gagasan dan rancangan penelitian.
2. Tahap *Design* (Perancangan): yaitu menentukan stuktur program dan detail isi (*flowchart, storyboard*).
3. Tahap *Development* (Pengembangan): yaitu mengumpulkan dan membuat media, menulis, meninjau dan menjalankan media.
4. Tahap *Evaluation* (Evaluasi), evaluasi ini dilakukan dari setiap tahap *Decide, Design* dan *Develop*.

Berikut merupakan gambar desain dan pengembangan media Tutorial Berbasis komputer dari multimedia proyek yang akan dikembangkan.



Gambar 1. Model Pengembangan DDD-E

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi teknik observasi, wawancara, angket dan tes. Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data yang akan diangkat sebagai rumusan masalah, Teknik wawancara digunakan memperoleh data validasi dari ahli

materi, media, dan pembelajaran, Teknik angket siswa digunakan untuk memperoleh kelayakan media, Teknik tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar kognitif siswa.

Dalam penelitian ini digunakan skala *Likert*, Persentase data dari angket diperoleh berdasarkan penghitungan skala Likert (Arthana dan Dewi 2005:80) seperti dibawah ini:

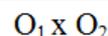
Baik Sekali	= 4
Baik	= 3
Tidak baik	= 2
Tidak Baik Sekali	= 1

Data yang terkumpul dianalisis dapat menggunakan teknik perhitungan PSA (Prosentas Setiap Aspek) dan PSP (Prosentase Setiap Program) yang bertujuan untuk menghitung prosentase dari setiap aspek variable yang terdapat pada media Tutorial Berbasis Komputer yang dievaluasi (Arthana dan Dewi 2005:80)

$$PSA = \frac{\sum \text{Alternatif Jawaban Terpilih Setiap Aspek}}{\sum \text{Alternatif Jawaban Ideal Setiap Aspek}} \times 100$$

$$PSP = \frac{\sum \text{Perhitungan Seluruh Program}}{\sum \text{Aspek}}$$

Data analisis hasil tes penelitan pengembangan Tutorial Berbasis Komputer ini merupakan penelitian *Quasi Experimen Design*. Rancangan penelitian ini menggunakan *one group pretest-posttest design*, yaitu desain yang terdapat pretes dan postes sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan. Tes yang digunakan adalah pretest dan posttest dengan gambaran sebagai berikut (Arikunto, 2013:124)



Keterangan :

O1 = test yang dilakukan sebelum eksperimen (*pre test*)

O2 = test sesudah eksperimen (*post test*)

Setelah mendapatkan data, pengembang menganalisis data *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan rumus. Rumus ini digunakan menghitung keefektifan treatment atau dampak ketergunaan media Tutorial Berbasis Komputer terhadap para siswa. Berikut rumus yang digunakan:

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

Keterangan:

Md = Mean dari perbedaan *pre test* dengan *post test*

xd = Perbedaan deviasi

$\sum x^2 d$ = Jumlah defiasi beda kuadrat

N = Banyak subjek

d.b. = N-1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkaian proses pengembangan media Tutorial Berbasis Komputer dilaksanakan sesuai dengan mode

pengembangan DDD-E yang pengujiannya menggunakan desain uji coba Dick and Carey. Adapun empat tahap DDD-E yakni *Decide, Design, Develop, dan Evaluate*. Pembahasan yang dilakukan berfokus pada pemberian jawaban terhadap masalah yang ada melalui tahapan penelitian dan analisis data yang dilakukan.

Rumusan masalah pertama berkaitan dengan proses pengembangan Tutorial Berbasis Komputer, bagaimana media Tutorial Berbasis Komputer dikembangkan, bagaimana kelayakan dan keefektifitasan media Tutorial Berbasis Komputer pada mata pelajaran Kimia kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan hubungan dengan sifat senyawa mata pelajaran kimia kelas X Di SMAN 1 Sumberrejo. Pada bagian *Decide*, terdapat tiga tahapan. Berdasarkan serangkaian pengembangan dan analisis yang dilakukan, diketahui bahwa masalah belajar siswa adalah kesulitan memahami materi syarat animasi pada mata pelajaran produktif multimedia (*Determine Project Goals*) Berikutnya, menentukan tema atau ruang lingkup materi yang akan dikemas dalam materi media tutorial Berbasis Komputer (*Brainstrom Content*). Berikutnya menilai sumber daya sesuai lingkungan dan sasaran yang ada di lingkungan SMAN 1 Sumberrejo pada siswa kelas X multimedia (*Conduct Research*). Tahap kedua yakni *Design*, setelah melakukan tahap menentukan tujuan lalu melanjutkan ke tahap desain. Dalam hal ini desain membuat *flowchat* visual menggambarkan urutan dan struktur dari program media Tutorial Berbasis Komputer menggunakan *flowchat* struktur pohon (*Draw Flowcharts*). Selanjutnya membuat naskah *storyboard* yang disesuaikan *flowchart* desain media dan desain materi yang telah dilakukan (*Creat Storyboards*).

Tahap ketiga yakni *Develop*, berkaitan dengan kelayakan media Tutorial Berbasis Komputer. Tahap ini media Tutorial Berbasis Komputer disusun untuk mencapai kelayakan dan dapat diuji coba. Tahap pengembangan media ini meliputi produksi komponen media seperti penggabungan media animasi, grafik, video, dan audio. Tahap produksi media Tutorial Berbasis Komputer ini dengan menggunakan *software Adobe flash, Adobe photoshop, Camp studio, Coreldraw dan Adobe premiere*. Untuk mencapai kelayakan tahap uji coba ini menggunakan uji coba Dick and Carey dengan hasil review kepada ahli materi dengan skor 100, review pada ahli media dengan skor 100 dan review kepada ahli pembelajaran dengan skor 100. Kemudian pada hasil uji coba perorangan yaitu 97,22 lalu pada kelompok kecil yaitu 96,93 dan pada uji coba kelompok besar 96,62. Dari hasil tersebut maka dapat diintegrasikan bahwa media Tutorial Berbasis Komputer Kompetensi Dasar Menggolongkan Senyawa Hidrokarbon Berdasarkan Struktur dan Hubungan dengan Sifat Senyawa Mata Pelajaran Kimia Kelas X Di SMAN 1 Sumberrejo.

Tahap keempat yakni *Evaluate*, evaluasi dalam model DDD-E dilakukan pada setiap tahap pengembangan atau evaluasi formatif. Tidak hanya pada produk akhir, *Evaluate* dilakukan dimulai dari tahap *Decide, Design, dan Develop*. Pada tahap *Decide* dilakukan penilaian terhadap ketepatan antara topik dengan media CAI Tutorial. Pada tahap *Design* dilakukan penilaian terhadap

dokumen-dokumen Tutorial Berbasis Komputer yaitu GBIM, *Flowchart, Storybard*. Pada tahap *Develop* dilakukan penilaian terhadap elemen-elemen media Tutorial Berbasis Komputer yaitu animasi, gambar, audio dan video. Berikutnya evaluasi di laksanakan untuk mengetahui efektivitas media Tutorial Berbasis Komputer menggunakan analisis data tes. Hasil tes diperoleh data $10.65 > 1.69$ dapat disimpulkan t_0 lebih besar dari $t_{0,05}$. Dari hasil tersebut maka dapat diintegrasikan bahwa media Tutorial berbasis Komputer pada mata pelajaran Kimia kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan hubungan dengan sifat senyawa pada siswa kelas X di SMA N 1 Sumberrejo

PENUTUP

Simpulan

1. Kajian Teoritik

Media Tutorial Berbasis Komputer ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan DDD-E. Model ini dipilih karena sesuai dengan produknya yaitu berupa multimedia karena model pengembangan ini dikhususkan untuk pengembangan multimedia dan didalam produk media Tutorial Berbasis Komputer berupa multimedia, model pengembangan ini terdiri dari tiga komponen yang setiap komponennya selalu ada evaluasi dan saling berkaitan serta terstruktur secara sistematis.

Disesuaikan dengan kebutuhan, model pengembangan produk yang menjadi pedoman dalam penelitian ini yaitu model DDD-E yang pengujiannya menggunakan desain uji coba Dick and Carey dikarenakan model pengembangan DDD-E lebih tepat dengan langkah-langkah pengembangan namun dengan penyajian yang sederhana dikombinasikan dengan keakuratan desain uji coba pengembangan Dick and Carey dengan berbagai tahap ujicobanya.

2. Kajian Empirik

Pengembangan media Tutorial Berbasis Komputer Kompetensi Dasar Menggolongkan Senyawa Hidrokarbon Berdasarkan Struktur dan Hubungan dengan Sifat Senyawa Mata Pelajaran Kimia Kelas X Di SMAN 1 Sumberrejo. Prosedural penelitian pengembangan menghasilkan data-data yang mendukung penelitian. Pengembangan dapat dilakukan berdasarkan pada observasi dan wawancara langsung pada mata pelajaran bersangkutan (multimedia produktif). Permasalahan yang terjadi pada mata pelajaran Kimia dengan siswa kelas X9 kurang memahami materi Senyawa Hidrokarbon. Hal ini berdasarkan bukti data nilai 50% dari siswa belum bisa mendapatkan nilai yang sesuai standar. Kemudian melihat potensi dan masalah di lingkungan sekolah, media Tutorial Berbasis Komputer dapat menjadi solusi untuk memecahkan masalah belajar pada kegiatan belajar mengajar. Kemudian berdasarkan hasil pengembangan dengan model pengembangan DDD-E. Media Tutorial Berbasis Komputer mata pelajaran

Kimia materi Senyawa Hidrokarbon pada kelas X9 di SMAN 1 Sumberrejo, dapat diperoleh data-data sebagai berikut ;

- 1) Dari seluruh uji coba yang dilakukan oleh pengembang dapat disimpulkan bahwa Tutorial Berbasis Komputer mata pelajaran Kimia materi Senyawa Hidrokarbon pada kelas X di SMAN 1 Sumberrejo telah layak dijadikan sebagai media pembelajaran. Hal ini dapat diperoleh dari ahli materi dan ahli media termasuk kategori baik sekali dengan rincian ahli materi I dan ahli materi II didapatkan nilai prosentase 100. Kemudian untuk ahli media I dan ahli media II dapat diperoleh nilai prosentase 100. Pada langkah uji coba perorangan yang dilakukan pada 3 orang siswa didapat data nilai prosentase 97,22 yang termasuk dalam kategori baik sekali. Pada uji coba kelompok kecil yang dilakukan pada 6 orang siswa menghasilkan nilai prosentase 96,63 yang juga termasuk kategori baik sekali. Kemudian uji coba kelompok besar juga dengan nilai prosentase 96,62 dengan kategori baik sekali.

- 2) Media Tutorial Berbasis Komputer dikembangkan untuk peningkatan hasil belajar siswa kelas X di SMAN 1 Sumberrejo dalam mata pelajaran Kimia materi Senyawa Hidrokarbon. Hasil dapat ditunjukkan dengan tingginya nilai tes (pre-test dan posttest) dari kelas X9. Hasil ini diperoleh dari pretest dan posttest pada kelompok besar, sehingga t hitung dengan harga $t_0 = 10,65$. Sedangkan untuk $t_{0,05} = 1,69$, jadi harga t_0 lebih besar dari $t_{0.05}$ yaitu $10,65 > 1,69$. Maka dengan ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan media Tutorial Berbasis Komputer ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Sehingga dari hasil keseluruhan data yang di uji cobakan pada beberapa subjek uji coba yakni ahli media dan ahli materi, kemudian uji coba perorangan hingga kelompok besar menunjukkan bahwa media Tutorial Berbasis Komputer materi Senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan layak dan efektif pada siswa kelas X di SMAN 1 Sumberrejo.

3. Kelebihan dan Kekurangan media Tutorial Berbasis Komputer pada mata pelajaran Kimia.

Media Tutorial Berbasis Komputer pada mata pelajaran Kimia kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan hubungan dengan sifat senyawa pada siswa kelas X di SMA N 1 Sumberrejo. Berikut kelebihan dan kekurangan media:

Kelebihan

- 1) Mengatasi ruang dan waktu dalam menampilkan tata cara penamaan senyawa dalam bentuk digital dari sebuah informasi yang memerlukan waktu yang lama atau tempat yang khusus.

- 2) Penggabungan teks, visual, dan audio menjadi konten atau tampilan yang terdapat pada media Tutorial Berbasis Komputer.
- 3) Daya coba tinggi dan latihan melalui penggunaan media Tutorial Berbasis Komputer memungkinkan siswa kelas X melakukan kegiatan interaktif dan menambahkan keingintahuan..
- 4) Menumbuhkan kreatifitas siswa dengan Tutorial Berbasis komputer sehingga siswa melakukan pembelajaran interaktif

Kekurangan

- 1) Hanya memuat satu kompetensi dasar Penggolongkan Senyawa Hidrokarbon saja sehingga tidak dapat dipergunakan pada materi kompetensi lain.
- 2) Media Tutorial Berbasis Komputer membutuhkan waktu yang lama dalam pengembangannya, sehingga tidak mudah bagi sekolah untuk mengadakannya.
- 3) Memerlukan pengetahuan tentang komputer dan programnya.
- 4) Perlu hardware dan software untuk penggunaan dan pengembangannya.

Saran

Saran yang perlu di pertimbangkan dalam pengembangan media Tutorial Berbasis Komputer pada mata pelajaran Kimia kompetensi dasar menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan hubungan dengan sifat senyawa, antara lain:

- 1) Saran pemanfaatan
Pada pemanfaatan hasil pengembangan media Tutorial Berbasis Komputer ada beberapa hal yang harus diperhatikan:
 - a. Produk dikembangkan dapat dipergunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar pada kelas X mata pelajaran Kimia materi Senyawa Hidrokarbon
 - b. Perlunya memberikan instruksi kepada siswa tentang penggunaan media Tutorial Berbasis Komputer, karena tanpa adanya instruksi tidak terarah dalam menggunakan media Tutorial Berbasis Komputer.
 - c. Dalam menggunakan media perlunya menyesuaikan spesifikasi produk sehingga software dalam digunakan.
- 2) Saran Desiminasi Produk (Penyebaran)
Media Tutorial Berbasis Komputer yang telah dikembangkan oleh pengembang hanya dapat dipergunakan pada siswa kelas X di SMAN 1 Sumberrejo. Sehingga media Tutorial Berbasis Komputer tidak dilakukan proses desiminasi. Apabila dipergunakan pada siswa lain atau ruang lingkup yang lebih luas, perlunya pengkajian terlebih dahulu terutama berkaitan identifikasi karakter, kebutuhan dan lingkungan.
- 3) Saran Pengembangan Lebih Lanjut
Beberapa saran untuk pengembang yaitu:
 - a) Untuk pengembang lebih lanjut juga perlunya keberagaman spesifikasi, sehingga dapat

- digunakan di beberapa peripheral seperti dalam bentuk *mobile* atau berbasis online.
- b) Melakukan pengembangan media Tutorial Berbasis Komputer dalam bentuk lain yang lebih inovatif dari media Tutorial Berbasis Komputer yang telah dikembangkan namun masih dalam lingkup disesuaikan kebutuhan.

Purba, Michael. 2004. Kimia untuk SMA kelas X Jilid 1. Jakarta: Erlangga

Rusijono & Mustaji. 2008. Penelitian Teknologi Pembelajaran. Surabaya: Unesa University Press

Rusman. 2011. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada

Rusman. 2013. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada

DAFTAR PUSTAKA

AECT. (1986). Definisi Teknologi Pendidikan; Satuan Tugas dan Terminologi. Jakarta; PAU-UT dan Rajawali Press.

AECT. 1994. Instructional Technology: The Definition and Domains of The Field. Washington DC.

Arikunto, Suharsimi. 2010. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara

Arikunto, Suharsimi. 2013. Prosedur Penelitian Suatu Praktik. Jakarta : Rineka Cipta.

Arthana, I Ketut Pegig & Damajanti Kusuma Dewi. 2005. Evaluasi Media Instruksional (Bahan Ajar). Surabaya: Tim Jurusan Teknologi Pendidikan Unesa.

Arsyad, Azhar. 2006. Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Arsyad, Azhar. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Darmawan, Deni. 2011. Teknologi Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Darmawan, Deni. 2012. Teknologi Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Darmawan, Deni. 2013. Teknologi Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Dick Walter and Lou Carey. 2009. The Systematic Design of Instruction. USA: Pearson

Ivers, Karen S & Ann E Barron. 2002. Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, ang Assessing. United States of America

Januszewski, Alan and Molenda, Michael. 2008. Educational technology: A Definition With Commentary. New York & London: Lawrence Erlbaum Associates

Mustaji dan Hadi Susarno, Lamijan. 2010. Panduan Seminar Bidang Teknologi Pendidikan. Surabaya: Unesa University Press.

Sadiman, Arief. S. 2007. Media Pendidikan. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

Sadiman, Arief. S. 2010. Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta : Rajawali Press.

Sadiman, Arief. S. 2012. Media Pendidikan. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

Sanjaya, Wina. 2010. Strategi Pembelajaran. Jakarta: Kencana.

Sanjaya, Wina. 2012. Strategi Pembelajaran. Jakarta: Kencana.

Sudarmo, Unggul. 2006. Kimia untuk SMA Kelas X Jilid 1. Jakarta: PT. Phibeta Aneka Gama

Sudjana, Nana & Ahmad Rivai. 2010. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algesindo

Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta

Wibowo, Eko Hadi. 2015. Flashbook: Tips dan Trik + 21 Project Flash. Yogyakarta: CV Andi Offset.