

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN KIMIA MATERI
POKOK ELEKTROKIMIA UNTUK SISWA KELAS X DI SMK NEGERI 1 KALITENGGAH
LAMONGAN**

Diana Fatmawati, Dr. Fajar Arianto, M.Pd

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

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pengembangan multimedia interaktif yang layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran Kimia materi Elektrokimia untuk siswa kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan.

Penelitian ini menggunakan model yang dikembangkan oleh William W. Lee dan Diana L. Owens. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah wawancara ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan media, serta angket siswa untuk uji coba produk. Subjek uji coba penelitian ini berjumlah 45 siswa. 3 siswa untuk uji coba perorangan, 6 siswa untuk uji coba kelompok kecil dan 36 siswa untuk uji coba kelompok besar. Analisis data yang digunakan adalah *Pretest* dan *Post-test one group design* untuk mengetahui keefektifan multimedia interaktif.

Berdasarkan serangkaian uji kelayakan, hasil dari validasi ahli materi mendapat presentase sebesar 94%, validasi ahli media 100%. Sedangkan dari perhitungan angket uji coba produk, uji coba perorangan mendapat presentase sebesar 94,4%. uji coba kelompok kecil 93%, dan uji coba kelompok besar 96,3%. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media dikategorikan sangat baik sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil dari analisis data tes, terdapat perbandingan yang signifikan antara hasil *pretest* sebelum menggunakan multimedia interaktif dan *posttest* setelah menggunakan multimedia interaktif. Perhitungan menggunakan rumus uji t menghasilkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, ($23,98 > 2,030$). Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan yang dilakukan peneliti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran elektrokimia siswa kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan.

Kata Kunci : Pengembangan, Multimedia Interaktif, Kimia

Abstract

This development research aims to produce an appropriate and effective development of interactive multimedia in the learning of Chemistry Electrochemical materials for Xth grade students in Vocational School 1 Kalitengah Lamongan.

This development research uses a model developed by William W. Lee and Diana L. Owens. The instrument used to collect data is interviewing material experts and media experts to find out the feasibility of the media, as well as student questionnaires for product trials. The subjects of this research trial were 45 students. 3 students for individual trials, 6 students for small group trials and 36 students for large group trials. Data analysis used is Pretest and Posttest One Group Design to determine the effectiveness of interactive multimedia.

Based on a series of feasibility tests, the results of the material expert validation got a percentage of 94%, media expert validation 100%. Whereas from the calculation of the product trial questionnaire, individual trials got a percentage of 94.4%. small group trials 93%, and large group trials 96.3%. From these results, it can be concluded that the media is categorized very well so that it is suitable for use in learning. The results of the test data analysis, there is a significant comparison between the results of the pretest before using interactive multimedia and posttest after using interactive multimedia. Calculations using the t-test formula produce $t_{count} > t_{table}$, ($23.98 > 2.030$). This shows that the development carried out by researchers is effective to be used in electrochemical learning of Xth grade students in Vocational School 1 Kalitengah Lamongan.

Keywords: Development, Interactive Multimedia, Chemistry

PENDAHULUAN

1. Permasalahan Penelitian

Pendidikan adalah salah satu aspek penting bagi kehidupan. Sumber daya manusia yang berkualitas sangat berperan dalam meningkatkan aspek pembangunan suatu bangsa. "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara" (UU No. 20 tahun 2003).

Penggunaan media pembelajaran menjadi salah satu faktor dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan pencapaian hasil belajar. Dalam pembelajaran, media digunakan sebagai alat komunikasi yang mana didalamnya terdapat kegiatan tukar menukar pesan atau informasi berupa pengetahuan, keterampilan, ide maupun pengalaman. Sampai saat ini terdapat berbagai macam media yang memanfaatkan komputer dalam pembelajaran, dan terus mengalami perkembangan. Salah satunya adalah multimedia.

Secara umum, multimedia adalah penggunaan beberapa media untuk menyajikan berbagai macam informasi. Kombinasi dapat mencakup teks, grafik,

animasi, gambar, video, dan suara (Ivers & Barron, 2002:2). Dengan adanya penggabungan berbagai media tersebut dapat membuat pelajaran menjadi lebih jelas, menarik, dan menyenangkan sehingga informasi yang disampaikan akan mudah diserap dan dipahami.

Setelah observasi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan pada 6 September 2018 dapat diketahui bahwasanya keberadaan fasilitas penunjang pembelajaran seperti laboratorium, bengkel, perangkat komputer dan LCD Proyektor sudah cukup memadai. Namun, pemanfaatan fasilitas tersebut dalam kegiatan pembelajaran belum digunakan secara optimal. Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran guru masih cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional yang mana peserta didik hanya berperan sebagai objek. Guru lebih banyak menyampaikan materi dengan ceramah dan mencatat di papan tulis, tanpa diimbangi dengan variasi media pembelajaran yang menarik. Padahal sesuai dengan karakteristiknya, siswa SMK cenderung sulit memahami materi yang hanya dijelaskan secara abstrak. Pengembangan multimedia interaktif akan memudahkan peserta didik untuk memahami materi pembelajaran. Tidak hanya itu saja, pertimbangan lain adalah tidak semua multimedia interaktif yang dikembangkan oleh beberapa lembaga sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Sedangkan kondisi ideal yang diharapkan yaitu siswa mampu memahami pelajaran kimia khususnya pada materi elektrokimia. Multimedia interaktif yang digunakan dapat memfasilitasi siswa dalam pembelajaran. Media dapat mengatasi keterbatasan waktu dalam pembelajaran, dan dapat membantu siswa untuk melakukan pembelajaran mandiri.

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.

Kustandi & Sutjipto (2013:80) juga menjelaskan bahwa kriteria dalam pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem pembelajaran secara keseluruhan. Untuk itu, terdapat berbagai kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media, yaitu sebagai berikut.

1. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Media dipilih berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan secara umum, mengacu kepada salah satu atau gabungan dari dua atau tiga ranah kognitif.
2. Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi. Media yang berbeda, misalnya film dan grafik, memerlukan proses dan keterampilan mental yang berbeda untuk memahaminya
3. Praktis, luwes, dan bertahan. Jika tidak tersedia waktu, dana, atau sumber daya

lainnya untuk memproduksi, tidak perlu dipaksakan. Media yang mahal dan memakan waktu lama untuk memproduksinya. Kriteria ini menuntun para guru untuk memilih media yang ada, mudah diperoleh, atau mudah dibuat sendiri oleh guru.

4. Guru terampil menggunakannya. Ini merupakan salah satu kriteria utama. Apapun media itu, guru harus mampu menggunakannya dalam proses pembelajaran. Nilai dan manfaat sangat ditentukan oleh guru yang menggunakannya.
5. Pengelompokan sasaran. Media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok-kecil-atau perorangan. Ada media yang tepat untuk jenis kelompok besar, kelompok sedang, kelompok-kecil, dan seterusnya.
6. Mutu teknis. Pengembangan visual, baik gambar maupun fotografi harus memenuhi persyaratan teknis tertentu.

Peserta didik kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan rata-rata berusia 16 tahun, menurut Piaget usia tersebut masuk dalam tahap operasi formal, yaitu dengan rentang usia 11 tahun sampai dengan dewasa. Pada tahap ini, mereka sudah mengerti konsep dan dapat berpikir baik secara konkrit maupun abstrak. Kemampuan kognitif pada usia tersebut sudah mampu berfikir secara rasional, memanipulasi ide yang dipikirkan, dapat melakukan perhitungan matematika, berpikir kreatif, menggunakan penalaran, dan dapat membayangkan hasil dari suatu tindakan. Oleh karena itu, maka dimungkinkan untuk mengembangkan multimedia interaktif pada mata pelajaran kimia materi elektrokimia untuk kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan.

Dari beberapa penjabaran mengenai faktor karakteristik baik itu materi, media,

maupun peserta didik maka media yang sesuai adalah multimedia interaktif karena dinilai sesuai digunakan pada mata pelajaran kimia materi elektrokimia karena pada materi ini menitikberatkan pada pemahaman teori dan praktik yang dapat dilakukan mandiri oleh siswa dan tidak terhalang waktu.

3. Rumusan Tujuan Penelitian

Rumusan Tujuan Penelitian Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka diperlukan pengembangan Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Materi Pokok Elektrokimia Untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan yang sesuai dengan kebutuhan.

4. Kajian Teoritik

Menurut Kristanto (2016: 4) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan mahasiswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. *According to* Kristanto (2017: 10) *learning media is anything that can be used to channel the message, so it can stimulate the attention, 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 Fenrich 1997 dalam (Kustandi & Sutjipto, 2013:70) keunggulan multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Pebelajar belajar sesuai dengan kemampuannya.
2. Belajar pada waktu munculnya kebutuhan.
3. Pebelajar menyesuaikan diri dengan kemampuannya.
4. Pebelajar terdorong untuk mengejar pengetahuan dan memperoleh umpan balik seketika.
5. Pebelajar menghadapi suatu evaluasi yang objektif melalui keikutsertaannya dalam latihan/tes yang tersedia.

6. Pebelajar menikmati privasi dimana ia tak perlu malu saat melakukan kesalahan.
7. Belajar dimana saja, kapan saja, tanpa terikat waktu yang ditentukan.

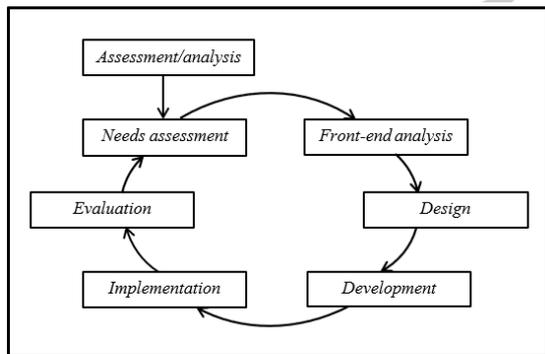
Walker dan Hess (dalam Arsyad 2011:175) memberikan kriteria dalam *me-review* perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan pada kualitas. Kualitas tersebut dikategorikan menjadi tiga kelompok sebagai berikut:

- a. Kualitas Isi dan Tujuan
 - 1) Ketepatan
 - 2) Kepentingan
 - 3) Kelengkapan
 - 4) Keseimbangan
 - 5) Minat/Perhatian
 - 6) Keadilan
 - 7) Kesesuaian dengan situasi siswa
- b. Kualitas Instruksional
 - 1) Memberikan kesempatan belajar
 - 2) Memberikan bantuan untuk belajar
 - 3) Kualitas memotivasi
 - 4) Fleksibilitas instruksionalitasnya
 - 5) Hubungan dengan program pembelajaran lainnya
 - 6) Kualitas sosial interaksi instruksionalitasnya
 - 7) Kualitas tes dan penilaiannya
 - 8) Dapat memberi dampak bagi siswa
 - 9) Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya
- c. Kualitas Teknis
 - 1) Keterbacaan
 - 2) Mudah digunakan
 - 3) Kualitas tampilan/tayangan
 - 4) Kualitas penanganan jawaban
 - 5) Kualitas pengelolaan programnya
 - 6) Kualitas pendokumentasiannya

METODE

Dalam penelitian "Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Materi Pokok Elektrokimia untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan" ini, menggunakan model yang dikembangkan oleh William W. Lee dan Diana L. Owens sebagai acuan. Pengembangan multimedia interaktif ini

diperlukan tahapan perencanaan dan persiapan yang mendalam. Model pengembangan Lee and Owens (2004: 3) terdiri dari lima tahapan meliputi: 1) analisis yang dibagi menjadi 2 yaitu analisis kebutuhan dan analisis *front-end*, 2) desain, 3) pengembangan, 4) implementasi, dan 5) evaluasi. Prosedur pengembangan model Lee and Owens dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Model Pengembangan Lee and Owens (2004)

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 dosen Jurusan Pendidikan Kimia 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
Untuk validasi media adalah dengan satu orang dosen jurusan Teknologi Pendidikan UNESA. Setelah melakukan validasi materi yang bertujuan untuk menguji kesesuaian materi yang akan dikemas dalam bentuk modul. Selanjutnya adalah melakukan validasi media untuk

melihat dari segi kelayakan dan kualitas dari segi kualitas tekniknya dari modul yang dikembangkan.

- d. Siswa kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan berjumlah 36 siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang pengembang lakukan dalam mengembangkan multimedia interaktif pada mata pelajaran kimia materi elektrokimia untuk siswa kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan adalah sebagai berikut :

1. Metode Angket (kuisisioner)
Menurut Sugiyono (2008:199), angket atau kuesioner merupakan tehnik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.

2. Metode tes
Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013:199). Tes berfungsi untuk mengukur keefektifan hasil belajar siswa dan melihat kemampuan siswa setelah menjawab soal-soal yang terkait dengan materi. Dalam hal ini, tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument berupa soal-soal yang terkait dengan materi. Bentuk tes yang dilaksanakan yaitu dengan menggunakan tes uraian.

Pada tes ini ditujukan kepada siswa dengan menerapkan *One Group Pretest and Posttest Design* 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:

Teknik Analisis Data

Data yang didapat dari ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran dan siswa dikumpulkan untuk digunakan dalam menentukan tingkat kelayakan dan keefektifan multimedia interaktif yang dikembangkan yang berupa angket untuk diolah agar dapat mengetahui sesuai tidaknya dengan tujuan pembelajaran. 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 multimedia interaktif.

b. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif data berupa data hasil akhir presentase yang dapat meyakinkan bahwa multimedia interaktif 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. Dilakukan analisis dengan menggunakan teknik perhitungan yang digunakan adalah teknik PSA (Penilaian Sikap Aspek) Sehingga teknik perhitungan yang digunakan yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Analisis data menghitung angket ini dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

- P : angka presentase
F : frekuensi yang sedang dicari presentasinya
N : jumlah responden
n : jumlah butir soal

(Arikunto, 2013)

Kriteria penilaian didasarkan pada rentang presentase seperti berikut :

Tabel 1. Kriteria Hasil Penelitian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
81% - 100%	Sangat baik	Sangat Layak, tidak perlu direvisi.
61% - 80%	Baik	Layak, tidak perlu direvisi.
41% - 60%	Cukup	Kurang layak, perlu direvisi.
21% - 40%	Kurang	Tidak layak, perlu direvisi.
0% - 20%	Sangat Kurang	Sangat tidak layak, perlu direvisi.

(Arikunto, 2010:57)

Untuk menguji efektivitas media terhadap hasil belajar maka dilakukan *pretest* dan *posttest* yang kemudian dibandingkan menggunakan rumus uji t untuk melihat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran tanpa perlakuan, dan pembelajaran yang dilakukan setelah perlakuan. Adapun rumus uji t yang digunakan oleh peneliti yakni:

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

Keterangan

d.b. = Ditentukan dengan N-1

Keterangan Md = Mean dari perbedaan *posttest* dengan *pretest*.

xd = Deviasi masing-masing subyek (d-Md)

$\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat

N = Subyek pada sampel.

(Arikunto, 2013:354)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengembangan multimedia interaktif ini, peneliti menggunakan tahapan pengembangan berdasarkan langkah-langkah atau prosedur model pengembangan *Lee and Owens*. Adapun tahapan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Proses analisis pada pengembangan multimedia interaktif dibagi menjadi analisis kebutuhan dan analisis *front-end* yang dijabarkan seperti berikut ini:

a. Analisis Kebutuhan

1) *Determine the present condition* (menentukan kondisi saat ini).

Pada tahap ini diperoleh beberapa kondisi riil/nyata yang ditemukan di lapangan. Diantaranya yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap mata pelajaran kimia pada materi pokok elektrokimia yang berdampak pada nilai harian dan praktik siswa kelas X tahun ajaran 2017/2018 yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau <70. Selain itu, guru hanya menyampaikan materi dengan model pembelajaran konvensional tanpa diimbangi variasi media lain, sehingga siswa kurang tertarik dan sulit fokus terhadap materi yang disampaikan.

2) *Identify discrepancies* (identifikasi kesenjangan).

Berdasarkan kondisi riil yang dijumpai di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan. Kondisi yang diharapkan adalah siswa kelas X dapat memahami dan menerapkan materi elektrokimia pada mata pelajaran kimia dengan baik, sehingga hasil yang diperoleh dapat melampaui KKM. Itu, maka diperlukan pengembangan multimedia interaktif yang mampu mengatasi permasalahan pembelajaran, sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

b. Analisis Front-End

Analisis *front-end* mengeksplorasi level informasi yang lebih dalam yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Analisis ini dibagi menjadi 10 tahap, yaitu:

- 1) *Audience Analysis*, 2) *Technology Analysis*, 3) *Situation Analysis*, 4) *Task Analysis*, 5) *Critical Incident Analysis*, 6) *Objective Analysis*, 7) *Issue Analysis*, 8) *Media Analysis*, 9) *Extant Data Analysis*, 10) *Cost Analysis*.

2. Desain

Tahapan desain terdiri dari:

- a) Membuat jadwal pengembangan, b) Membuat tim proyek, c) Merancang spesifikasi media yang akan dikembangkan, d) Merancang struktur materi yang akan dikembangkan. Struktur materi yang dikembangkan dalam produksi multimedia interaktif ini disusun dalam bentuk flowchart.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap dimana multimedia interaktif direalisasikan dalam suatu bentuk produk. Tahap ini dibagi menjadi empat langkah.

- a. *Preproduction*, mengidentifikasi program dilanjutkan dengan menyiapkan materi dan membuat *storyboard*.

No	Visual	Isi
1.		Pendahuluan
2.		Menu utama
3.		Kompetensi dasar, indikator, serta tujuan pembelajaran.
4.		Materi
5.		Glosarium
6.		Kuis

dengan materi yang diajarkan, peserta didik termotivasi dan tertarik terhadap mata pelajaran yang disampaikan membantu guru dalam mengatasi masalah pembelajaran di kelas, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan.

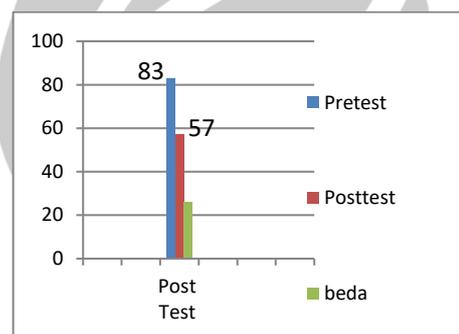
Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti menggunakan model penelitian yang dikembangkan oleh William W. Lee dan Diana L. Owens. Model ini dipilih karena sudah sesuai dan cocok untuk mengembangkan multimedia interaktif yang sedang dikembangkan oleh peneliti.

2. Kajian Empirik

Suatu media dapat dikatakan layak jika suatu media sudah di uji oleh ahli materi, ahli media, uji perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Hasil kelayakan media modul dapat ditunjukkan dari penilaian dari ahli materi yaitu 94% yang termasuk dalam kategori sangat baik, ahli media yaitu 100% dimana juga termasuk dalam kategori sangat baik. Uji coba yang dilakukan baik uji coba perorangan menilai 94,4% termasuk dalam kategori sangat baik, uji coba kelompok kecil menilai 93%, sedangkan uji kelompok besar 96,3% dan semua termasuk dalam kategori sangat baik. Dari semua penilaian dan kategori yang sudah dinilai maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan multimedia interaktif materi elektrokimia mata pelajaran kimia siswa kelas X SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan layak untuk digunakan oleh siswa.

Uji efektifitas dari media yang dikembangkan menggunakan desain penelitian "Pre-Experimental Design" jenis *One Group Pretest-Posttest*. Dimana untuk *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk terhadap hasil uji coba peneliti sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif. Berdasarkan desain penelitian tersebut untuk mengetahui efektifitas hasil penggunaan multimedia interaktif materi

elektrokimia mata pelajaran kimia siswa kelas X SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan, dilakukan analisis data uji t dan peneliti dapat menyimpulkan bahwa hasil rata-rata uji coba *post-test* yaitu 83,19 lebih tinggi dibandingkan dengan hasil rata-rata *pre-test* yaitu 56,8. Melalui perhitungan uji t diketahui hasil t_{hitung} sebesar 23,98. Selain itu, berdasarkan pengujian menggunakan taraf signifikan 5% $db = 36-1 = 35$ diperoleh $t_{tabel} = 2,030$. Jadi peneliti dapat menyimpulkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $23,98 > 2,030$. Sehingga terjadi perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test* dan dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif efektif digunakan pada materi elektrokimia mata pelajaran kimia siswa kelas X SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan.



Grafik 3.1
Perbedaan post test kelas eksperimen dan kelas kontrol

Saran

Pada penelitian ini, peneliti menghasilkan sebuah produk media pembelajaran berupa multimedia interaktif pada mata pelajaran kimia dengan materi pokok elektrokimia untuk siswa kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan. Oleh karena itu peneliti memberikan saran yang berkaitan dengan media yang dihasilkan sebagai berikut:

1. Saran pemanfaatan

Pemanfaatan multimedia interaktif mata pelajaran kimia materi pokok elektrokimia

ini terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya:

- a. Bagi Guru
 - 1) Dalam pembelajaran menggunakan multimedia interaktif, guru diharapkan mampu menyampaikan materi pembelajaran sesuai konsep dan prosedur yang telah tercantum dalam buku penyerta.
 - 2) Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran perlu adanya persiapan awal yang berhubungan dengan sarana dan prasarana dalam kegiatan pembelajaran.
 - 3) Guru diharapkan mampu menjadi pendamping dan fasilitator apabila ada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengoperasikan multimedia interaktif.
- b. Bagi Siswa
 - 1) Dalam menggunakan multimedia interaktif, siswa diharapkan tetap memperhatikan petunjuk dan penjelasan dari guru agar pembelajaran dapat terkondisikan dengan baik.
 - 2) Penggunaan multimedia interaktif ini sebaiknya dimanfaatkan semaksimal mungkin agar hasil yang didapat juga menjadi lebih baik.
2. Saran desiminasi (penyebaran)

Pengembangan multimedia interaktif hanya digunakan untuk siswa kelas X di SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan sesuai dengan batasan pengembang. Oleh karena itu proses desiminasi tidak dapat dilakukan pada siswa lain. Apabila digunakan untuk skala yang lebih luas, maka perlu pengkajian analisis kebutuhan, karakteristik materi, karakteristik peserta didik, sarana dan prasarana, dan kurikulum yang diterapkan. Namun apabila dalam analisis kebutuhan oleh lembaga lain memiliki data yang sama maka media ini dapat

diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar.

3. Pengembangan produk lebih lanjut
 - a. Produk yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran kimia materi elektrokimia siswa kelas X SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan.
 - b. Pengembangan multimedia interaktif terfokus pada materi elektrokimia pada mata pelajaran kimia untuk siswa kelas X SMK Negeri 1 Kalitengah Lamongan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Cetakan ke-2 Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran: Cetakan ke-15*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ivers, Karen S. and Barron, Ann E. 2002. *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing: Second Edition*. United States of America: LIBRARIES UNLIMITED TEACHER IDEAS PRESS
- Januszweaki, A. Dan Michael Molenda. 2008. *Educational Technology : A Definition With Commentary*. London & New York : Lawrence Erlbaum Associates Taylor & Francis Group 270 Madison Avenu.
- Khotimah, K. 2011. Pengembangan Pembelajaran Collaboration Blogger Learning untuk Meningkatkan Interaksi Sosial pada Blended Learning. Tesis. Teknologi Pembelajaran, Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Malang. <http://library.um.ac.id/free-contents/index.php/pub/detail/pe-mbangan-pembelajaran-collaboration-blogger-learning-cbl-untuk-meningkatkan-interaksi-sosial-pada-blended-learning-khusnul-khotimah-50980.html>.

- Khotimah, K, Sulistiowati. 2017. Applying Online Media for High School Students. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 173. <https://doi.org/10.2991/icei-17.2018.43>. ISBN 978-94-6252-484-2.
- Khotimah, K, Rusijono. 2018. The Implementation of Assessment model based on character building to improve students' discipline and achievement. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Volume 296, conference 1. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/296/1/012040/meta>.
- Khotimah, K, Adi, S. 2018. Challenges of a non-English education graduate in teaching ESP: A case study in State University of Surabaya. *TEFLIN International Conference, Universitas Negeri Makassar, Indonesia 12 - 14 July 2018*, Vol. 65. No. 1. <http://ojs.unm.ac.id/teflin65/article/view/6270>.
- 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.
- Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. 2013. *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Lee, W.W. & Owens, D.L. 2004. *Multimedia Based Instructional Design: Second Edition*. San Francisco: Pfeiffer.
- Seels, Barbara dan Rita C. Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran, definisi dan kawasannya*. Jakarta: Seri Pustaka Teknologi Pendidikan.
- Sugiyono. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.