

PENGEMBANGAN MEDIA E-MODUL MATERI KIMIA UNSUR MATA PELAJARAN KIMIA KELAS XII IPA DI SMA PGRI 1 JOMBANG

Fendi Rahman Romandhoni

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

Fendirahman40@gmail.com

Hari Sugiharto Setyaedi

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran e-modul yang layak dan efektif pada materi kimia unsur mata pelajaran kimia. Penelitian ini menggunakan R&D dari Borg and Gall. Model pengembangan R&D memiliki 10 tahapan (1) penelitian dan pengumpulan data (2) perencanaan (3) pengembangan draft produk awal (4) uji coba lapangan (5) revisi hasil uji coba (6) uji lapangan utama (7) revisi produk (8) uji coba lapangan skala luas (9) revisi produk final (10) produksi massal. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, teknik pengumpulan data dan menggunakan instrumen wawancara terstruktur, angket dan tes tulis kemudian data dianalisis menggunakan skala likert untuk mengukur persentase instrumen wawancara dan angket sedangkan tes tulis dianalisis menggunakan uji homogenitas, uji normalitas dan uji t. e-modul ini di uji menggunakan bentuk *pretest-posttest One Group Design*. Hasil analisis validasi ahli materi I dan II mendapat persentase sebesar 83,3% dan 85,4% dan ahli media I & II mendapat persentase sebesar 89,6% dan 85,4%, uji perorangan mendapat persentase sebesar 86,7%, uji kelompok kecil mendapat persentase sebesar 82,9%, dan uji kelompok besar mendapat persentase sebesar 86,9%. Dari hasil analisa data yang diperoleh, media e-modul materi kimia unsur kelas XII SMA PGRI 1 Jombang dapat dikatakan layak untuk digunakan. Hasil uji t setelah melakukan *pre-test* dan *post-test* memperoleh t_{hitung} sebesar 28,1 kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} taraf signifikan 5% dan db 34-1, sehingga diperoleh t_{tabel} 2,032. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media e-modul dapat dikatakan sudah efektif.

Kata kunci : E-modul, Kimia Unsur

Abstract

The purpose of this research is to develop a suitable and effective *e-module* media on elemental chemistry. This study uses the development model of the R&D development model of Borg and Gall (Sugiyono, 2018). The R&D method has 10 stages (1) research and data collection (2) planning (3) development of initial product designs (4) field trials (5) revision of trial results (6) main field trials (7) scale field trials broad (9) final product revision (10) mass production. This research uses quantitative research methods Data collection techniques using structured interview instruments, questionnaires and written tests then the data were analyzed using a Likert scale to measure the percentage of interview instruments and questionnaires while the written tests were analyzed using a homogeneity test, normality test and t test. The trial of this *motion graphic* animation uses the form of pretest-posttest control group design. The results of the validation analysis of material experts I and II obtained a percentage of 83,3% and 85,4% and media experts I & II obtained a percentage of 89,6%, and 85,4%, individual trials obtained a percentage of 86,7%, small group trials obtained a percentage of 82,9%, and large group trials obtained a percentage of 86,9%. The results of the analysis of the data obtained can be said that the *e-module* material elemental chemistry 12th class of SMA PGRI 1 Jombang is very feasible to be used as a learning medium. While the results of the t_{test} by pretest and posttest obtained t_{count} of 28,1 which is then compared to t_{table} with a significant level of 5% and db 34-1, so that t_{table} obtained 2,032. then it can be concluded that *e-module* can be said effective to use.

Keyword : E-module, elemental chemistry

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan jenjang pendidikan setelah menamatkan SMP atau sederajatnya. Mulai tahun 2005, di beberapa daerah di Indonesia SMA telah diikuti sebagai program wajib belajar 12 tahun yang telah diselenggarakan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Sekolah jenjang ini diselesaikan dalam kurun waktu 3 tahun, dan peserta didik wajib untuk mengikuti Ujian Nasional yang mempengaruhi kelulusannya. Pada jenjang SMA peserta didik harus memilih salah satu dari 2 jurusan yaitu IPA maupun IPS.

Pada jurusan IPA mata pelajaran yang harus dipelajari salah satunya adalah kimia. Sandri Justiana dan Muchtaridi (2009: 3) menyebutkan kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang sifat, struktur, komposisi, perubahan serta energi yang menyertai perubahan materi. Ilmu ini meliputi beragam topik, diantaranya adalah: unsur kimia yang dimana mata pelajarannya berkaitan dengan hafalan. Oleh karenanya penting mempelajari kimia yang sajiannya tidak hanya berupa rumus maupun hafalan dan membuat peserta didik kurang tertarik mempelajarinya. Kualitas pembelajaran yang baik dapat dibangun melalui komunikasi yang efektif. Salah satu yang membuat komunikasi menjadi efektif adalah menggunakan alat bantu sebagai perantara interaksi antara guru dan peserta didik. Materi yang membosankan dapat disajikan dengan menggunakan media pembelajaran yang inovatif untuk membuat peserta didik tertarik mempelajarinya. Dengan menggunakan media menjadikan suasana pembelajaran lebih menarik dan efektif.

Media pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu kelebihan dari Media pembelajaran dapat membuat pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Media pembelajaran dibutuhkan karena pertama yaitu sebagai kebutuhan, kehidupan sekarang sudah semakin kompleks jadi yang harus dipelajari akan menjadi semakin rumit. Dengan menggunakan media diharapkan dapat membantu menyederhanakan konsep yang rumit menjadi lebih mudah. Yang kedua dikarenakan kemajuan teknologi dapat membuat ketersediaan media semakin beragam.

Menurut Oemar Hamalik dalam Musfiquon (2015: 27) mendefinisikan media sebagai teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi antara guru dan peserta didik. Setiap media pembelajaran merupakan suatu sarana yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada mulanya,

media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu guru untuk mengajar. Seiring dengan kemajuan teknologi, muncullah berbagai peralatan elektronik yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan.

Menggunakan media didalam pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik. Media dalam pembelajaran dapat juga mempermudah peserta didik dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkrit.

Media mempunyai peranan penting dalam proses penyampaian materi pembelajaran. Media juga dapat mendukung terjadinya komunikasi dua arah, artinya media membantu guru melakukan interaksi dengan peserta didik sehingga terjadi pembelajaran interaktif. Peserta didik akan memberikan respon tentang apa yang disampaikan oleh guru, dan terjadi pembelajaran aktif. Jadi, dalam proses pembelajaran kedudukan media perlu diperhatikan agar terjadi pembelajaran yang efektif dan efisien.

Pada zaman ini perkembangan Teknologi dan Komunikasi telah berkembang secara pesat di segala bidang. Salah satu bidang yang berkembang adalah di bidang pendidikan yang ditandai dengan adanya konsep elektronik modul (e-modul). Dede dalam fausih (2015: 1-9) menyatakan e-modul merupakan salah satu bahan belajar yang telah dikemas menjadi bentuk kesatuan yang lebih lengkap dalam bentuk satuan waktu tertentu, yang nantinya akan ditampilkan menggunakan perangkat elektronik.

Dalam penelitian ini materi pelajaran yang dibuat ke dalam e-modul adalah kimia unsur. Pemilihan materi ini dilatar belakangi oleh hasil Observasi yang telah dilakukan di SMA PGRI 1 Jombang dengan mewawancarai salah satu guru mata pelajaran kimia kelas XII hasil dari wawancara tersebut adalah sebagai berikut: (1) Peserta didik kurang memperhatikan guru saat pelajaran berlangsung, hal ini membuat mereka sulit untuk memahami isi materi (2) Kurangnya penggunaan media pembelajaran dan proses belajar mengajar, guru hanya menggunakan presentasi dari power point (3) banyak nilai peserta didik yang belum tuntas nilai KBM (Ketuntasan Belajar Minimal) sebesar 75, 24 peserta didik dari 46 masih belum tuntas. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan hanya menggunakan LKPD dan buku paket yang dimana untuk materi kimia unsur masih dirasa belum lengkap. Jika hanya LKPD dan buku cetak saja cenderung bersifat informatif dan kurang menarik karena tidak dapat menampilkan suara, video, dan gambar yang dapat lebih memberi

penjelasan jelas mengenai konsep yang disampaikan.

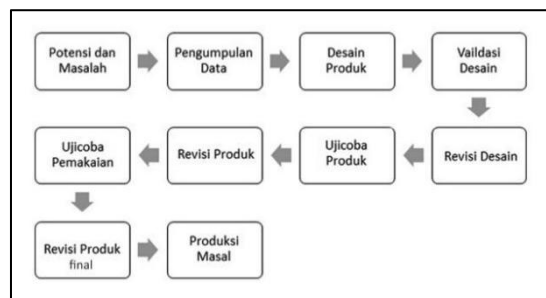
Proses pembelajaran Kimia di kelas guru hanya menggunakan papan tulis dan terkadang juga menggunakan *powerpoint* yang menurut peserta didik kurang dinilai menarik. Proses pembelajaran juga menggunakan LKPD dan buku paket untuk bahan ajar yang dimana kurang membuat peserta didik memahami konsep materi yang diajarkan. Apalagi peserta didik akan dihadapkan dengan ujian nasional, jadi peserta didik lebih fokus untuk berlatih soal dan materi yang dipakai dalam ujian nasional. Dikarenakan hal itu, media pembelajaran dibutuhkan untuk membuat materi lebih mudah dipahami dan lebih menarik. Juga dengan e-modul peserta didik dapat belajar secara mandiri. Semakin berkembangnya jaman yang sudah maju banyak yang menggunakan teknologi untuk kegiatan sehari-hari, maka peneliti mengembangkan e-modul dengan harapan media pembelajaran e-modul menciptakan berbagai variasi belajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka sehingga tidak menimbulkan kebosan dan dapat meningkatkan hasil belajar. Dan juga dengan e-modul peserta didik dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi didalam, e-modul difokuskan untuk peserta didik belajar mandiri dan e-modu mempermudah peserta didik untuk mencari materi yang ingin dicari.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka diperlukan “ Pengembangan e-modul Materi Kimia Unsur Mata Pelajaran Kimia kelas XII di SMA PGRI 1 Jombang”

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan sugiyono (2015:407). “Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk”. Model pengembangan yang dipilih oleh pengembang yakni model pengembangan R&D karena dirasa memiliki langkah-langkah nya lengkap dan detail sehingga cocok untuk pengembangan media e-modul.

Model R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan pembelajaran. 10 tahapan model R&D : (1) Penelitian dan pengumpulan data, (2) Perencanaan, (3) Pengembangan draft produk awal, (4) Uji coba lapangan awal, (5) Revisi hasil uji coba, (6) Uji lapangan produk utama, (7) Revisi produk, (8) Uji coba lapangan skala luas/Uji kelayakan, (9) Revisi produk final, (10) Penyebaran dan pelaksanaan (Sugiyono 2018:409)



Langkah-langkah R&D menurut Borg and Gall dalam Sugiyono (2018 : 409)

Subjek Uji Coba

Subjek yang ada di dalam penelitian ini, antara lain:

1. Uji media sebagai konsultan produk yang terdiri dari 2 orang yang berpengalaman dan berkompeten dalam bidang media. Minimal berpendidikan S2
2. Uji ahli materi yang terdiri dari dua orang yang berkompeten di bidang ilmu pengetahuan sosial minimal berpendidikan S2 dan guru kimia
3. Uji desain pembelajaran yang terdiri dari satu orang yang berpengalaman dan berkompeten dalam bidang desain pembelajaran. Minimal berpendidikan S2
4. Peserta didik SMA PGRI 1 Jombang sebanyak 34 peserta didik.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis data secara kuantitatif dan kualitatif.

Data kuantitatif berupa angka yang diperoleh dari data tes yang akan diberikan kepada ahli materi, ahli pembelajaran dan ahli media yang nantinya akan dianalisis dengan metode statistik.

Data kualitatif yang didapat dari kritik, saran dan tanggapan dari ahli materi dan ahli media yang digunakan untuk analisis. Dari angket dan instrument yang diberikan kepada ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran digunakan untuk proses revisi modul.

Kualitas produk diukur menggunakan skala likert dan dijabarkan dalam persentase yang diperoleh dari Sugiyono (2014), dengan kriteria sebagai berikut :

1. “Sangat setuju” diberi dengan nilai 4
2. “Setuju” diberi dengan nilai 3
3. “Tidak setuju” diberi dengan nilai 2
4. “Sangat tidak setuju” diberi dengan nilai 1

Hasil validasi produk berupa Rencana pelaksanaan pembelajaran, Materi, Media dan Bahan penyerta diolah dan dianalisis menggunakan teknik penghitungan persentase. Perhitungan setiap aspek pada variable secara keseluruhan kemudian

menjadi penilaian terhadap produk yang dikembangkan, berikut adalah rumus persentase yang digunakan

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

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Setelah data diperoleh maka tahap selanjutnya akan di hitung dan dianalisis

ke dalam data kualitatif dengan menggunakan kriteria penilaian, berikut :

Tabel 1. Kriteria penilaian skala likert

Rentangan presentase	Kriteria
76%-100%	Sangat layak
51%-75%	Layak
26%-50%	Kurang layak
0%-25%	Tidak layak

(Sugiono : 2014 : 134)

Hasil data yang diperoleh pada saat *pretest* akan diolah dengan dilakukan uji homogenitas guna mengetahui agar tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Lalu dilakukan uji normalitas guna menganalisa hasil *posttest* sehingga memiliki nilai statistik yang berdistribusi normal. Tahap terakhir adalah melakukan uji t untuk mengetahui keefektifan media yang dibuat, media dikatakan

$$\theta^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

efektif apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$. adapun rumus yang digunakan yaitu :

a. Uji Homogenitas

(Sugiono 2018 : 199)

Keterangan :

θ^2 = Varians

$$R_{pbis} = \frac{Mp - Mp_{tot}}{Sd_{tot}} \sqrt{\frac{P}{q}}$$

x_i = Hasil nilai diperoleh subjek

n = Rata-rata hasil kelompok

b. Uji Validitas

(Arikunto, 2018 : 326)

Keterangan:

R_{pbis} : koefisien korelasi point biserial

M_p : Mean skor dari subjek subjek yang menjawab benar pada item nomor soal

M_{ttot} : Mean skor total

Sd_{tot} : Standar deviasi skor total

p : Proporsi subjek yang menjawab benar item tersebut

q : $1 - p$

($q = 1 - p$)

c. Uji Normalitas

(Hadi, 2015:280)

Keterangan :

χ^2 = Chi-kuadrat

f_o = Frekuensi yang diobservasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

d. Uji t

$$t = \frac{M_y - M_x}{\sqrt{\left(\frac{\sum y^2 + \sum x^2}{N_y + N_x - 2}\right) \left(\frac{1}{N_y} + \frac{1}{N_x}\right)}}$$

(Arikunto, 2013:354)

Keterangan :

M = Nilai rata-rata hasil per kelompok

N = Banyaknya subjek

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2, 1/2}}{1 + r_{1/2, 1/2}}$$

x = Deviasi setiap nilai x_2 dan x_1

y = Deviasi setiap nilai y_2 dan y_1

e. Uji Realibitas

(Arikunto, 2018 : 223)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

r_1

$2/1$

$2/$ = r_{xy} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian dan pengumpulan data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi melalui wawancara dan observasi di SMA PGRI 1 Jombang, peneliti mengumpulkan informasi mengenai kondisi nyata yang ada di lapangan dan mencari kondisi ideal dengan melihat tingkat kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran.

- a. Kondisi nyata
Didapatkan bahwa peserta didik kurang memperhatikan dan kesulitan dalam memahami materi khususnya dalam mata pelajaran Kimia materi kimia unsur. Selain itu buku paket yang digunakan masih dirasa belum lengkap dan tidak menarik.
 - b. Kondisi ideal
Kondisi yang ideal dalam proses pembelajaran adalah peserta didik tertarik akan pembelajaran sehingga mampu memahami materi khususnya dalam mata pelajaran Kimia materi kimia unsur dan pemanfaatan media sebagai sarana untuk fasilitas selama proses pembelajaran. Dengan penggunaan media e-modul yang didesain lebih menarik peserta didik dapat tertarik sehingga berminat mengikuti proses pembelajaran.
2. Perencanaan
Melakukan perencanaan produk awal yang dikembangkan berupa media e-modul. Ada beberapa tahapan yaitu :
 - a. Merumuskan tujuan dari pengembangan media e-modul. Maksud dari tujuan ini adalah memenuhi kriteria kegunaan, ketepatan, kelayakan dan kepatutan hal ini diketahui dengan melakukan uji materi, uji media, uji desain pembelajaran dan uji lapangan kepada ahli dan peserta didik
 - b. Persiapan materi yang diperlukan yang nantinya akan dimasukkan ke dalam e-modul.
 - c. Menyusun evaluasi. Berupa angket uji ahli dan uji lapangan yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari media yang dikembangkan.
 3. Pengembangan draft produk awal
Pada tahap ini sebelum melakukan proses produksi, pengembang akan membuat draf awal dengan melakukan tiga tahap yaitu :
 - a. Merancang perencanaan awal
Peneliti merumuskan rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan disesuaikan dan memperhatikan silabus yang ada di SMA PGRI 1 Jombang dan kurikulum SMA Nasional.
 - b. Merumuskan materi
Saat merumuskan materi, peneliti mengambil dari beberapa sumber belajar baik dari buku cetak, jurnal ilmiah dan internet lainnya. Sajian materi yang dipelajari oleh peserta didik haruslah mudah dipahami, sehingga penggunaan kata harus diperhatikan dan bentuk penyajian materi haruslah menarik dan dapat meningkatkan minat belajar.
 - c. Pembuatan media dan bahan penyerta
Pengembang membuat naskah dalam pembuatan e-modul. Naskah disusun setelah pengembang menyelesaikan rencana pelaksanaan pembelajaran dan struktur materi. Pada naskah akan memuat materi yang bahasanya telah diubah menjadi lebih sederhana untuk memudahkan peserta didik memahami. Proses produksi media e-modul ini memanfaatkan bantuan dari software adobe photoshop, untuk desain setiap scene. Lalu menggunakan aplikasi flipbook maker untuk membuat menjadi media e-modul.
4. Uji coba lapangan awal
Setelah produk yang dikembangkan selesai, maka uji coba awal ini dilakukan melalui uji validasi terhadap produk kepada ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran dan peserta didik. Dari hasil angket di analisis dan dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk melakukan revisi produk.
 5. Revisi hasil uji coba
Tahap selanjutnya merupakan tahap menyempurnakan produk yang telah dikembangkan. Revisi yang dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan awal. Dari hasil uji coba lapangan awal diperoleh informasi tentang beberapa masukan-masukan yang perlu untuk diperbaiki. Adapun masukan-masukan dari beberapa ahli yang perlu untuk diperbaiki agar produk layak untuk digunakan. Berikut beberapa masukan dari para ahli:
 - a. Kelayakan media
 - 1) Ahli materi I dan II
Revisi yang diberikan oleh ahli materi I dan II adalah penambahan materi di beberapa bab dan menambah video yang ada di e-modul.
 - 2) Ahli Media I dan II
Revisi yang diberikan oleh ahli media I dan II adalah perbaikan pada tata letak materi dan video. Sekaligus mengganti desain agar lebih menarik.
 - b. Kelayakan bahan penyerta
Bahan penyerta tidak mendapatkan revisi karena penilaian dari ahli media berada pada kriteria layak dan tidak mendapatkan perbaikan.
 - c. Kelayakan rencana pelaksanaan pembelajaran
 - 1) Ahli desain pembelajaran
Revisi yang diberikan oleh ahli desain pembelajaran adalah perbaikan pada perbaikan sintaks atau langkah-langkah kegiatan pembelajaran.

Setelah perbaikan yang dilakukan, diperoleh presentase yang sudah memenuhi kriteria kelayakan yang dibutuhkan. Berikut tabel kelayakan produk :

Kelayakan	Persentase	Kriteria
RPP	85%	Baik sekali
Materi I, II	83,3%, 85,4%	Baik sekali
Media I, II	89,6%, 85,4%	Baik sekali
Bahan Penyerta I, II	88,2%, 86,2%	Baik sekali

6. Uji coba lapangan utama

Produk yang sudah direvisi akan di uji coba kepada unit atau subyek uji coba perseorangan dan kelompok kecil. Uji coba ini menggunakan instrumen angket dan melibatkan 3 dan 6 peserta didik kelas XII IPA di SMA PGRI 1 Jombang. Pada uji coba ini data kuantitatif dikumpulkan dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Setelah dilakukan uji coba perorangan dan kelompok kecil didapatkan hasil sebagai berikut :

Kelayakan	Persentase	Kriteria
Uji Perorangan	86,7%	Sangat baik
Uji Kelompok kecil	82,9%	Sangat baik

Selanjutnya peneliti melakukan validitas butir soal yang akan digunakan untuk melihat tolak ukur penentu kelayakan dari produk video animasi yang dikembangkan.

a. Uji validitas

Uji Validitas soal tes dilakukan sebelum *pretest* dan *post-test*, validitas ini menggunakan rumus korelasi point biserial yang selanjutnya dicocokkan dengan $r_{\text{tabel}} = 0,44$ disesuaikan dengan jumlah soal tes yang diberikan sebanyak 20 soal kepada 20 peserta didik SMA PGRI 1 Jombang. Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka butir soal yang diberikan bisa dinyatakan valid.

Berdasarkan dari hasil uji validitas butir soal pertama r_{tabel} dengan 20 butir soal dengan taraf signifikansi 5% dan $N=20$, yaitu 0,44 menunjukkan ada 6 butir soal yang tidak valid yang dibawah hasil r_{tabel} yaitu: soal nomor 2,4,6,14,18 dan 19. Maka butir soal yang valid perlu diperbaiki dan diuji validitas butir soal ulang. Kemudian dilakukan validasi ulang yakni didapatkan uji validitas butir soal

kedua r_{tabel} dengan 20 butir soal dengan taraf signifikansi 5% dan $N=20$, yaitu 0,44 menunjukkan bahwa 20 butir soal dinyatakan semuanya valid.

b. Uji Reliabilitas

Selanjutnya diperlukan uji reliabilitas soal tes dengan tujuan untuk mengetahui tingkat ketelitian, keakuratan dan kekonsistensian instrumen tes. Disini untuk menguji realibilitas butir soal peneliti menggunakan rumus belah dua (ganjil- genap). Berdasarkan perhitungan dapat diketahui $r_{11} = 0,96$ kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan $N=20$ dengan derajat kebebasan 5% adalah 0,44. Hasil $r_{11} = 0,96$ diketahui lebih besar dari pada r_{tabel} dengan perbandingan $0,96 > 0,44$ maka dapat dinyatakan bahwa butir soal reliabel untuk digunakan sebagai instrument pretest an post-test.

7. Revisi produk

Hasil uji lapangan utama dengan melibatkan 3 dan 6 peserta didik ini dimaksudkan untuk menentukan keberhasilan dari produk dalam mencapai tujuan pembelajaran dan mengumpulkan informasi yang dapat dipakai untuk meningkatkan program atau produk untuk keperluan perbaikan pada tahap berikutnya. Dalam tahap ini peneliti tidak menemukan kendala apapun dalam penerapan media e-modul yang telah dikembangkan, sehingga produk dapat digunakan pada tahap selanjutnya, yaitu uji coba lapangan skala luas.

8. Uji coba lapangan skala luas

Uji coba pada kelompok besar ini melibatkan 1kelas, yaitu kelas kontrol sejumlah 34 peserta didik yang dilakukan pada tanggal 16 Desember 2019. Disertai pemberian tes dan angket yang kemudian di analisis.

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap ini, sebagai berikut :

- Pertama, pendahuluan dimana guru memberikan informasi terkait materi yang akan disampaikan dan peserta didik menerima informasi mengenai tujuan pembelajaran materi kimia unsur.
- Kedua, peneliti memberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal dari masing-masing peserta didik.
- Ketiga, pada tahap ini terdapat perlakuan berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- Keempat, peneliti memberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik .

- e. Kelima, peserta didik kelas eksperimen diminta untuk mengisi angket tentang kualitas dari media e-modul yang telah dikembangkan.

Uji homogenitas

Uji homogenitas dianalisis dengan menggunakan uji f dengan taraf signifikansi 5% yang digunakan untuk mengkorelasikan f_{hitung} yang telah didapatkan. Berdasarkan hasil perhitungan didapat hasil f_{hitung} nilai *pretest* sebesar 1,25 yang kemudian dicocokkan dengan f_{tabel} dengan db pembilang $34-1=33$ dengan taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh f_{tabel} 1,79 maka $f_{hitung} < f_{tabel}$ ($1,25 < 1,79$). Dapat disimpulkan bahwa data hasil tersebut bersifat homogen (normal)

Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk data hasil tes berdistribusi normal atau tidak. Dan berdasar hasil penghitungan, dinyatakan bahwa distribusi nilai *pre test*, *post test* kelompok kontrol dan eksperimen tersebut normal. hasil perhitungan uji normalitas data *posttest* diketahui χ^2 -kuadrat $hitung = 7,54 < \chi^2$ -kuadrat $tabel = 11,07$ yang artinya χ^2 -kuadrat $tabel$ lebih besar dari χ^2 -kuadrat $hitung$, maka distribusi nilai statistik dinyatakan berdistribusi normal.

Uji t

Uji t dilakukan dengan tujuan untuk mencari beda mean antara kelompok kontrol dan eksperimen. Berdasar hasil perhitungan dengan diperoleh t_{hitung} dengan $t_o = 28,1$ dengan d.b $34-1 = 33$, sedangkan taraf signifikansi 5% diperoleh harga kritik $t_{tabel} = 2,032$. Jadi dapat disimpulkan berdasarkan hasil uji coba tersebut bahwa ditemukan harga t_o lebih besar dari harga t_{tabel} 5% yaitu $28,1 > 2,032$. Maka ini menunjukkan bahwa penggunaan media e-modul dapat meningkatkan hasil belajar pada pelajaran kimia materi kimia unsur di SMA PGRI 1 Jombang.

9. Revisi produk final

Pada tahap ini revisi yang dikerjakan mengacu pada hasil uji coba lapangan skala luas. Revisi ini menjadi tolak ukur produk sehingga dapat dikatakan layak dan efektif untuk digunakan. Pada tahap ini peneliti tidak mendapatkan kendala ketika menerapkan media e-modul materi kimia unsur di SMA PGRI 1 Jombang.

PENUTUP

Simpulan

1. Hasil kelayakan media

Rumusan masalah yang pertama berkaitan dengan kelayakan e-modul mata pelajaran IPA materi kimia unsur kelas XII di SMA PGRI 1 Jombang. Maka dilakukan analisis hasil wawancara kepada para ahli desain produk serta analisis hasil angket uji coba produk kepada peserta didik

- a. Hasil analisis kelayakan media dari ahli materi I dan II adalah 83,3% dan 85,4%, Ahli media I dan II, 89,6% dan 85,4% adalah dan dari peserta didik dengan uji coba perseorangan sebanyak 3 orang mendapatkan persentase sebesar 86,7%, uji coba kelompok kecil sebanyak 6 orang mendapatkan persentase sebesar 82,9% dan uji coba kelompok besar sebanyak 34 orang mendapatkan persentase sebesar 86,9% dengan rerata semua kategori sangat layak.
- b. Hasil analisis kelayakan bahan penyerta dari ahli media I dan II mendapatkan persentase 88,2% dan 86,2% dengan rerata semua dalam kategori sangat layak.
- c. Hasil analisis kelayakan RPP dari ahli desain pembelajaran mendapatkan persentase 85% yang termasuk dalam kategori sangat layak.

Berdasarkan hasil dari semua data analisis hasil wawancara kepada para ahli desain produk dan hasil angket uji coba produk kepada para peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul mata pelajaran IPA materi kimia unsur kelas XII di SMA PGRI 1 Jombang ini layak digunakan dan diterapkan.

2. Hasil keefektifan media

Pengembangan media e-modul dalam kegiatan pembelajaran terbukti efektif meningkatkan hasil belajar materi kimia unsur di SMA PGRI 1 Jombang. Terdapat perbedaan signifikan dari hasil *post-test* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Adanya media e-modul ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya mata pelajaran IPA materi kimia unsur.

Saran

1. Saran pemanfaatan

Adanya pengembangan media e-modul mata pelajaran IPA materi kimia unsur SMA PGRI 1 Jombang, diharapkan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan proses pembelajaran.

2. Saran desiminasi produk

Pengembangan ini menghasilkan produk media pembelajaran berupa e-modul materi kimia unsur di SMA PGRI 1 Jombang, apabila media e-modul ini digunakan di sekolah lain maka perlu ditinjau atau identifikasi kembali, khususnya dalam hal karakteristik peserta

didik, karakteristik guru atau pengajar, fasilitas yang ada disekolah dan lain sebagainya.

3. Saran pengembangan lanjutan

Dengan adanya pengembangan media e-modul materi kiia unsur kelas XII di SMA PGRI 1 Jombang ini diharapkan akan dapat memuat materi pokok lainnya yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sehingga proses

pembelajaran menjadi lebih kreatif dan inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, R. H.. 1987. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: CV Rajawali.

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

Arikunto, Suharsimi. 2018. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Penulisan Modul*, Jakarta

Darmawan, D. 2013. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Fausih, Mohamad dan Danang T. 2015. *Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan "Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)" Untuk Siswa Kelas XI jurusan Teknik Komputer Jaringan Di SMK Negeri 1 Labang Bangkalan Madura*. Surabaya: jurnalmahasiswa.unesa.ac.id Vol.01,No.01:1-9.

Hadi, S (2015). *Statistik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar,

Omar, Hamalik (2014). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran* Surabaya: Bintang Surabaya.

Mustaji. (2016). *Media Pembelajaran* . Surabaya : Unesa University Press.

Mustiqon. 2015. *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.

Rohman,.M & Amri, S. (2013). *Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Prestasi Pustakarya

Sugiyono. 2014. *Metode Peneltian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2018. *Metode Peneltian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Justiana S, & Muchtaridi. 2009. *Kimia 3*. Jakarta: Yudistira.