

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN KIMIA MATERI STRUKTUR ATOM KELAS X MIPA

Vina Rachmawati¹, Sukarmin^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Jalan Kampus Unesa Ketintang Surabaya, Jawa Timur 60231, Indonesia

²Program Studi Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Jalan Kampus Unesa Ketintang Surabaya, Jawa Timur 60231, Indonesia

* Coressponding Author. E-mail: sukarmin@unesa.ac.id

Received: 24 Mei 2022

Accepted: 8 November 2022

Published: 30 November 2022

doi: 10.29303/cep.v5i2.3557

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kelayakan multimedia interaktif pada pembelajaran kimia materi struktur atom kelas X MIPA. Penelitian ini merupakan penelitian menggunakan metode penelitian *Research and Development*, desain penelitian yang dipakai merupakan model 4D yang dibatasi dalam 3 fase yakni *define, design dan develop*. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 21 Surabaya pada 33 siswa kelas X Mipa. Penelitian ini menggunakan lembar instrumen validasi, *pretest* dan *posttest*, angket respon peserta didik dan angket observasi peserta didik. Jika nilai hasil validasi adalah $\geq 61\%$ maka itu dianggap valid, nilai kepraktisannya adalah $\geq 61\%$ maka dianggap praktis dan nilai keefektifan adalah $\geq 61\%$ maka dianggap efektif. Hasil validitas isi dan konstruk sebesar 85,6% dan 82,92% termasuk dalam kategori sangat valid. Kepraktisan diperoleh sebesar 96,71% dan 95,83% dari observasi siswa maka dianggap praktis. Keefektifan diperoleh dari hasil belajar peserta didik menggunakan soal *pretest* dan *posttest* dan didapatkan hasil *pretest* sebesar 21,21% dan hasil *posttest* sebesar 100% sehingga terdapat perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Hal ini memperlihatkan bahwa multimedia interaktif Materi Struktur Atom bisa dipakai menjadi media pembelajaran Kimia.

Kata Kunci: Multimedia interaktif, struktur atom, kimia

Development of Interactive Multimedia in Learning Chemistry Atomic Structure Materials for High School

Abstract

This research aims to gain the feasibility of interactive multimedia on the chemical learning of atomic structure materials class X Mipa. This research is a study using research methods research and developmen, the research design used is a 4D model that is limited to 3 stages, namely define, design and develop. This studies became performed at SMAN 21 Surabaya on 33 college students of class X Mipa. This observe used validation instrument sheets, pretest and posttest, student response questionnaires and student observation questionnaires. If the price of the validation end result is $\geq 61\%$ then it's taken into consideration valid, the practicality price is $\geq 61\%$ then it's taken into consideration sensible and the effectiveness price is $\geq 61\%$ then it's taken into consideration effective. The validity of the contents and constructs of 85.6% and 82.92% falls into the class of very valid. Practicality obtained by 96.71% and 95.83% of student observations is considered practical. Effectiveness is obtained from the learning results of students using pretest and posttest questions and obtained pretest results of 21.21% and posttest results of 100% so that there is a difference between pretest and posttest students' grades. This suggests that interactive multimedia atomic structure materials can be used as a medium of chemical learning.

Keywords: Interactive multimedia, atomic structure, chemistry

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses belajar agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritualn keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pada pasal 37 ayat 1 dikatakan bahwa salah satu pelajaran yang wajib dimuat pada kurikulum pendidikan dasar dan menengah adalah ilmu pengetahuan alam (Depdiknas, 2003). Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006, kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (Permendiknas, 2006)

Kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang sifat, komposisi dan struktur materi serta energi yang terlibat dalam perubahannya (Rocke, 2020). Kimia juga adalah ilmu yang menyelidiki kenyataan yang menyertai perubahan materi, yang mana materi ini mencakup konsep yang kompleks dan kenyataan yang abstrak (Nasihah, 2019). Salah satu materi dalam pelajaran kimia adalah materi Struktur Atom. Struktur atom memiliki materi yang umumnya dirasa sulit oleh siswa dikarenakan karakteristik materi struktur atom yang memiliki tingkat keabstrakan yang tinggi karena mengkaitkan model atom yang tak kasat mata serta menuntut daya khayal untuk memahaminya. Dikarenakan karakteristik dari struktur atom yang abstrak, sehingga dibutuhkan media belajar yang mampu membantu guru untuk menjelaskan materi yang dapat memudahkan siswa untuk memahami atau mempelajari materi yang bersifat abstrak (Sugiarti, 2020)

Media pembelajaran yang menarik dan interaktif mempunyai fungsi buat menaikkan daya tarik bahan ajar dan perhatian siswa, hal ini karena media pembelajaran yang menarik dan interaktif menaruh dampak terhadap daya tarik dan minat peserta didik dalam memahami atau mempelajari materi. Oleh karena itu apabila media yang dipakai pengajar menarik dan interaktif maka peserta didik dengan otomatis akan menyukai materi yang diajarkan dan pemahaman peserta dalam materi tadi lebih cepat atau lebih tercapai begitupun sebaliknya (Catur Saputro, Ditama, & Saputro, 2015)

Media dan teknologi memiliki pengaruh terhadap dunia pendidikan, contohnya seperti komputer dan internet yang telah mempengaruhi proses pembelajaran hingga saat ini. Apalagi dengan berkembangnya teknologi saat ini, siswa memiliki teknologi yang dapat menunjang pembelajaran siswa. Teknologi juga dapat berperan dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di sekolah karena fasilitas yang mendukung jalannya proses pembelajaran seperti ruang kelas, penerangan, perlengkapan komputer, audio visual dan lain sebagainya (Andriani, 2018). Salah satu pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran seperti multimedia interaktif.

Suatu perwujudan multimedia yang dirancang agar tampilannya menyetujui arti yakni menginformasikan pesan dan mempunyai interaktif kepada penggunaannya merupakan pengertian dari multimedia interaktif (Munir, 2012) . Keunggulan menurut multimedia interaktif khususnya personal komputer yaitu adanya interaktivitas peserta didik yang tinggi menggunakan aneka macam sumber belajar dimana gabungan dari aneka macam media yang memanfaatkan sepenuhnya alat penglihatan dan pendengar yang bisa meningkat tinggi minat belajar, tetapi yang penting adalah pencapaian pembelajaran dan pedagogi yang efektif dan multimedia hanya menjadi pelengkap atau alat membantu proses pembelajaran yang bisa mengungkapkan informasi menggunakan cara yang lebih berkesan (Fau, 2018) . Salah satu multimedia interaktif yang digunakan adalah multimedia interaktif menggunakan komputer dengan program *Macromedia Flash 8*. *Macromedia Flash 8* merupakan salah satu software yang digunakan untuk membuat aplikasi dan presentasi, keuntungan dari *Macromedia Flash 8* adalah mudah dipakai dan sanggup menggabungkan banyak sekali aspek bentuk multimedia misalnya gambar, suara, teks dan grafik kepada suatu presentasi interaktif yang menarik. Media pembelajaran ini dapat digunakan dalam model pembelajaran Hybrid yang digunakan guru selama pandemi Covid-19.

Berdasarkan dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti di SMAN 21 Surabaya dengan guru kelas X menunjukkan bahwa masih adanya kekurangan dalam pembelajaran yang masih memakai metode konvensional misalnya ceramah dan mengamati di buku pelajaran sehingga menyebabkan siswa kurang optimal dalam belajar. Kemudian ditambah dengan situasi pandemi Covid yang

membuat siswa mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran, hal ini disebabkan media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran online hanya media PPT dan ceramah sehingga kurangnya interaktif pada pembelajaran. Media belajar yang kurang interaktif membuat siswa merasa jenuh selama berlangsungnya pembelajaran, apalagi saat pembelajaran berlangsung lebih banyak *teacher center* sehingga teknologi yang dimiliki tidak berjalan secara maksimal.

Materi struktur atom dan konfigurasi elektron termasuk salah satu konsep abstrak pada materi kimia. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti kepada siswa, mereka menyatakan bahwa kesulitan dalam memahami materi tersebut karena konsepnya abstrak, siswa hanya diminta melihat model struktur atom dari buku pelajaran membuat siswa kesulitan dalam memahami materi tersebut.

Upaya yang bisa dilakukan salah satunya adalah menciptakan media pembelajaran yang interaktif. Mengembangkan media pembelajaran yang interaktif bisa berdampak pada hasil belajar siswa dan bisa motivasi siswa dalam belajar. Salah satunya adalah mengembangkan multimedia interaktif agar minat belajar siswa meningkat. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Kimia Materi Struktur Atom Kelas X MIPA"

METODE

Penelitian ini mengabdikan ragam analisis pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan RnD digunakan kepada suatu produk tertentu dan menguji kelayakan produk. Produk yang akan dikembangkan adalah multimedia interaktif.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 21 Surabaya, kecamatan Sawahan kota Surabaya dan dilaksanakan pada bulan Maret-April 2022. Sasaran dari penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA dan diuji cobakan terbatas pada 33 Siswa.

Desain penelitian yang dipakai adalah memakai model 4D yang terdiri dari 4 fase yakni fase definisi (*define*), fase desain (*design*), fase pengembangan (*development*) dan fase penyebaran (*dissemination*). Namun, penelitian ini terbatas pada tahap pengembangan (*development*) saja.

Variabel tujuan dalam penelitian ini yakni kelayakan multimedia interaktif. Untuk

mengukur kelayakan media interaktif yang dikembangkan menurut (Plomp & Nieveen, 2010) desain penelitian dilihat dari validasi data, kepraktisan dan keefektifan data. Data yang telah terkumpul dianalisis secara kuantitatif dengan teknik pengumpulan data dari instrumen penelitian yang meliputi lembar validasi, observasi siswa, hasil belajar *pretest* dan *posttest* dan angket respon.

Teknik analisis data yang digunakan pada lembar validasi adalah perhitungan skala likert seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert (Riduwan, 2015)

Nilai Skala	Kategori
1	Sangat buruk
2	Buruk
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Nilai yang diperoleh nantinya diubah pada bentuk persen (%) menggunakan cara dengan rumus berikut dan diukur menurut kategori dikarenakan merupakan data interval.

$$P(\%) = \frac{\sum \text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Tabel 2. Interpretasi skor hasil validasi

Persentase (%)	Kategori
0-20	Sangat tidak valid
20,1-40	Tidak Valid
40,1-60	Cukup
60,1-80	Valid
80,1-100	Sangat Valid

(Riduwan, 2015)

Dari hasil interpretasi, pengembangan multimedia interaktif dapat dikatakan layak dari segi validitas jika persentasenya $\geq 60,1\%$.

Data kepraktisan diperoleh dari angket respon siswa dan observasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil angket respon dan observasi siswa dari pengembangan multimedia interaktif dianalisis dengan menggunakan persentase dari hasil yang didapatkan. Persentase dari data angket ini diperoleh dari perhitungan menggunakan Skala Gutman seperti pada table 3.

Tabel 3. Skala Gutman (Riduwan, 2015)

Jawaban	Nilai
Ya	1
Tidak	0

Nilai yang diperoleh nantinya diubah pada bentuk persen (%) menggunakan cara dengan

rumus berikut dan diukur menurut kategori dikarenakan merupakan data interval.

$$P(\%) = \frac{\sum \text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Didapat data berupa persentase, lalu data tadi diinterpretasikan pada skala persen (%) seperti dalam tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi skor hasil

Persentase (%)	Kategori
0-20	Sangat tidak praktis
20,1-40	Tidak praktis
40,1-60	Cukup
60,1-80	praktis
80,1-100	Sangat praktis

(Riduwan, 2015)

Dari hasil interpretasi, pengembangan multimedia interaktif dikatakan layak dari segi kepraktisan jika persentasenya $\geq 60,1\%$. Data keefektifan diperoleh dari output belajar siswa menggunakan soal *pretest* dan *posttest* siswa yang dinilai seperti rumus sebagai berikut.

$$KI = \left(\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \right) \times 100$$

KI= Ketuntasan Individu

Ketuntasan atau penyelesaian individu ditetapkan ≥ 78 , setelah memperoleh poin ketuntasan individu. Maka nilai ketuntasan secara klasikal dapat ditentukan dengan rumus berikut.

$$Kk = \left(\frac{\sum \text{siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \right) \times 100\%$$

Kk= Ketuntasan klasikal

Ketuntasan klasikal ditetapkan sebesar $\geq 85\%$. Skor *pretest* dan *posttest* siswa merupakan hasil belajar siswa. Hasil belajar peserta didik digunakan untuk menentukan keefektifan multimedia interaktif dengan ketuntasan belajar individu ditetapkan dengan nilai ≥ 78 dan ketuntasan klasikal ditetapkan sebesar $\geq 85\%$ (Trianto, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan multimedia interaktif pada pembelajaran kimia materi struktur atom kelas X Mipa. Penelitian ini guna menghasilkan multimedia interaktif yang layak dipakai menjadi media pembelajaran dilihat menurut kevalidan, kepraktisan dan keefektifan multimedia interaktif. Penelitian ini memakai jenis penelitian pengembangan (*Research dan Development*) menggunakan desain penelitian yang dipakai merupakan model 4D yang dibatasi

dalam tiga fase yakni 1. fase pendefinisian (*Define*), 2. fase perancangan (*Design*), dan 3. fase pengembangan (*Develop*). Tiap-tiap tahapan dijelaskan sebagai berikut.

Fase Pendefinisian (*Define*)

Dalam fase *define* dilakukan analisis pendahuluan yakni analisis masalah, partisipan, tugas, materi dan tujuan pembelajaran melalui wawancara dan studi pustaka.

Analisis Masalah dilakukan untuk mengetahui masalah yang ada dengan mengumpulkan data dari observasi lapangan seperti wawancara dan angket siswa serta studi pustaka. Diketahui bahwa metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah serta mengamati di buku pelajaran. Sehingga diperlukan media pembelajaran yang interaktif yang mendukung pembelajaran.

Hal-hal yang dikaji dalam partisipan adalah karakteristik, kemampuan dan pengalaman proses belajar siswa. Penelitian ini dipakai pada siswa Sekolah Menengah Atas kelas X. Siswa menyatakan bahwa selama pembelajaran hanya mendengarkan dan mengamati di buku pelajaran saja, sebab itu siswa mengalami kesulitan untuk dapat mengetahui pembelajaran materi Struktur Atom.

Analisis tugas dilakukan buat memilih keterampilan yang akan digunakan pada multimedia interaktif. Merancang multimedia yang bisa dipakai. Analisis materi bertujuan buat mengidentifikasi materi yang akan dimasukkan dalam multimedia interaktif. Materi yang digunakan menyesuaikan dengan kompetensi dasar disesuaikan dengan permenedikbud Nomor 37 Tahun 2018 yakni 3.2 menganalisis perkembangan model atom menurut model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan Mekanika gelombang serta 3.3 menyebutkan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar pada tiap golongan pada tabel periodik (Permendikbud, 2018)

Tujuan pembelajaran pada penelitian ini sebagai upaya peningkatan motivasi belajar pada siswa dan untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif, menarik dan menyenangkan menjadi inovasi belajar.

Fase Perancangan (*Design*)

Dalam fase *design* dilakukan perancangan multimedia interaktif, dimulai dari pembuatan storyboard, penyiapan materi dan aplikasi yang digunakan yakni *Macromedia Flash 8*. Multimedia interaktif ini bisa dipakai di laptop

atau PC. Berikut tampilan multimedia interaktif yang peneliti kembangkan (gambar 1)



Gambar 1. Multimedia Interaktif

Pada tampilan awal multimedia interaktif terlihat cover dari multimedia interaktif sebelum masuk ke tampilan menu multimedia interaktif. Menu multimedia interaktif berisi kompetensi dasar dan indikator, Materi, Quiz atau latihan soal dan Profil peneliti.

Pada materi, terdapat tampilan empat sub materi struktur atom berurutan yang memudahkan siswa dalam belajar menggunakan multimedia interaktif. Di dalam setiap sub materi terdapat tampilan berupa animasi dan gambar agar menarik perhatian siswa dalam belajar seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan sub bab materi

Pada latihan soal atau quiz siswa dapat mengisi identitas terlebih dahulu sebelum menjawab soal-soal dan dapat mengetahui secara langsung berapa nilai yang didapatkannya terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Quiz atau latihan soal

Fase pengembangan (*Develop*)

Dalam fase *develop* dilakukan guna menguji kelayakan multimedia interaktif pada segi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Dari segi kevalidan, multimedia interaktif ini di validasi oleh dua orang dosen jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya dan satu guru kimia di SMAN 21 Surabaya. Hasil validasi dikembangkan berdasarkan validasi (Plomp & Nieveen, 2010) yang terdiri dari validasi isi dan validasi konstruk. Multimedia interaktif ini mengalami beberapa revisi sebelum diuji cobakan.

Multimedia di revisi berdasarkan data revisi yang dihasilkan sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Validasi Isi

No	Validasi	Persentase	Kriteria
1	Konsep sudah benar	87%	Sangat Valid
2	Soal sesuai konsep	87%	Sangat Valid
3	Materi sudah sesuai	87%	Sangat Valid
4	Bahan multimedia sesuai	80%	Valid
5	Butir soal mewakili konsep materi	87%	Sangat Valid
	Rata-rata	85,6%	Sangat Valid

Validasi ini menunjukkan bahwa materi struktur atom pada multimedia interaktif dapat dikatakan valid karena mencapai rata-rata 85,6% sehingga termasuk pada kriteriai sangat valid.

Tabel 6. Hasil Validasi Konstruk

No	Validasi	Persentase	Kategori
1	Penyajian pada multimedia sesuai	81,4%	Sangat Valid
2	Penggunaan bahasa sudah tepat	87%	Sangat Valid
3	Kualitas grafis	81,75%	Sangat Valid
Rata-rata		83,38%	Sangat Valid

Validasi konstruk menunjukkan karakteristik yang berkaitan dengan kimia, penyajian, penggunaan bahasa dan tampilan dalam multimedia interaktif dikatakan layak karena mencapai 83,38% yang termasuk kategori sangat valid.

Data validasi yang diperoleh dari tabel 5 dan tabel 6 menyatakan bahwa validasi masing-masing aspek sangat valid dikarenakan diperoleh rata-rata 85,6% dan 83,38% sehingga media ini dinilai layak dari segi kevalidan.

Dari segi kepraktisan, multimedia interaktif ini diperoleh setelah pembelajaran dengan mengambil data melalui angket respon siswa dan observasi siswa. Berikut hasil angket respon siswa pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Respon Siswa

No	Aspek yang dinilai	Persentase	Kategori
Ketertarikan siswa			
1	terhadap multimedia interaktif	93,93%	Sangat Praktis
Kemudahan dalam menggunakan multimedia interaktif			
2		96,96%	Sangat Praktis
3	Kejelasan bahasa yang digunakan	100%	Sangat Praktis
4	Motivasi Belajar siswa	95,44%	Sangat Praktis
Rata-rata		96,58%	Sangat Praktis

Hasil respon siswa menunjukkan bahwa materi struktur atom pada multimedia interaktif dapat dikatakan praktis karena mencapai persentase rata-rata 96,58% sehingga termasuk dalam kategori sangat praktis.

Kegiatan ini juga memperoleh data dari observasi yang dilakukan oleh tiga observer selama proses pembelajaran. Data yang dihasilkan terdapat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Observasi siswa

No	Aspek yang diamati	Persentase	Kategori
Kemudahan siswa			
1	menggunakan multimedia interaktif	100%	Sangat Praktis
Dapat mengoperasikan tombol-tombol pada multimedia			
2	Informasi yang terdapat pada multimedia terlihat jelas	100%	Sangat Praktis
3	Siswa mudah dalam mengisi latihan soal di multimedia	100%	Sangat Praktis
Antusias siswa dalam menggunakan multimedia pembelajaran			
4		100%	Sangat Praktis
5		100%	Sangat Praktis
Rata-rata		100%	Sangat Praktis

Hasil observasi siswa menunjukkan bahwa multimedia interaktif materi struktur atom dapat dikatakan sangat praktis karena mencapai persentase rata-rata 100%. Dengan demikian multimedia interaktif pada materi struktur atom dinilai layak dari segi kepraktisan.

Dari segi keefektifan, multimedia interaktif ini diperoleh dari output belajar siswa yang dilakukan uji coba terbatas kepada siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan. Hasil belajar siswa yakni *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum siswa menggunakan multimedia interaktif dan *posttest* dilakukan setelah siswa menggunakan multimedia interaktif. Output *pretest* dan *posttest* siswa dapat dilihat pada tabel 9.

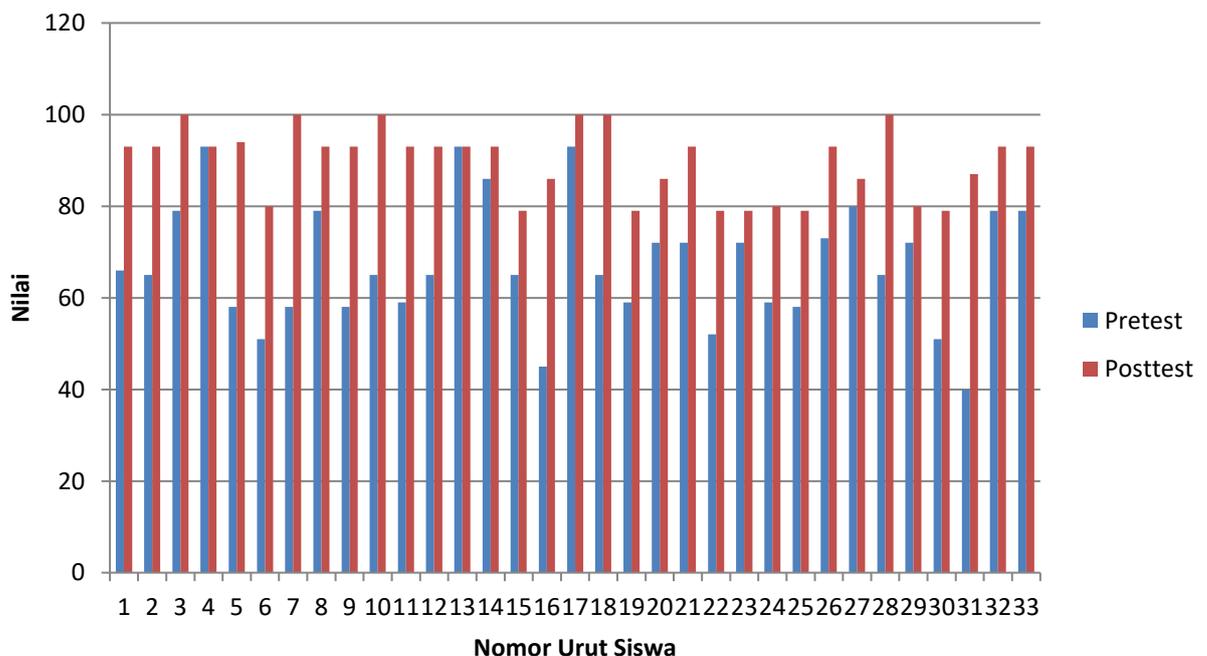
Tabel 9. Output *Pretest* dan *posttest* siswa

No	Nama	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	AF	66	TT	93	T
2	AD	65	TT	93	T
3	AVN	79	T	100	T
4	DF	93	T	93	T
5	DSA	58	TT	94	T
6	DNS	51	TT	80	T
7	DAP	58	TT	100	T
8	EAY	79	T	93	T

9	HRA	58	TT	93	T
10	KDR	65	TT	100	T
11	KDA	59	TT	93	T
12	MW	65	TT	93	T
13	MAB	93	T	93	T
14	MAM	86	T	93	T
15	MIY	65	TT	79	T
16	MRA	45	TT	86	T
17	NRS	93	T	100	T
18	NAA	65	TT	100	T
19	NIS	59	TT	79	T
20	NFT	72	TT	86	T
21	NDA	72	TT	93	T
22	RR	52	TT	79	T
23	RG	72	TT	79	T
24	RTD	59	TT	80	T
25	RMS	58	TT	79	T
26	SAM	73	TT	93	T
27	SNN	80	T	86	T
28	SAR	65	TT	100	T
29	SPS	72	TT	80	T
30	TRS	51	TT	79	T
31	TPW	40	TT	87	T
32	TAF	79	T	93	T

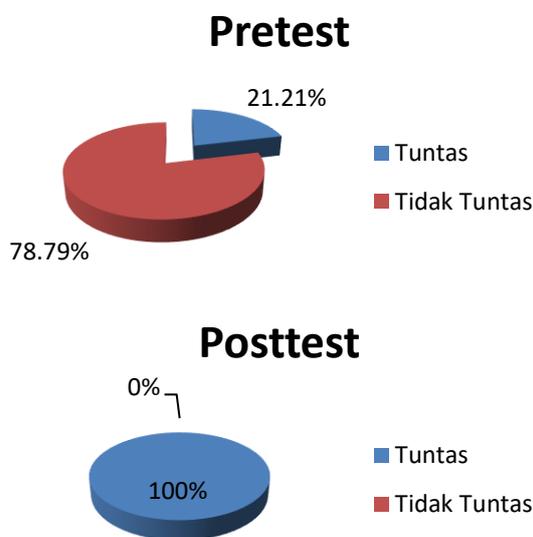
33	VDF	79	T	93	T
Persentase Ketuntasan		21,21%		100%	
Ketuntasan Klasikal =					
$\frac{\text{jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$					
$= \frac{33}{33} \times 100\%$					
Ket: T= Tuntas, TT= Tidak Tuntas.					

Dari tabel 9. memperlihatkan *pretest* dan *posttest* yang didapatkan siswa. Dalam hasil *pretest* yakni soal yang diberikan sebelum uji coba multimedia diperoleh 21,21% siswa mencapai persentase ketuntasan individu. Ketuntasan individu ditetapkan dengan skor ≥ 75 . Persentase siswa yang didapatkan ini karena pembelajaran struktur atom sebelumnya kurang menarik. Hal tersebut dapat kita buktikan dengan hasil wawancara yang menyatakan bahwa sebelumnya pembelajaran masih dengan metode konvensional seperti ceramah dan mengamati di buku pelajaran. Setelah dilakukan uji coba multimedia interaktif pada siswa dan diberikan soal *posttest*, diperoleh 100% siswa mencapai ketuntasan individu. Ketuntasan klasikal yang diperoleh siswa waktu *pretest* dan *posttest* bisa ditinjau di gambar grafik. Grafik output *pretest* dan *posttest* bisa ditinjau pada gambar 4.



Gambar 4. Ketuntasan hasil belajar siswa

Berdasarkan hasil *posttest* siswa, terdapat ≤ 9 siswa yang memperoleh nilai dibawah 80. Hal ini disebabkan karena pengetahuan siswa sebelum menggunakan multimedia interaktif masih minim dan juga pada waktu uji coba menggunakan multimedia interaktif siswa menjawab asal pada soal-soal latihan sehingga menyebabkan siswa merasa sulit mengerjakan soal *posttest* setelah menggunakan multimedia interaktif. Berikut gambar perbandingan persentase nilai tuntas dan tidak tuntas pada hasil *pretest* dan *posttest* pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil ketuntasan klasikal

Pada gambar 5 bisa dilihat bahwa adanya peningkatan output belajar setelah dilakukan uji coba multimedia interaktif pada materi struktur atom. Ketuntasan klasikal yang diperoleh pada saat *pretest* adalah 21,21% dan mengalami peningkatan setelah dilakukan uji coba yakni 100%. Ketuntasan klasikal ditetapkan sebesar $\geq 85\%$ (Trianto, 2008). Hal tersebut dapat dikatakan bahwa multimedia interaktif pada pembelajaran kimia materi struktur atom kelas X MIPA dikatakan layak dari segi keefektifan sebagai media pembelajaran kimia.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh adalah multimedia interaktif dikatakan sangat valid dari segi kevalidann dengan hasil validasi isi sebesar 85,6% dan validasi konstruk sebesar 82,9%. Multimedia interaktif dikatakan praktis dari segi kepraktisan dengan hasil respon angket siswa sebesar 96,58% dan observasi

siswa 100%. Multimedia interaktif dikatakan efektif dari segi keefektifan karena nilai hasil belajar *pretest* siswa 21,21% dan hasil belajar *posttest* siswa 100% sehingga terlihat perbedaan untuk nilai hasil *pretest* dan *posttest* siswa dan ketuntasan klasikal sebesar 100%. Oleh karena itu, Multimedia interaktif pada materi struktur atom kelas X Mipa layak dipakai untuk media pembelajaran kimia

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, T. (2018). Sistem Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Journal Of Materials Processing Technology*, 1(1), 1-8.
- Catur Saputro, A. N., Ditama, V., dan Saputro, S. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Menggunakan Program Adobe Flash Untuk Pembelajaran Kimia Materi Hidrolisis Garam SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 4(2), 23-31.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Fau, F. A. (2018). *Pengembangan Multimedia Interaktif Sifat Koligatif Larutan Kelas XII SMAN 3 Palembang*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Nasihah, M. (2019). *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Poe (Predict Observe Explain) Pada Materi Laju Reaksi di Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Pati*. Pati.
- Permendikbud. (2018). *Kmpetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 UU Nomor 37 Tahun 2018*. Kementrian Pendidikan dan Budaya.
- Permendiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006*.
- Plomp, T., dan Nieveen, N. (2010). *Educational Education Research*. Netherlands: SLO.
- Riduwan. (2015). *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Roche, A. J. (2020, February). *Chemistry. Encyclopaedia Britannica*.

- Sugiarti, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Sifat Koligatif Larutan Dengan Software Adobe Flash CS6 Professional di SMAN 9 Kota Jambi. *Repository Universitas Jambi*.
- Trianto. (2008). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Impelmentsinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.