

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA TUTORIAL PRAKTIKUM KIMIA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS XI
SMA DI KABUPATEN BENGKULU TENGAH**

Farizal¹⁾, Bambang Sahono²⁾

¹⁾SMAN 4 Bengkulu, Universitas Bengkulu

¹⁾ farizal49@guru.sma.belajar.id ²⁾ bsahono@unib.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan: (1) penyusunan multimedia tutorial praktikum kimia yang layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, (2) efektifitas multimedia tutorial praktikum kimia yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran kimia materi senyawa asam dan basa. Penelitian pengembangan (*Research and Development*) ini menggunakan model ADDIE. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah dan SMA Negeri 3 Bengkulu Tengah. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian, lembar respon dan tes penilaian kemampuan berpikir kreatif siswa melalui tes tertulis dan penilaian proyek. Analisis data yang digunakan menggunakan uji *independent t test* dan *effect size*. Simpulan dari penelitian ini adalah multimedia tutorial praktikum kimia yang dikembangkan dinyatakan layak serta efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada ke empat aspek kemampuan berpikir kreatif.

Kata Kunci: Multimedia Tutorial Praktikum, Berpikir Kreatif, Kimia

**DEVELOPMENT OF CHEMISTRY LABORATORY TUTORIAL MULTIMEDIA TO IMPROVE
CREATIVE THINKING ABILITY OF ELEVENTH GRADE STUDENTS OF SMA IN BENGKULU
TENGAH REGENCY**

Farizal¹⁾, Bambang Sahono²⁾

¹⁾SMAN 4 Bengkulu, Universitas Bengkulu

¹⁾ farizal49@guru.sma.belajar.id ²⁾ bsahono@unib.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe the development of a suitable chemistry laboratory multimedia tutorial to enhance students' creative thinking skills and to determine the effectiveness of the developed multimedia tutorial in enhancing students' creative thinking skills in learning chemistry, specifically in the topic of acid and base compounds. This research is classified as a Research and Development (R&D) study that uses the ADDIE model. The subjects of this study were 11th-grade students in the Science and Mathematics Program at SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah and SMA Negeri 3 Bengkulu Tengah. Data collection techniques were performed using assessment sheets, response sheets, and tests assessing students' creative thinking skills through written tests and project assessments. Data analysis was conducted using independent t-tests and effect sizes. The conclusion of this study is that the developed chemistry laboratory multimedia tutorial is deemed suitable and effective in enhancing students' creative thinking skills in all four aspects of creative thinking skills.

Keywords: Laboratory Tutorial Multimedia, Creative Thinking, Chemistry.

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains bertujuan untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam memahami fenomena alamiah yang terjadi di sekitar mereka. Dalam pembelajaran kimia, kegiatan praktikum sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep dan teori kimia secara lebih utuh dan konseptual. Sejalan dengan hasil penelitian Mamlok-Naaman & Barnea (2012) *dalam* Eliyart & Rahayu (2021: 31) yang menunjukkan bahwa kegiatan praktikum di laboratorium mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Namun, guru sering kesulitan melaksanakan praktikum di laboratorium karena terbatasnya waktu yang tersedia serta kendala sarana penunjang praktikum. Oleh karena itu, diperlukan alternatif cara untuk tetap melaksanakan kegiatan praktikum dengan kondisi waktu dan tempat yang terbatas.

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah praktikum dengan terbatasnya waktu adalah dengan menggunakan aplikasi laboratorium virtual. Namun, aplikasi laboratorium virtual memiliki kendala dalam hal keterlibatan siswa, karena kegiatan simulasi praktikum yang dilakukan hanya bersifat demonstrasi dan fenomena yang diamati dalam kondisi simulasi digital. Kegiatan praktikum langsung lebih membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan kegiatan praktikum virtual (Widodo, Maria, Fitriani, 2016: 100)

Melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan praktikum sangat penting dalam pembelajaran, karena proses inilah yang akan memicu terjadinya pembentukan pengetahuan sains siswa. Upaya yang bisa dilakukan oleh guru agar siswa dapat terlibat dalam proses praktikum tanpa tatap muka adalah dengan menstimulasi siswa melakukan

kegiatan praktikum mandiri. Hal ini membuat pelaksanaan praktikum dengan cara yang lebih fleksibel, baik dari segi waktu maupun metode pelaksanaan. Siswa dapat melakukan praktikum mandiri di rumah tanpa harus ada guru.

Proses praktikum mandiri ini juga dapat melatih keterampilan siswa dalam melakukan perancangan penelitian, pengamatan, dan analisis data. Agar dapat melaksanakan praktikum mandiri ini, dibutuhkan pendekatan yang berbeda dari praktikum di laboratorium. Guru perlu memberikan panduan dan materi yang sesuai agar siswa dapat melaksanakan praktikum mandiri. Untuk membantu siswa dalam melaksanakan praktikum mandiri, guru dapat memberikan panduan praktikum yang jelas dan mudah dipahami. Panduan praktikum tersebut dapat berupa video tutorial yang memperlihatkan cara melaksanakan praktikum mandiri secara lengkap, yang dirasa lebih efektif dibandingkan hanya modul tutorial cetak biasa yang selama ini ada.

Menurut Fitriyah (2021: 63) terjadi peningkatan aktivitas dan respon siswa yang menggunakan pembelajaran dengan media video tutorial praktikum kimia berbasis kehidupan sehari-hari. Video tutorial menjadi salah satu konten yang akan dimuat ke dalam media yang sifatnya multimedia interaktif. Multimedia interaktif memberikan manfaat untuk kegiatan pembelajaran, terutama menjadikan siswa lebih fokus pada konten pembelajaran karena mengandung unsur media pembelajaran yang lengkap, meliputi audio animasi, video, teks, dan grafis sehingga memungkinkan siswa selaku pengguna dapat berinteraksi melalui fitur yang ada (Gunawan, dkk., 2016: 119).

Melaksanakan praktikum secara mandiri tentunya selain akan menuntut pencapaian ketuntasan belajar siswa juga akan mampu meningkatkan keahlian siswa

dalam melakukan perencanaan percobaan, pengamatan (observasi) serta meningkatkan keterampilan siswa dalam melaksanakan percobaan ilmiah. Menurut Khamidah dan Aprilia (2014) *dalam* Hendriyani dan Novi (2020: 330) melalui kegiatan praktikum siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu, keaktifan, kreativitas, inovatif, serta menumbuhkan kejujuran ilmiah. Hendriyani dan Novi (2020: 333) menyatakan bahwa praktikum yang dilakukan secara mandiri di rumah siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena siswa dituntut secara kreatif menentukan kesesuaian alat dan prosedur cara kerjanya secara tidak terbatas.

Dengan adanya serangkaian permasalahan tersebut maka perlu dilakukan sebuah penelitian Pengembangan Multimedia Tutorial Praktikum Kimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan pengembangan multimedia tutorial praktikum kimia yang layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah.

Perkembangan IPTEK ikut mempengaruhi perkembangan media pembelajaran, salah satunya dengan pembelajaran menggunakan multimedia. Menurut Roblyer & Doering (2013) *dalam* Putri dan Muhtadi (2018: 40) multimedia merupakan gabungan dari berbagai media seperti grafis dan fotografi, audio, video, animasi, dan teks dalam suatu produk yang tujuannya untuk mengkomunikasikan informasi dalam berbagai cara. Video adalah konten utama dalam multimedia yang menjadi salah satu media hasil dari penerapan IPTEK. Menurut Mamun (2014: 32-33) jika pada pembelajaran yang menggunakan video, maka pembelajaran

akan lebih mudah dikontekstualkan serta membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif.

Video yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah jenis video tutorial. Menurut Utomo dan Ratnawati (2018: 70) video tutorial adalah rangkaian gambar hidup yang menyajikan informasi dari seorang pakar kepada sekelompok orang, sehingga yang melihat video tersebut dapat menambah pengetahuannya. Izzania dan Widhiastuti (2020: 3) menyatakan bahwa media pembelajaran video tutorial adalah media pembelajaran yang mampu menyampaikan informasi kepada siswa dalam bentuk audiovisual dimana di dalamnya terdapat materi pembelajaran yang sifatnya interaktif sehingga siswa mampu belajar mandiri. Bisa disimpulkan bahwa multimedia tutorial praktikum kimia adalah sebuah media pembelajaran berbentuk multimedia yang bersifat interaktif yang berisi konten materi berupa teks, grafik, animasi, video tutorial, serta dilengkapi dengan penugasan proyek yang melibatkan interaksi antara *users* (siswa) dengan multimedia secara *offline* (luar jaringan) yang fungsi utamanya adalah sebagai penuntun kegiatan praktikum kimia secara mandiri oleh siswa di rumah menggunakan alat dan bahan dari lingkungan sekitar.

Menurut Siswono (2008: 59) kemampuan untuk berpikir kreatif merujuk pada kemampuan individu untuk menghasilkan gagasan baru dan orisinal yang berguna, serta memiliki kemampuan untuk menghubungkan ide-ide yang berbeda dengan fleksibilitas dan menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak konvensional. Menurut Guildford (1975) dalam Rosid (2019: 196) yang merupakan aspek kemampuan dalam kemampuan berpikir kreatif adalah aspek *fluency* (kemampuan berpikir lancar), *flexibility* (kemampuan berpikir luwes), *originality* (kemampuan berpikir orisinal)

dan *elaboration* (kemampuan berpikir merinci).

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode R & D (*Research and Development*). Metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan dan mengembangkan produk tertentu. Pada penelitian ini dikembangkan dan dihasilkan produk berupa multimedia tutorial praktikum kimia pada materi senyawa asam dan basa.

Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah dan SMA Negeri 3 Bengkulu Tengah mulai dari bulan Desember 2022 – Maret 2023. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di kedua sekolah. Pengambilan data dilakukan dengan beberapa metode yaitu observasi, wawancara, angket, lembar penilaian media dan materi (*rating scale*), tes tertulis dan penilaian penugasan karya berupa proyek siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis materi dan analisis pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Analisis yang pertama dilakukan yakni terkait dengan proses pembelajaran materi kimia di kelas XI MIPA tahun ajaran sebelumnya. Berdasarkan data hasil ujian Penilaian Akhir Semester Ganjil tahun 2020/2021 dan 2021/2022 diketahui bahwa ada kecenderungan penurunan hasil belajar dibandingkan dengan periode yang sama. Permasalahan yang menjadi temuan dalam wawancara ini diketahui bahwa guru kesulitan dalam memberikan

pemahaman materi kepada siswa untuk materi yang sifatnya praktikum. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa di SMA Negeri 3 Bengkulu Tengah untuk pembelajaran kimia proses pembelajaran belum memaksimalkan potensi teknologi. Berdasarkan analisis materi yang diterapkan di kabupaten Bengkulu Tengah, menggunakan kurikulum KTSP tahun 2013 (K13), materi/pokok bahasan senyawa asam dan basa terdapat dalam kompetensi dasar 3.10 (pengetahuan) dan 4.10 (keterampilan). Berdasarkan hasil analisis pada pokok bahasan senyawa asam dan basa secara konten membutuhkan kemampuan siswa dalam praktikum.

Analisis pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran bertujuan untuk mengetahui keadaan siswa pada pembelajaran menggunakan teknologi pembelajaran pada materi senyawa asam dan basa. Peneliti memberikan angket terkait teknologi pendidikan kepada 30 siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 3 Bengkulu Tengah tahun pelajaran 2022/2023. Berdasarkan data hasil angket diperoleh informasi bahwa semua siswa memiliki perangkat *handphone* (HP) dan berdasarkan pengalaman siswa diketahui bahwa 100% siswa pernah menonton video tutorial setidaknya 1 kali sampai selesai, hal ini menunjukkan bahwa siswa cukup familiar dengan video tutorial.

2. Tahap Perencanaan atau Desain (Design)

Pembuatan perencanaan dilakukan dengan cara membuat desain rancangan multimedia berupa *Flowchart* dan *Storyboard* multimedia sebagai rencana atau sketsa desain pembuatan multimedia. Konten yang terdapat dalam media ini adalah: (1) materi mengenai senyawa asam dan basa; (2) contoh soal perhitungan menentukan pH asam dan basa serta pembahasannya dalam bentuk video; (3) video tutorial praktikum

percobaan asam dan basa.; (4) soal evaluasi disertai dengan kunci jawaban; dan (5) tugas proyek membuat rangkaian percobaan menemukan indikator alami asam dan basa menggunakan bahan-bahan dan alat yang ada di sekitar siswa.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap pengembangan multimedia dibuat berdasarkan rancangan pembuatan pada tahap *design*. Pembuatan multimedia dimulai dari perancangan cerita sampai tahap *editing* video pembelajaran, yang meliputi hasil validasi dari ahli media, ahli materi dan praktisi. Pembuatan multimedia dilakukan dengan tahapan:

- (1) Mempersiapkan keseluruhan alat, bahan dan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan.
- (2) Mengumpulkan bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pembuatan media.
- (3) Mempersiapkan *software* (perangkat lunak) yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi, yaitu: *Microsoft Powerpoint 2019*, *Wondershare Filmora X*, *Audacity Audio Editor*, *Windows Movie Maker*, *iSpring Suite 10*, *Website 2 Apk Builder Pro*, *Canva for Windows* dan *Explainedio 4*.
- (4) Membuat rekaman video praktikum/percobaan asam dan basa.
- (5) Melakukan penyuntingan (*editing*) video menggunakan *Wondershare Filmora 9*, *Windows Movie Maker 6.0* dan *Explainedio 4*.
- (6) Menambahkan audio dan *music scoring* menggunakan *Audacity Audio Editor*.
- (7) Mempersiapkan *layer* dan *screen* untuk menempatkan konten media melalui *Microsoft Powerpoint* berbantuan aplikasi desain *Canva for Windows*.
- (8) Mengubah format file ke HTML5 menggunakan aplikasi *iSpring Suite 10*.
- (9) Mengubah file dan *publish* menjadi aplikasi android menggunakan aplikasi *Website 2 APK Builder Pro*.

Hasil Validasi Produk

Tabel 1. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator Penilaian	Skor Total	Persentase/Kriteria
Panduan dan Informasi	3	15	100% / Sangat Layak
Konten/Materi	10	48	96% / Sangat Layak
Evaluasi	1	5	100% / Sangat Layak

Tabel 2. Hasil Uji Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator Penilaian	Skor Total	Persentase/Kriteria
Panduan dan Informasi	3	15	100% / Sangat Layak
Kinerja dan Kemudahan	5	25	100% / Sangat Layak
Sistematika dan estetika	5	25	100% / Sangat Layak
Narasi dan Audio	3	15	100% / Sangat Layak
Video dan Animasi	2	10	100% / Sangat Layak
Kebahasaan	3	15	100% / Sangat Layak

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Praktisi

Aspek	Indikator Penilaian	Skor Total	Persentase/Kriteria
Panduan	2	10	100% /

n dan Informasi			Sangat Layak
Konten/Materi	8	37	92,5% / Sangat Layak
Kinerja Media	3	14	93,3% / Sangat Layak
Estetika	2	9	90% / Sangat Layak
Evaluasi	2	10	100% / Sangat Layak

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Multimedia tutorial praktikum kimia diuji cobakan di kelas XI MIPA SMAN 2 Bengkulu Tengah dan SMAN 3 Bengkulu Tengah tahun pelajaran 2022/2023. Uji coba ini dilakukan dua kali, yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Pelaksanaan pembelajaran keduanya dengan menggunakan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*).

Tabel 4. Hasil Nilai Akhir Kemampuan Berpikir Kreatif pada Uji Coba Terbatas

Aspek Berpikir Kreatif	Pos Test		Proyek		Nilai Rata-rata	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Fluency	69,8	76,8	69,3	76,00	69,56	76,39
Flexibility	69,9	74,0	68,0	76,7	68,93	75,33
Originality	69,6	73,9	56,3	66,7	63,31	70,28
Elaboration	65,8	74,3	57,8	54,4	61,77	69,36
Total	68,76	74,75	62,85	70,95	65,89	72,84

Tabel 5. Hasil Nilai Akhir Kemampuan Berpikir Kreatif pada Uji Coba Skala Luas

Aspek Berpikir Kreatif	Pos Test		Proyek		Nilai Rata-rata	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Fluency	70,00	72,94	61,43	76,33	65,71	76,64
Flexibility	64,93	70,60	66,52	76,85	65,72	73,73
Originality	68,07	78,75	64,96	76,14	66,52	77,44
Elaboration	59,21	76,00	60,08	79,11	59,65	77,56
Total	65,55	74,57	63,25	77,11	64,40	75,84

Uji *independent t test* dilakukan dengan menggunakan rumus menentukan nilai t, data dihitung kemudian dibandingkan dengan nilai t_{hitung} pada tabel untuk $\alpha=5\%$ (0,05) dengan dua kelompok data (kelompok kontrol dan eksperimen). Berdasarkan tabel nilai t_{tabel} adalah 2,048 yang kemudian dibandingkan dengan hasil perhitungan t_{hitung} .

Tabel 6. Hasil Uji Independent T Test pada Uji Skala Luas

Aspek	Nilai t_{hitung}
Fluency	4,135
Flexibility	3,296
Originality	4,402
Elaboration	7,902
Total	8,045

Tabel 7. Tabel Effect Size pada Uji Coba Skala Luas

Aspek Berpikir Kreatif	\bar{X}_1	\bar{X}_2	Spooted	Cohen's d	Kriteria
Fluency	74,64	65,71	8,21	1,087	Tinggi
Flexibility	73,73	65,72	9,24	0,866	Tinggi
Originality	77,44	66,52	9,45	1,157	Tinggi
Elaboration	77,56	59,65	8,63	2,076	Tinggi
Total	75,84	64,40	5,41	2,114	Sangat Tinggi

5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi terdiri atas dua yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada uji validasi. Berdasarkan uji validasi dilakukan revisi pada multimedia tutorial praktikum kimia. Media yang telah layak

berdasarkan uji validasi dan uji coba terbatas selanjutnya di uji cobakan pada skala luas. Pada tahap uji coba kelompok besar atau implementasi, siswa diberikan lembar respon. Hasil dari peningkatan keterampilan berpikir kreatif dari aspek kognitif siswa merupakan evaluasi sumatif dari tahap pengembangan multimedia tutorial praktikum kimia.

Tabel 8. Hasil Respon Siswa terhadap Multimedia

Aspek	Jumlah Indikator	Rerata	%	Kategori
Kebermanfaatan	3	4,57	91,4	Sangat Baik
Kemudahan	3	4,71	94,2	Sangat Baik
Kualitas Instruksional	4	4,56	91,2	Sangat Baik
Kualitas Teknis	3	4,75	95,0	Sangat Baik

Pembahasan

Pengembangan multimedia tutorial praktikum ini menggunakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ADDIE adalah suatu metode pengembangan produk yang terstruktur dan terencana. Sejalan dengan pendapat Kawete, Gumolung dan Aloanis (2022: 63) pemilihan model ADDIE dalam pengembangan media karena didasarkan pada pertimbangan bahwa model tersebut mudah dipahami, dikembangkan secara sistematis, dan didukung oleh dasar teoritis dan desain pembelajaran yang baik serta model tersebut disusun secara terprogram dan dilaksanakan melalui serangkaian kegiatan sistematis dalam upaya mengatasi masalah belajar yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan

karakteristik siswa.

Pengembangan media pembelajaran menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan multimedia tutorial praktikum kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah terdiri dari lima tahapan yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Pada tahap Analisis, data dan informasi terkait praktikum kimia, kurikulum, pedoman praktikum, dan tes kemampuan berpikir kreatif siswa dikumpulkan untuk memahami masalah dan menentukan kebutuhan siswa dalam belajar materi senyawa asam dan basa melalui praktikum kimia. Hasil analisis digunakan untuk merumuskan tujuan pengembangan dan merencanakan strategi pembelajaran.

Pada tahap Desain, dirancang multimedia tutorial praktikum kimia yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran. Desain multimedia tutorial ini mencakup konten, format, dan interaksi multimedia yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Pada tahap Pengembangan, diproduksi multimedia tutorial praktikum kimia sesuai dengan rancangan produk yang telah dirancang pada tahap desain. Multimedia ini dikembangkan menggunakan berbagai aplikasi, seperti *Canva*, *Explaindio 4*, *Audacity Audio Editor*, *Wondershare Filmora X*, *Windows Movie Maker*, *Microsoft Powerpoint*, *iSpring Suite 10*, dan *Website 2 Apk Builder Pro*. Multimedia tutorial praktikum kimia ini dibuat dengan format tipe file .pptx, kemudian dikonversi menjadi HTML 5, dan di-*publish* menjadi aplikasi untuk android yang dapat didownload oleh siswa.

Pada tahap Implementasi, multimedia tutorial praktikum kimia yang telah dikembangkan diimplementasikan pada siswa kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah yaitu SMAN 2 Bengkulu

Tengah dan SMAN 3 Bengkulu Tengah. Penerapan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Panduan dan materi pembelajaran untuk siswa dan guru diberikan untuk memastikan penggunaan produk yang efektif. Pada tahap Evaluasi, dievaluasi keefektifan multimedia tutorial praktikum kimia dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Evaluasi dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kreatif siswa dan wawancara terstruktur dengan siswa dan guru. Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki multimedia tutorial praktikum kimia yang telah dikembangkan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan multimedia tutorial praktikum kimia yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah. Produk diuji dan dievaluasi melalui penilaian ahli dan praktisi, serta tahap revisi dilakukan berdasarkan hasil evaluasi dan masukan dari ahli, praktisi, dan pengguna produk (siswa) untuk memastikan produk telah memenuhi tujuan pengembangan. Tim validasi atau validator terdiri dari tiga orang. Validator pertama adalah Dr. Dewi Handayani, M.Si. dosen Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, UNIB sebagai pakar materi dan Prof. Dr. H. Johannes Sapri, M.Pd. dosen Program Studi Magister Teknologi Pendidikan, FKIP, UNIB yang merupakan *expert* di bidang pembuatan media pembelajaran sebagai validator media. Berikutnya adalah Annisa Pietricia, S.T., M.Pd. guru kimia SMAN 1 Kota Bengkulu sekaligus merupakan pemegang sertifikasi multimedia sebagai praktisi yang bertugas memvalidasi produk dari segi materi sekaligus media pembelajaran.

Dalam penilaian tingkat kelayakan produk multimedia tutorial praktikum kimia ini, tiga validator memberikan

kategori "sangat layak". Ahli media dan ahli materi juga memberikan penilaian "sangat layak" dengan skor rata-rata 5,00 (100%) dan 4,86 (97,2%) secara berurutan. Validasi oleh praktisi (guru) memberikan skor rata-rata 4,71 (94,2%) dan memberikan saran untuk mempekecil ukuran file agar lebih mudah diinstalasi. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli dan praktisi, multimedia yang dikembangkan dinilai layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah. Hasil validasi ini menjadi landasan untuk melakukan tahap uji coba terbatas dan luas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia tutorial praktikum kimia yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia tutorial praktikum kimia yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah. Respon siswa terhadap multimedia ini sangat baik dengan skor 4,65 dari skala 5 (92,96%). Multimedia tutorial praktikum kimia yang dikembangkan didesain secara menarik dan interaktif sehingga mampu menarik minat siswa dalam pembelajaran kimia yang seringkali dianggap sulit dan abstrak.

Multimedia ini dilengkapi dengan animasi dan tutorial yang memvisualisasikan konsep-konsep kimia secara lebih jelas dan mudah dipahami. Multimedia ini juga memfasilitasi siswa untuk melakukan praktikum kimia secara langsung, yang dapat membantu siswa memahami konsep-konsep kimia secara langsung. Multimedia tutorial praktikum kimia juga memperhatikan karakteristik siswa dalam pembelajaran, termasuk kemampuan berpikir kreatif siswa. Uji signifikansi menunjukkan perbedaan signifikan antara kemampuan berpikir

kreatif kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisa pada setiap aspek kemampuan berpikir kreatif menunjukkan hasil yang lebih besar dibandingkan dengan nilai ttabel. Effect size menunjukkan bahwa multimedia tutorial praktikum kimia yang dikembangkan memiliki pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa multimedia tutorial praktikum kimia yang dikembangkan layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMA di Kabupaten Bengkulu Tengah pada ke empat aspek kemampuan berpikir kreatif, yaitu aspek *fluency* (kemampuan berpikir lancar), *flexibility* (kemampuan berpikir luwes), *originality* (kemampuan berpikir orisinal) dan *elaboration* (kemampuan berpikir merinci).

Saran

Guru dapat menggunakan multimedia tutorial praktikum kimia sebagai media pembelajaran dalam mengajar kimia. Media ini dapat membantu guru dalam menjelaskan konsep kimia dengan lebih interaktif dan menarik, sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar kimia. Kepala sekolah dapat mendorong guru-guru untuk menggunakan multimedia tutorial praktikum kimia sebagai media pembelajaran dalam mengajar kimia. Penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas multimedia tutorial praktikum kimia dalam pembelajaran kelas, dengan mengumpulkan data tentang respons siswa dan kinerja mereka dalam pembelajaran kimia

DAFTAR PUSTAKA

Eliyart & Rahayu, C., 2021, "Deskripsi Keterampilan Dasar Laboratorium Siswa Teknik pada Praktikum Kimia

Dasar", Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 6 (1), 30 – 37

Fitriyah, D., 2021, "Pengembangan Video Tutorial Praktikum Kimia Umum Berbasis Kehidupan Sehari-hari di Masa Covid-19", Tanjak: Journal of Education and Teaching, 2 (1), hal. 63 – 69

Gunawan, Harjono, A., & Imran, 2016, "Pengaruh Multimedia Interaktif dan Gaya Belajar terhadap Penguasaan Konsep Kalor Siswa", Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 12 (2), 118 – 125

Hendriyani, M.A., & Novi, R., 2020, "Laporan Praktikum Mandiri dalam Bentuk Video Presentasi untuk Mengembangkan Kreativitas dan Komunikasi Lisan di Masa Pandemi Covid-19", Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Vol 3 (1), 328 – 338

Izzania, R.A., & Widhihastuti, E., 2020, "Potensi Penggunaan KIT Praktikum dan Video Tutorial Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh", Journal of Chemistry in Education, 9 (2), 1 – 7

Mamun, M. A. A., 2014, *Effectiveness of Audio-visual Aids in Language Teaching in Tertiary Level*, Dhaka: BRAC Institute of Language (BIL), BRAC University

Putri, D.P.E., & Muhtadi, A., 2018, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kimia Berbasis Android Menggunakan Prinsip Mayer Pada Materi Laju Reaksi", Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 5 (1), 38 – 47

Rosid, M., 2019, "Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif dan Aktivitas Belajar Siswa dalam Pembelajaran Kimia: Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-Hari Menggunakan Model Project Based Learning", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8 (3), hal. 195 – 202

Siswono, T.Y.E., 2008, "Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15 (1), 60 – 68

Utomo, A.Y., & Ratnawati, D., 2018, "Pengembangan Video Tutorial dalam Pembelajaran Sistem Pengapian di SMK", *Taman Vokasi*, 6 (1), 68 – 76

Widodo, A., Maria, R.A, & Fitriani, A., 2016, "Peranan Praktikum Riil dan Praktikum Virtual dalam Membangun Kreativitas Siswa", *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21 (1), 92 – 102