

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF IPA TERPADU
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DENGAN TEMA ENERGI DALAM
KEHIDUPAN TERINTEGRASI PEMBELAJARAN ABAD 21**

TESIS



Oleh :

RIZKA ARIANI

NIM. 18175031

*Ditulis untuk memenuhi persyaratan
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

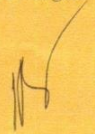
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

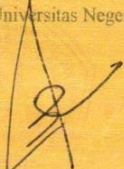
2022

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

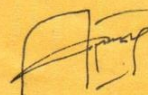
Nama Mahasiswa : Rizka Ariani

NIM : 18175031

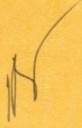

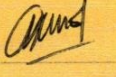
Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Ratnawulan, M.Si.</u> Pembimbing		<u>7 Februari 2022</u>

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang
Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si.
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi


Dr. Asrizal, M.Si.
NIP. 196606031992031001

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Ratnawulan, M.Si. (Ketua)	
2.	Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si. (Kontributor)	
3.	Prof. Dr. Usmeldi, M.Pd. (Kontributor)	

Mahasiswa :

Nama : Rizka Ariani
NIM : 18175031
Tanggal Ujian : 7 Februari 2022

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul "Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Terpadu berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Tema Energi dalam Kehidupan Terintegrasi Pembelajaran Abad 21" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan TIM Pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan dalam daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari mendapat peyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2022

Saya yang menyatakan,



Rizka Ariani
NIM. 18175031

ABSTRACT

Rizka Ariani, 2021. “ Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Terpadu berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Tema Energi dalam Kehidupan Terintegrasi Pembelajaran Abad 21”. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

In this 21st century era, the government has designed to create a golden generation where the main target is students in the school environment who will become the nation's successors. Therefore, the government has carried out various curriculum developments and learning methods to implement 21st century learning in schools for both teachers and students. One of them is IT-based media that bestows 21st century skills while continuing to learn the character of students. 21st Century Learning can be developed through various activity-based learning models that are in accordance with the characteristics of competencies and learning materials. So that in education, students not only have knowledge, but also adhere to attitudes that refer to science such as critical, creative, communicative and collaborative thinking. However, in the field, the media used in the learning process has not improved the 21st century skills of students, so educators need an interactive multimedia developed by applying the steps of a guided inquiry learning model that integrates 21st century learning. Therefore, this study aims to develop interactive multimedia of Integrated Science based on guided inquiry with the theme of energy in integrated life in the 21st century with valid, practical and effective criteria.

This study uses the Plomp development model which consists of three stages, namely the preliminary research stage, the prototyping phase, and the assessment phase. The trial was conducted at SMP Negeri 4 Pasaman in class VII. At the preliminary stage, validation, practicality used an instrument in the form of a questionnaire. At the effectiveness stage, instruments in the form of questionnaires and essay questions are used to assess the 21st century skills of students.

The results of this development showed that first, the results of the validity test by three experts stated that the developed multimedia was valid; second, the results of the practicality test of the responses of educators and students are very practical; and third, the results of the interactive multimedia product effectiveness test after being used by students were effective with a moderate n-gain value. So, it can be concluded that the interactive multimedia of Integrated Science based on guided inquiry with the theme of energy in integrated life in 21st century learning is valid, practical and effective, so that it can be used in science learning.

Keywords : *Interactive Multimedia, Integrated Science, Guided Inquiry, 21st Century Learning.*

ABSTRAK

Rizka Ariani, 2021. “ Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Terpadu berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Tema Energi dalam Kehidupan Terintegrasi Pembelajaran Abad 21”. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Di era abad 21 ini, pemerintah telah menyiapkan rancangan untuk menciptakan generasi emas dimana sasaran utamanya adalah para peserta didik di lingkungan sekolah yang akan menjadi penerus bangsa. Karena itu pemerintah telah melakukan berbagai pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran untuk menerapkan pembelajaran abad 21 di sekolah baik untuk guru dan peserta didik. Salah satunya adalah media pembelajaran berbasis IT yang memuat kecakapan abad 21 dengan tetap mengedepankan penguatan karakter peserta didik. Pembelajaran Abad 21 dapat dikembangkan melalui berbagai model pembelajaran berbasis aktivitas yang sesuai dengan karakteristik kompetensi dan materi pembelajaran. Sehingga didalam pendidikan, peserta didik tidak hanya memiliki kecakapan pengetahuan, melainkan juga menganut sikap yang mengacu pada ilmu pengetahuan seperti berfikir kritis, kreatif, komukatif dan kolaboratif.

Namun kenyataan di lapangan, media yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran belum meningkatkan keterampilan abad 21 peserta didik, sehingga pendidik membutuhkan suatu multimedia interaktif yang dikembangkan dengan menerapkan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yang terintegrasi pembelajaran abad 21. Oleh karena itu, penelitian ini bertujua untuk mengembangkan multimedia interaktif IPA Terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema energi dalam kehidupan terintegrasi pembelajaran abad 21 dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap pendahuluan (*preliminary research*), tahap perancangan (*prototyping phase*), dan tahap penilaian (*assessment phase*). Uji coba dilakukan di SMP Negeri 4 Pasaman pada kelas VII. Pada tahap pendahuluan, validasi, praktikalitas digunakan instrument berupa angket. Pada tahap efektifitas digunakan instrument berupa angket dan berupa soal essai untuk menilai keterampilan abad 21 peserta didik.

Hasil pengembangan ini diperoleh bahwa pertama, hasil uji validitas oleh tiga orang ahli menyatakan multimedia yang dikembangkan valid; kedua, hasil uji praktikalitas respon pendidik dan peserta didik adalah sangat praktis; dan ketiga, hasil uji efektifitas produk multimedia interaktif setelah digunakan oleh peserta didik adalah efektif dengan nilai n-gain sedang. Jadi, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif IPA Terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema energi dalam kehidupan terintegrasi pembelajaran abad 21 adalah valid, praktis dan efektif, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran IPA.

Kata Kunci : Multimedia Interaktif, IPA Terpadu, Inkuiri Terbimbing, Pembelajaran Abad 21.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Terpadu berbasis Inquiri Terbimbing dengan Tema Energi dalam Kehidupan Terintegrasi Pembelajaran Abad 21”. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang.

Penulisan tesis ini tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing, memberi arahan dan motivasi kepada penulis sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik.
2. Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si dan Bapak Prof. Dr. Usmeldi, M.Pd., sebagai kontributor/penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Usmeldi, M.Pd., Bapak Dr. Ramli, M.Si., dan Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd., sebagai validator ahli yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam membuat Multimedia Interaktif IPA Terpadu berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Tema Energi dalam Kehidupan Terintegrasi Pembelajaran Abad 21.

4. Bapak Fausi, S. Pd., selaku Kepala SMP Negeri 4 Pasaman beserta Bapak dan Ibu Guru IPA yang telah memberikan dukungan dan bantuan saat penulis melaksanakan penelitian.
5. Siswa-siswi SMP Negeri 4 Pasaman, khususnya kelas VII.2, VII.3 dan VII.4 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
6. Orangtua, suami, dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan bantuan berupa moril dan materil sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang angkatan 2018 yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk berjuang dan melangkah agar tetap selalu semangat.
8. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhirnya, semoga doa, bantuan, motivasi dan bimbingan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapat pahala dari Allah SWT. Tesis ini memang jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala bentuk kritik membangun sangat penulis harapkan.

Padang, Februari 2022

Penulis

Rizka Ariani
NIM.18175031

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Spesifikasi Produk.....	10
E. Pentingnya Penelitian	11
F. Asumsi dan Batasan Penelitian	11
G. Definisi Operasional.....	12
BAB II	14
KAJIAN TEORI.....	14
A. Kurikulum 2013	14
B. Pembelajaran IPA Terpadu	18
C. Multimedia Interaktif	24
D. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	36
E. Pembelajaran Abad 21	43
F. Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Terpadu berbasis Inkuiri Terbimbing terintegrasi Pembelajaran Abad 21	58
G. Materi IPA Terpadu	60
H. Kualitas Pengembangan Produk	89
I. Penelitian Relevan.....	92
J. Kerangka Berpikir.....	96
BAB III.....	99

METODE PENELITIAN	99
A. Model Pengembangan	99
B. Prosedur Penelitian.....	99
C. Subyek Penelitian	104
D. Instrumen Pengumpulan Data	104
E. Teknik Analisis Data	105
BAB IV	110
HASIL DAN PEMBAHASAN	110
A. Hasil Penelitian	110
B. Pembahasan.....	138
C. Keterbatasan Penelitian	145
BAB V	147
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	147
A. Kesimpulan.....	147
B. Implikasi	147
C. Saran.....	148
DAFTAR PUSTAKA.....	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Pengembangan Produk Multimedia Interaktif IPA Terpadu...	59
Gambar 2. Termometer Klinis	64
Gambar 3. Termometer Laboratorium	65
Gambar 4. Termometer Ruangan.....	65
Gambar 5. Termometer Digital	66
Gambar 6. Termokopel	66
Gambar 7. Termometer Bimetal	67
Gambar 8. Perbandingan Skala Termometer	69
Gambar 9. Hubungan Suhu dengan Panjang Kolom Raksa.....	70
Gambar 10. Reaksi Tubuh terhadap Dingin.....	70
Gambar 11. Logam Konduksi	79
Gambar 12. Konveksi Alami.....	82
Gambar 13. Sumber Energi terbarukan.....	87
Gambar 14. Kerangka Berpikir	97
Gambar 15. Lapisan Evaluasi Formatif Model Pengembangan Plomp	99
Gambar 16. Rangkuman Prosedur Pengembangan.....	103
Gambar 17. Analisis Kegiatan Pembelajaran.....	111
Gambar 18. Analisis Media Pembelajaran.....	112
Gambar 19. Analisis Peserta Didik	113
Gambar 20. Hasil Analisis Keterampilan Abad 21	114
Gambar 21. Halaman Pembuka Multimedia Interaktif.....	118
Gambar 22. Desain Cover Multimedia Interaktif	118
Gambar 23. Menu Utama.....	119
Gambar 24. Materi	119
Gambar 25. Kegiatan Orientasi.....	120
Gambar 26. Langkah Kegiatan	121
Gambar 27. Halaman Latihan	122
Gambar 28. Evaluasi	122
Gambar 29. Hasil Evaluasi.....	123

Gambar 30. Analisis Praktikalitas Respon Peserta didik One to One.....	128
Gambar 31. Analisis Praktikalitas Respon Peserta didik Kelompok Kecil	130

DAFTAR TABEL

Table 1. Nilai Rata-rata Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)	4
Table 2. Tahapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	43
Table 3. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah	49
Table 4. Indikator Komunikasi	52
Table 5. Indikator Berfikir Kreatif dan Inovasi	56
Table 6. Indikator Kolaborasi	58
Table 7. Kompetensi Dasar	61
Tabel 8. Dimensi Pengetahuan.....	62
Tabel 9. Materi Fakta, Konsep, dan Prinsip Suhu dan Kalor.....	83
Tabel 10. Materi Fakta, Konsep, dan Prinsip Energi dalam Sistem Kehidupan...	88
Table 11. Indikator Validitas.....	90
Table 12. Indikator praktikalitas	91
Table 13. Kriteria Evaluasi dalam setiap Tahap Pengembangan.....	98
Tabel 14. Kategori Validitas	106
Tabel 15. Kategori Praktikalitas	107
Table 16. Klasifikasi Nilai Gain.....	108
Table 17. Kriteria Penilaian Keterampilan 4C.....	109
Table 18. Desain Story Board Multimedia Interaktif berbasis Inkuiri Terbimbing	115
Table 19. Hasil Penilaian Instrumen Validasi	124
Table 20. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas Respon Guru.....	124
Table 21. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas Respon Peserta Didik	125
Table 22. Multimedia Sebelum dan Setelah Revisi	126
Table 23 Hasil Penilaian Validasi Multimedia Interaktif	128
Table 24. Hasil Uji Praktikalitas Evaluasi Kelompok Besar	131
Table 25. Hasil Uji Praktikalitas Respon Guru.....	132
Table 26. Hasil Perhitungan N-gain.....	133
Table 27. Hasil Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah	134
Table 28. Hasil Keterampilan Komunikasi.....	135
Table 29. Hasil Keterampilan Bekerjasama.....	136

Table 30. Hasil Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berinovasi..... 137

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Multimedia Interaktif.....	155
Lampiran 2. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas Respon Pendidik	160
Lampiran 3. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas Respon Peserta Didik	162
Lampiran 4. Hasil Penilaian Validasi Multimedia Interaktif.....	165
Lampiran 5. Hasil Analisis Evaluasi Satu per Satu.....	171
Lampiran 6. Hasil Analisis Evaluasi Kelompok Kecil	172
Lampiran 7. Hasil Analisis Praktikalitas Respon Peserta Didik	173
Lampiran 8. Hasil Analisis Praktikalitas Respon Pendidik	174
Lampiran 9. Hasil Analisis Pretest Posttest	175
Lampiran 10. Hasil Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah	176
Lampiran 11. Hasil Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif dan Inovasi.....	176
Lampiran 12. Hasil Analisis Keterampilan Berkerjasama.....	177
Lampiran 13. Hasil Analisis Keterampilan Berkomunikasi	177

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang nyaman agar peserta didik aktif mengembangkan kemampuan untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan dan akhlak mulia yang diperlukan untuk masyarakat, bangsa dan negara. Pada dasarnya pendidikan di Indonesia merupakan pendidikan berkarakter yang unik sesuai dengan budaya Indonesia, dan sejalan dengan tuntutan kecakapan Abad 21 dengan segala tantangannya. Pendidikan dapat menjadi suatu wadah dalam menggali potensi sumber daya manusia dalam mengikuti perkembangan zaman, khususnya kepada setiap peserta didik untuk menyiapkan masa depan dalam menghadapi tantangan abad 21 sehingga berguna untuk perkembangan bangsa dan Negara.

Abad 21 merupakan abad yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan teknologi, yang menuntut sumber daya manusia sebuah negara untuk menguasai berbagai kemampuan, yaitu kemampuan literasi, kecakapan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan penguasaan teknologi. Sehingga perlu diciptakan pendidikan yang dapat mewadahi keterampilan abad 21 dalam proses pembelajaran (Asrizal dkk, 2018). Pada proses pembelajaran abad 21 peserta didik dilatih dari tingkat berpikir mudah (LOTS) menuju tingkat berpikir tinggi (HOTS) sehingga dapat menghasilkan peserta didik yang berkarakter yang menguasai kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan termasuk keterampilan

berpikir kritis dan pemecahan masalah dari berbagai permasalahan yang semakin meningkat (Kemendikbud, 2017). Selain tiga kompetensi tersebut, dalam pembelajaran abad 21 peserta didik juga harus memiliki keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, keterampilan berpikir kreatif dan inovasi, serta keterampilan berkolaborasi (Samra & Ratnawulan, 2020). Keempat keterampilan abad 21 ini dalam proses pembelajaran dinamakan dengan keterampilan 4C.

Keterampilan abad 21 (Keterampilan 4C) tersebut dapat dikembangkan melalui berbagai model pembelajaran berbasis aktivitas yang sesuai dengan karakteristik kompetensi dan materi pembelajaran. Kecakapan yang dibutuhkan di Abad 21 juga merupakan keterampilan berpikir lebih tinggi / HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) yang sangat diperlukan dalam mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan global. Oleh sebab itu didalam pendidikan, peserta didik tidak hanya memiliki kecakapan pengetahuan, melainkan juga menganut sikap yang mengacu pada ilmu pengetahuan seperti berfikir kritis, kreatif, komunikatif dan kolaboratif. Salah satu mata pelajaran di SMP yang mengacu pada Kurikulum 2013 serta dapat berperan penting dalam menghadapi tantangan Abad 21 adalah Ilmu Pengetahuan Alam.

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan cabang ilmu pengetahuan yang berawal dari fenomena alam dengan menggunakan metode ilmiah, dimana peserta didik tidak hanya mempelajari tentang fakta, prinsip dan konsep tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Melalui pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah

kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual akan menjadikan proses belajar lebih efektif. Dalam pembelajaran abad 21 saat ini, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama telah mengalami beberapa perubahan, diantaranya yaitu ruang lingkup pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang sebelumnya dipisahkan berdasarkan disiplin ilmu masing-masing sekarang dikembangkan menjadi satu disiplin ilmu yang nantinya dapat menambah wawasan peserta didik yaitu IPA terpadu yang dikemas secara utuh dengan sebuah tema. Pembelajaran IPA Terpadu dapat membuat pembelajaran menjadi lebih efisien dan meningkatkan motivasi peserta didik dalam mempelajari fenomena alam yang ada disekitarnya (Supriadi dkk, 2020).

Sejalan dengan pembelajaran abad 21, pembelajaran IPA dilaksanakan secara inkuiri ilmiah dengan pendekatan berpusat pada peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, melatih kemampuan inovasi dan menekankan pentingnya kolaborasi dan komunikasi. Hal ini menuntut pendidik agar bisa menyesuaikan kegiatan pembelajaran di kelas dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan pemerintah, menggunakan lembar kerja peserta didik, serta diiringi dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik minat belajar peserta didik agar dapat membantu peserta didik memiliki pola pikir yang kritis dalam menghadapi tantangan pembelajaran Abad 21 sehingga dapat meningkatkan kompetensinya, baik kompetensi sikap, pengetahuan, maupun

kompetensi keterampilan, dan keterampilan 4C, serta dapat membantu peserta didik dalam mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya.

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, karena pendidikan yang berkualitas dapat menghasilkan sumber daya manusia yang unggul yang dapat bersaing di abad 21 ini (Sarmi dkk., 2020), diantaranya adalah meningkatkan kompetensi pendidik, yaitu memberikan pelatihan mengajar, memberikan penghargaan kepada pendidik yang berprestasi, memberikan sertifikasi kepada pendidik profesional, melengkapi sarana yang dibutuhkan pendidik untuk mengajar, memberikan dana BOS, dan penyempurnaan kurikulum menjadi kurikulum 2013.

Namun dalam kenyataannya dilapangan tidak sesuai dengan harapan. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 4 Pasaman, ditemukan fakta bahwa pembelajaran di kelas belum optimal dalam menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan abad 21(keterampilan 4C) peserta didik. Hasil analisis keterampilan 4C peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)

Pembelajaran Abad 21 (Keterampilan 4C)	Kelas VII (Persentase)				\bar{x}
	VII.1	VII.2	VII.3	VII.4	
Berf. Kritis & Pemecahan Masalah	66	57	67	66	64
Berkomunikasi	74	61	68	67	68
Bekerjasama	79	64	71	72	72
Berf. Kreatif & Berinovasi	67	59	67	67	65

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa keterampilan 4C peserta didik perlu ditingkatkan lagi. Hal ini terlihat dari rata-rata persentase masing-masing keterampilan 4C berada dibawah 70%. Kemudian dilakukan analisis kebutuhan

dengan menyebarkan angket kepada pendidik dan peserta didik di SMP Negeri 4 Pasaman. Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pentingnya multimedia interaktif yang dikembangkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan keterampilan 4C peserta didik dalam proses pembelajaran.

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan adalah sebagai berikut : *pertama*, media yang digunakan dalam proses pembelajaran dilihat dari 1) kualitas isi dan tujuan menunjukkan nilai 76% yang berada pada kategori cukup, kualitas isi dan tujuan yang belum optimal menunjukkan bahwa isi materi dalam pembelajaran IPA Terpadu dalam media belum terintegrasi pembelajaran abad 21, belum menggunakan model pembelajaran yang dianjurkan dalam kurikulum 2013, dan belum menampilkan fenomena kehidupan sehari-hari; 2) kualitas pembelajaran dengan nilai 71% berada pada kategori cukup, ini menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan pembelajaran dikelas belum diiringi dengan media pembelajaran yang dapat memudahkan peserta didik memahami materi yang diajarkan, belum dapat menumbuhkan minat peserta didik, dan belum dapat memacu motivasi belajar peserta didik dalam meningkatkan keterampilan 4C peserta didik; dan 3) kualitas teknik dengan nilai 74% pada kategori cukup, ini menunjukkan bahwa teknik yang digunakan oleh pendidik dalam membuat media perlu ditingkatkan lagi sehingga memudahkan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA Terpadu. Jadi, secara keseluruhan analisis media menunjukkan bahwa media yang digunakan di sekolah belum terintegrasi pembelajaran abad 21, belum menggunakan model pembelajaran yang sesuai,

belum dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi, dan belum dapat memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri, sehingga dapat dikatakan media yang digunakan belum sesuai dengan harapan. Hal ini tergambar pada hasil analisis peserta didik.

Kedua, hasil analisis peserta didik menunjukkan bahwa minat peserta didik untuk belajar IPA Terpadu memperoleh nilai 64%, motivasi belajar dengan nilai 66%, gaya belajar dengan nilai 63%, sikap dengan nilai 65%, pengetahuan dengan nilai 65%, dan keterampilan dengan nilai 65%. Jadi secara keseluruhan analisis peserta didik berada pada kategori kurang, sehingga perlu ditingkatkan menjadi lebih baik lagi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tentunya mengharuskan pendidik untuk menyesuaikan kegiatan pembelajaran di kelas, penggunaan model dan bahan ajar yang sesuai sehingga dapat meningkatkan kompetensi peserta didik, minat belajar dan meningkatkan keterampilan abad 21 peserta didik. Mengingat pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran, maka dikembangkanlah buku siswa dan buku guru IPA Terpadu yang telah dilakukan oleh Hidayat untuk meningkatkan keterampilan abad 21 peserta didik (Hidayat dkk, 2019). Namun dalam penerapannya, pendidik masih sulit dalam memotivasi, menarik perhatian peserta didik dan menampilkan fenomena yang memiliki keterbatasan ruang dan waktu kepada peserta didik. Oleh sebab itu, dibutuhkan solusi sebuah media pembelajaran yaitu dengan mengembangkan multimedia interaktif IPA Terpadu.

Media pembelajaran merupakan salah satu pendukung dalam membantu terjadinya proses pembelajaran. Media digunakan sebagai alat bantu bagi pendidik

untuk mewujudkan suasana pembelajaran agar lebih efektif dan efisien, sehingga dapat membangkitkan keinginan dan motivasi serta meningkatkan minat belajar agar memacu peserta didik dalam menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah dipelajari. Pesan yang disampaikan melalui media dalam bentuk isi atau materi pengajaran itu harus dapat diterima oleh penerima pesan (peserta didik), dengan menggunakan salah satu ataupun gabungan beberapa alat indera mereka. Salah satu media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan konsep IPA untuk mengintegrasikan kemampuan literasi, kecakapan, pengetahuan, keterampilan dan sikap, serta penguasaan terhadap teknologi adalah multimedia interaktif. Multimedia pembelajaran interaktif yang baik adalah media yang menimbulkan keinteraktifan yang membuat peserta didik dapat merespon materi yang disampaikan. Kondisi pembelajaran yang tercipta diharapkan dapat mendorong peserta didik aktif dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui diskusi, observasi, maupun kegiatan pratikum.

Dengan adanya kemajuan teknologi memungkinkan untuk dihasilkan media pembelajaran interaktif yang menarik dan menyenangkan untuk proses belajar mengajar. Seperti pendapat Suheri (2006) bahwa multimedia memberikan kesan menyenangkan membantu proses pembelajaran dalam mengingatnya. Sependapat dengan hal tersebut, Frey & Sutton (2010) mengatakan bahwa pembelajaran multimedia di kelas bukanlah fenomena baru, tetapi kemajuan teknologi komputer memungkinkan multimedia dikembangkan untuk menyajikan materi pembelajaran secara interaktif. Media yang akan dikembangkan adalah media interaktif IPA Terpadu dengan tema energi dalam kehidupan yang terintegrasi pembelajaran

abad 21. Pembelajaran terpadu membuat pembelajaran menjadi lebih relevan, efektif, efisien dan memberikan variasi dalam gaya mengajar. Pembelajaran terintegrasi abad 21 ini dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, sehingga peserta didik merasa bahwa pelajaran IPA sangat dekat dengan kehidupan mereka, seperti tumbuhan, hewan, lingkungan dan diri mereka sendiri. Hal ini tentunya akan berdampak baik bagi pengembangan kompetensi pengetahuan, sikap sosial dan spiritual, dan keterampilan peserta didik jika dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran yang cocok, yaitu dengan model inkuiri terbimbing.

Model *inquiry* terbimbing adalah pendekatan yang dipakai dalam rangka membentuk keilmuan yang berupa keterampilan proses, menunjukkan kejadian, pembelajaran yang induktif dan deduktif, dan pembelajaran untuk menyelesaikan masalah dengan arahan dan bimbingan seorang guru. Model inkuiri terbimbing memiliki keunggulan antara lain : dapat membentuk dan mengembangkan *self-concept* pada diri peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengerti tentang konsep dasar-dasar ide yang lebih baik, membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi belajar yang baru, mendorong peserta didik untuk berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka, dan memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik (Linda, 2012). Model inkuiri terbimbing ini juga merupakan pendekatan yang mampu menggiring peserta didik untuk menyadari apa yang telah didapat selama belajar dan menempatkan peserta didik sebagai subyek belajar yang aktif. Inkuiri terbimbing ditekankan pada pandangan bahwa peserta didik sebagai subjek dan objek dalam belajar,

mempunyai kemampuan dasar untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya (Sagala, 2005). Pembelajaran dengan inkuiri terbimbing ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan sesuatu yang baru dengan bimbingan guru, dengan demikian peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan sendiri atau dalam bentuk kelompok memecahkan masalah dibawah bimbingan guru.

Berdasarkan paparan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dilakukan pengembangan multimedia interaktif IPA Terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema energi dalam kehidupan terintegrasi pembelajaran abad 21, yang diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan kompetensi dan keterampilan 4C peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan multimedia interaktif IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema energi dalam kehidupan terintegrasi pembelajaran abad 21 dengan kriteria valid, praktis dan efektif?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan multimedia interaktif IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema energi dalam kehidupan terintegrasi pembelajaran abad 21 dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

D. Spesifikasi Produk

Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk multimedia interaktif IPA terpadu dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Multimedia Interaktif IPA Terpadu yang dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013;
2. Multimedia Interaktif IPA Terpadu yang dikembangkan dengan tema energi dalam kehidupan terintegrasi pembelajaran abad 21, dengan keterampilan yang harus dimiliki peserta didik adalah keterampilan 4C, yaitu keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreatif dan inovasi, kolaborasi, dan komunikasi;
3. Multimedia Interaktif IPA Terpadu yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dengan langkah-langkah merumuskan masalah, membuat hipotesis, eksperimen, analisis data, dan membuat kesimpulan;
4. Materi IPA terpadu dengan tema energi dalam kehidupan yang akan digunakan adalah materi kelas VII SMP/MTs KD 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan; dan KD 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.

E. Pentingnya Penelitian

Pentingnya pengembangan multimedia interaktif IPA Terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema energi dalam kehidupan terintegrasi pembelajaran abad 21 ini adalah memberikan pemahaman tentang energi dalam kehidupan pada pembelajaran IPA Terpadu melalui multimedia interaktif berbasis inquiry terbimbing yang terintegrasi pembelajaran abad 21.

F. Asumsi dan Batasan Penelitian

1. Asumsi Penelitian

Asumsi menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) dugaan yang diterima sebagai dasar atau landasan berpikir. Adapun asumsi dari penelitian ini adalah peserta didik mampu menggunakan computer dan jenis media lainnya dengan baik.

2. Batasan Penelitian

Pengembangan ini difokuskan pada multimedia interaktif IPA Terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema energi dalam kehidupan terintegrasi pembelajaran abad 21. Multimedia yang dikembangkan difokuskan pada materi kelas VII SMP/MTs KD 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan. Multimedia interaktif IPA Terpadu ini akan difokuskan pada keterampilan 4C, yaitu keterampilan berfikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi, keterampilan bekerjasama, serta keterampilan berfikir kreatif dan berinovasi.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk menentukan aspek yang akan diamati dan alat pengumpul data yang sesuai. Berikut ini adalah definisi operasional dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian, antara lain :

1. Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Terpadu adalah serangkaian kegiatan yang diperlukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa Multimedia Interaktif.
2. Multimedia Interaktif merupakan suatu media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna dan pengguna dapat memilih apa yang dikehendaknya untuk proses selanjutnya.
3. Model Inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dimana peserta didik terlibat langsung dalam menemukan suatu konsep dan membuat kesimpulan sendiri tentang materi yang sedang dipelajari dibawah bimbingan guru.
4. Pembelajaran abad 21 adalah pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai macam kemampuan, mulai dari kemampuan pengetahuan, keterampilan, sikap hingga penguasaan terhadap teknologi informasi dan komunikasi.
5. Validitas adalah ketepatan dari suatu produk untuk mengukur apa yang hendak diukur.
6. Praktikalitas adalah tingkat keterpakaian penggunaan bahan ajar yang dihasilkan sebagai produk pengembangan.

7. Efektivitas adalah tingkat keberhasilan dari penggunaan produk yang dihasilkan.