





**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS
SCIENTIFIC INQUIRY DAN KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS PADA PEMBELAJARAN IPA SISWA KELAS V
SEKOLAH DASAR**



Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Untuk
Mendapatkan gelar Doktor

**PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**









LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TERBUKA

PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA/ PROMOSI DOKTOR		
Promotor	Co-Promotor	
		
Prof. Dr. I Made Astra, M.Si Tanggal: 10-02-2023	Prof. Dr. M.S. Sumantri, M.Pd Tanggal: 13-02-2023	
NAMA	TANDA TANGAN	TANGGAL
Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus (Ketua) ¹		17-02-2023
Prof. Dr. M. Syarif Sumantri, M.Pd (Sekretaris) ²		13-02-2023
Nama : Uswatun Hasanah		
No. Registrasi : 9919920002		
Program Studi : Pendidikan Dasar		
Tgl. Lulus :		

¹ Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

² Koordinator Prodi S3 Pendidikan Dasar

PERSETUJUAN HASIL UJIAN PERBAIKAN TERTUTUP

PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP			
No.	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus (Ketua)		17/02/2023
2.	Prof. Dr. M. Syarif Sumantri, M.Pd (Koordinator Prodi)		13-02-2023
3.	Prof. Dr. I Made Astra, M.Si (Promotor)		10-2-2023
4.	Prof. Dr. M. Syarif Sumantri, M.Pd (Co-Promotor)		13-02-2023
5.	Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd (Penguji)		10-02-2023
6.	Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si (Penguji)		9-02-2023
7.	Prof. Dr. Ir. Arita Marini, M.E (Penguji)		8-02-2023
8.	Prof. Dr. H. Rahman, M.Pd (Penguji Luar)		14-2-2023
Nama : Uswatun Hasanah Nomor Registrasi : 9919920002			

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu tuntutan keterampilan abad 21 yang dapat diintegrasikan ke dalam setiap pembelajaran. Namun keterampilan ini sulit diinternalisasikan pada muatan materi yang abstrak, salah satunya pada materi IPA kelas V Sekolah Dasar. Multimedia interaktif dapat dijadikan solusi untuk menstimulus keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA. Konsep interaktivitas dan aktivitas belajar yang dirancang pada multimedia dapat menciptakan pembelajaran lebih efektif dan memungkinkan siswa untuk mengasimilasi informasi yang disampaikan bukan menghafalnya. Multimedia interaktif berbasis *scientific inquiry* merupakan inovasi media pembelajaran dalam dunia pendidikan untuk memperjelas suatu konsep sehingga dapat menstimulus keterampilan berpikir dan bernalar siswa Sekolah Dasar. Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk berupa multimedia interaktif berbasis *scientific inquiry* dan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2022. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Setiabudi, Jakarta Selatan yang dipilih secara *simple random sampling*. Penelitian ini merupakan *research and development* dengan menggunakan model *Dick and Carey* dan model *Diana Lee and Owens*. Hasil penelitian dari validasi ahli baik aspek materi, media, Bahasa, dan pembelajaran menunjukkan bahwa multimedia interaktif IPA berbasis *scientific inquiry* ini valid digunakan. Pada tahap evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil menunjukkan respon siswa terhadap multimedia interaktif ini sebesar 96,325% dan 96,925% termasuk dalam kategori sangat baik. Adapun hasil uji efektifitas dengan melibatkan 127 siswa menggunakan desain *pretest-postest* menunjukkan bahwa multimedia interaktif IPA berbasis *scientific inquiry* efektif dan praktis terhadap keterampilan berpikir kritis siswa Kelas V Sekolah Dasar. Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Uji N-Gain Score* dan *Independent Sample t-Test*. Dengan demikian adanya multimedia interaktif IPA dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk menstimulus siswa dalam bernalar dan berpikir kritis serta memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kata Kunci : Multimedia Interaktif, *scientific inquiry*, berpikir kritis

ABSTRACT

Critical thinking skills are one of the demands of the 21st century skills that can be integrated into every lesson. However, this skill is difficult to internalize in abstract material content, one of which is in science material for class V Elementary School. Interactive multimedia can be used as a solution to stimulate students' critical thinking skills in science learning. The concept of interactivity and learning activities designed in multimedia can make learning more effective and allow students to assimilate the information conveyed instead of memorizing it. Interactive multimedia based on scientific inquiry is an innovative learning media in the world of education to clarify a concept so that it can stimulate the thinking and reasoning skills of elementary school students. This research aims to produce a product in the form of scientific inquiry-based interactive multimedia and critical thinking skills in science learning class V Elementary School. This research was conducted in 2022. The population for this study was fifth grade students of an elementary school in Setiabudi District, South Jakarta, who were selected by simple random sampling. This research is research and development using the Dick and Carey model and the Diana Lee and Owens model. The results of the research from expert validation in the aspects of material, media, language, and learning show that interactive multimedia science based on scientific inquiry is valid to use. At the individual evaluation stage and small group evaluation, the student response to this interactive multimedia was 96.325% and 96.925% included in the very good category. The results of the effectiveness test involving 127 students using the pretest-posttest design showed that interactive multimedia science based on scientific inquiry was effective and practical for the critical thinking skills of Class V elementary school students. The data analysis technique applied in this study is the N-Gain Score Test and the Independent Sample t-Test. Thus the existence of interactive multimedia science can be used as a learning medium to stimulate students to reason and think critically and has the potential to improve the quality of learning.

Keywords: *Interactive Multimedia, scientific inquiry, critical thinking*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Uswatun Hasanah
NIM : 9919920002
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : Pendidikan Dasar
Angkatan : 2020/2021
Semester : 117 (Ganjil) Tahun Akademik 2022/2023

Dengan ini menyatakan bahwa persetujuan ujian terbuka dan perbaikan ujian tertutup untuk pemberkasan yudisium dan wisuda adalah benar tanda tangan dan sudah mendapatkan persetujuan oleh komisi penguji. Apabila saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 14 Februari 2022
Yang membuat pernyataan,



Uswatun Hasanah

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Uswatun Hasanah
NIM : 9919920002
Tempat / Tanggal Lahir : Bekasi, 23 Februari 1992
Program : Doktor
Program Studi : Pendidikan Dasar

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 10 Januari 2023

Yang menyatakan,



Uswatun Hasanah
NIM. 9919920002

PERNYATAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Uswatun Hasanah
No. Registrasi : 9919920002

Menyatakan bahwa saya telah mempublikasikan hasil penelitian Disertasi Doktor saya sebagai berikut :

Hasanah, Uswatun, Astra, S. (2023). Exploring the Need for Using Science Learning Multimedia (SLM) to Improve Critical Thinking Elementary School Students : Teacher. 16(1), 1–26.

Hasanah, U., Astra, I. M., & Sumantri, M. S. (2022). Investigating the Role of Science Learning Multimedia and Scientific Inquiry Models on Students ' Critical Thinking. 86–93.

Jakarta, 10 Januari 2023

Yang Menyatakan,



Uswatun Hasanah
NIM. 9919920002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Uswatun Hasanah
NIM : 9919920002
Fakultas/Prodi : Program Pascasarjana / S-3 Pendidikan Dasar
Alamat email : uswatunjanuar@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Scientific Inquiry dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar


Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Februari 2023

Penulis


(Uswatun Hasanah)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Pentingnya peranan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPA membuat para guru dan praktisi pendidikan memikirkan cara menumbuhkan keterampilan tersebut dalam pembelajaran. Hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah (Trianto, 2010). Sebagai suatu proses, maka dalam membelajarkan IPA perlu adanya proses penemuan suatu konsep atau prinsip ilmiah. Oleh karena itu, untuk sampai pada tahap penemuan konsep ilmiah, dibutuhkan suatu pemikiran kritis dalam menghadapi setiap kasus dan permasalahan. Namun hal ini dapat menjadi kendala jika materinya sebagian besar termasuk materi yang abstrak dan penyampaianya sebatas hanya dengan verbal dan penugasan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian dibuat dan dilaksanakan sebagai suatu inovasi dalam dunia pendidikan. Pada kesempatan ini, peneliti telah menyelesaikan disertasi yang berjudul *Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Berbasis Scientific Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan berpikir kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Disertasi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Doktor pada program studi Pendidikan Dasar, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

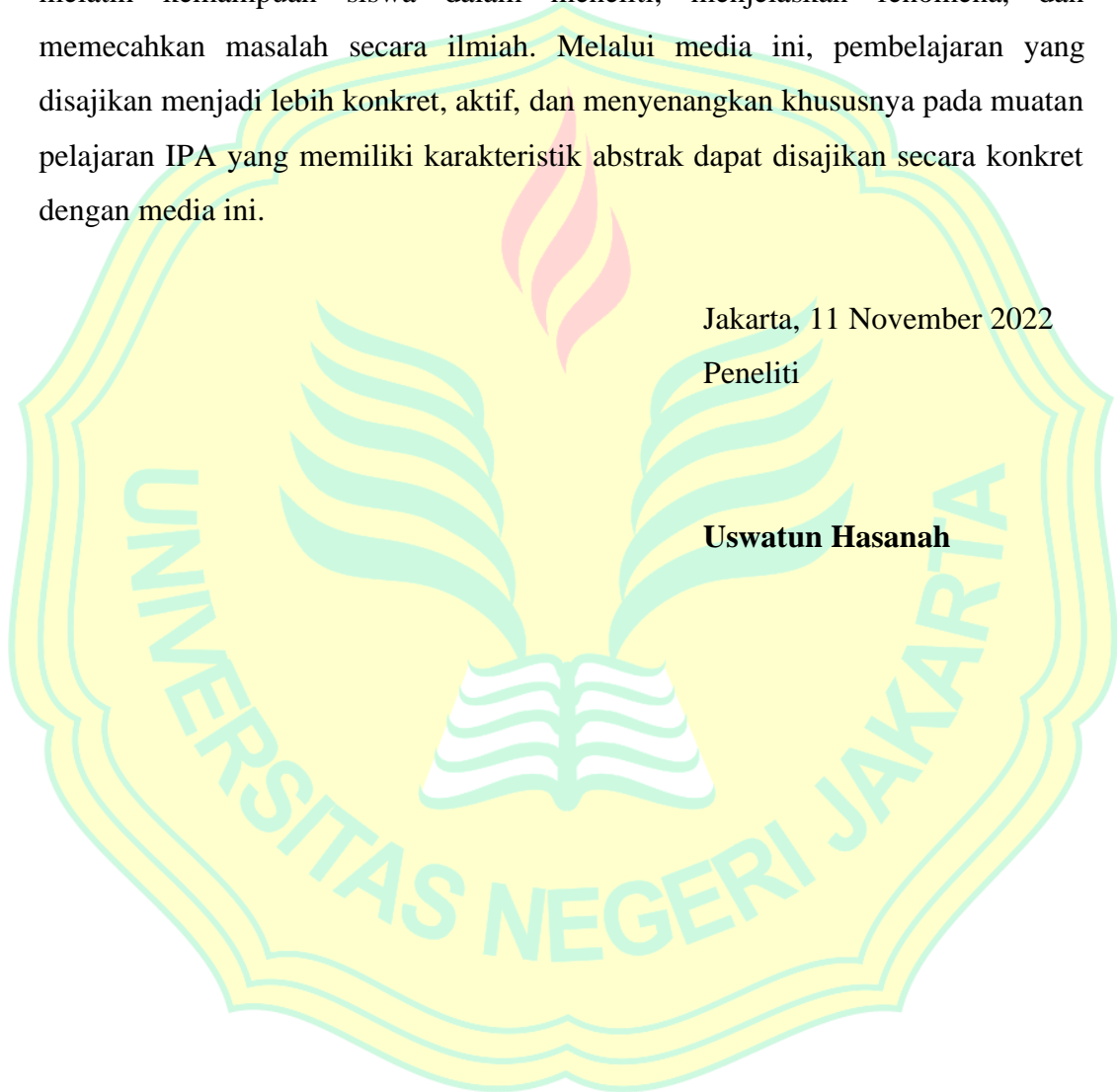
Disertasi ini disusun dengan sistematika penulisan yang terstruktur dan sistematis sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah. Pada Bab I membahas terkait latar belakang masalah, perumusan, tujuan, sampai pada posisi kebaruan penelitian. Adapun pada bab II telah diuraikan landasan teori yang relevan dan terkini serta model konseptual dan prosedural yang mendasari penelitian ini. Bab III berisi metodologi penelitian berikut dengan desain model yang dikembangkan. Pada Bab IV membahas hasil dan pembahasan penelitian. Pada hasil penelitian menjelaskan proses pengembangan multimedia interaktif IPA mulai dari analisis kebutuhan, proses desain, pengembangan, implementasi, uji kelayakan dan uji efektivitas produk multimedia interaktif. Selanjutnya pada bagian pembahasan menguraikan hasil analisis temuan penelitian dan pengembangan. Adapun pada Bab V membahas terkait simpulan dan saran kemudian dilanjutkan dengan referensi dan lampiran.

Penyusunan disertasi ini menghasilkan sebuah produk yakni multimedia interaktif IPA berbasis *scientific inquiry*. Keberadaan multimedia ini menggabungkan antara teks, grafik, audio, video serta animasinya sehingga dapat menginformasikan pesan secara jelas dan menarik. Di samping itu multimedia ini terintegrasi model *scientific inquiry*. Model ini dipilih karena bertujuan untuk melatih kemampuan siswa dalam meneliti, menjelaskan fenomena, dan memecahkan masalah secara ilmiah. Melalui media ini, pembelajaran yang disajikan menjadi lebih konkret, aktif, dan menyenangkan khususnya pada muatan pelajaran IPA yang memiliki karakteristik abstrak dapat disajikan secara konkret dengan media ini.

Jakarta, 11 November 2022

Peneliti

Uswatun Hasanah



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Atas berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan disertasi ini dengan baik. Di samping itu, berkat arahan, bimbingan, dan dorongan dari semua pihak, maka disertasi ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M.Bus., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta ;
2. Prof. Dr. M.S. Sumantri, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta dan juga sebagai Co-Promotor ;
3. Prof. Dr. I Made Astra, M.Si sebagai Promotor ;
4. Prof. Dr. H. Rahman, M.Pd ;
5. Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd ;
6. Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si, dan
7. Prof. Dr. Ir. Arita Marini, M.E sebagai Penguji
8. Prof. Dr. Fahrurrozi, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta ;
9. Dr. Gusti Yarmi, M.Pd sebagai Koordinator Program Studi S-1 PGSD UNJ ;
10. Segenap Guru Besar, Dosen dan seluruh Karyawan/staf pegawai Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta beserta seluruh Dosen Prodi PGSD UNJ, Fakultas Ilmu Pendidikan, yang telah memberikan motivasi yang sangat berharga bagi peneliti dan selalu membimbing dengan penuh kesabaran sehingga disertasi ini dapat diselesaikan dengan baik ;
11. Peneliti juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada keluarga terutama suami (Ahmad Januar, S.Pd,) dan anak-anak tercinta (Ahmad Fuad Alfalah dan Ahmad Faaz Al Amzar), ayah dan ibu tercinta (Drs H. Misbahudin, M.Pd & Dra. Hj. Nurhayati), mertua (Alm. H. Nahrawi dan Almh. Aliyah, S.Pd), kakak (Ruhul Amin S.Pd, Nirmawati, S.Pd, Agung Perdana, S.Pd. dan Evi Cahyani, A.Md. Keb), adik (M.Tamul Fikri,SE, Nia Maulida, S.Pd, Ahmad

Ghauzie Annur, S.Kom.I dan Ahmad Fikri, SE), dan sahabat-sahabat (Prayuningtyas AW, Imaningtyas, Yofita Sari, Taofik, Engga, Tunjungsari, dan kawan-kawan kelas S-3 Dikdas Angkatan 2020) yang dengan ikhlas memberikan semangat dan doanya untuk menyelesaikan studi tepat waktu.

Semoga amal kebaikan yang diperbuat senantiasa mendapatkan rahmat dan hidayah dari Allah SWT dan bagi yang melakukannya akan selalu dilimpahkan rezeki dan selalu dalam lindungan-Nya Amin.

Peneliti berharap semoga disertasi ini dapat memberikan manfaat untuk pembaca sekalian khususnya bagi civitas akademika Universitas Negeri Jakarta. Terima kasih.

Jakarta, 11 November 2022

Peneliti

Uswatun Hasanah



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TERBUKA	ii
PERSETUJUAN HASIL UJIAN PERBAIKAN TERTUTUP	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SURAT PERNYATAAN	vi
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH	vii
PERNYATAAN PUBLIKASI	viii
HALAMAN PERNYATAAN COPYRIGHT TRANSFER TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
KATA PENGANTAR	x
UCAPAN TERIMA KASIH	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Pembatasan Penelitian	12
C. Perumusan Masalah	12
D. Tujuan Penelitian.....	12
E. State of the Art	13
F. Roadmap Penelitian.....	18
BAB II KAJIAN TEORETIK	19
A. Konsep Pengembangan.....	19
B. Model Pengembangan.....	20
1. Model <i>Dick and Carey</i>	20
2. Model Lee dan Diana L. Owens	24
3. Konsep Model yang digunakan	26
C. Konsep Media yang Dikembangkan.....	30
1. Media Pembelajaran	30
2. Multimedia Interaktif.....	32

D.	Scientific Inquiry	39
E.	Pembelajaran IPA.....	44
F.	Keterampilan Berpikir Kritis.....	47
G.	Karakteristik Siswa Kelas V Sekolah Dasar	54
H.	Kerangka Konseptual Model.....	56
I.	Model Prosedural Multimedia Interaktif IPA.....	61
J.	Rancangan Multimedia Interaktif Berbasis Scientific Inquiry Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar	65
K.	Penilaian Multimedia Interaktif IPA Berbasis Scientific Inquiry	69
L.	Kajian Penelitian yang Relevan	75
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		78
A.	Jenis Penelitian	78
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	78
C.	Desain Penelitian	78
1.	Karakteristik Media Yang Dikembangkan	79
2.	Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan.....	80
D.	Sampel Penelitian	88
E.	Penyusunan Instrumen Penelitian.....	89
1.	Multimedia Interaktif IPA Berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	89
a.	Definisi Konseptual	89
b.	Definisi Operasional	89
c.	Kisi-kisi Instrumen	89
2.	Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V	92
a.	Definisi Konseptual	92
b.	Definisi Operasional	93
c.	Kisi-kisi Instrumen	93
F.	Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	98
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		101
A.	Hasil Penelitian	101
1.	Proses Pengembangan Multimedia Interaktif IPA.....	101
1)	Hasil Tahapan Desain Multimedia	114
2)	Hasil Tahapan Pengembangan dan Implementasi Multimedia.....	119

4.	Evaluasi Multimedia Interaktif.....	142
B.	Pembahasan Hasil Penelitian	158
C.	Keterbatasan Penelitian.....	165
BAB V	SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	166
A.	Simpulan	166
B.	Saran	167
	DAFTAR PUSTAKA.....	169
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	181
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	318



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Skor Keterampilan Berpikir Kritis Kelas V Sekolah Dasar	3
Tabel 2. 1 Analisis Sintaks Model <i>Scientific Inquiry</i>	41
Tabel 2. 2 Muatan IPA kelas V Semester I.....	46
Tabel 2. 3 Perbedaan Peserta Didik yang Memiliki Keterampilan Berpikir Kritis dengan yang Tidak Memiliki Keterampilan Berpikir Kritis	
Tabel 2. 4 Integrasi Sintak <i>Scientific Inquiry</i> , Alur Multimedia, Keterampilan Berpikir Kritis	62
Tabel 2. 5 Gambaran Materi Multimedia Interaktif IPA Berbasis <i>Scientific Inquiry</i> 64	
Tabel 2. 6 Langkah-Langkah Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Model <i>Scientific Inquiry</i> Pada Pembelajaran.....	65
Tabel 2. 7 Rancangan Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	66
Tabel 2. 8 Komponen Penilaian Multimedia Menurut Roblyer.....	71
Tabel 2. 9 Komponen Penilaian Multimedia Menurut Smaldino	73
Tabel 2. 10 Kriteria Penilaian Multimedia Berdasarkan LORI (Leacock & Nesbit, 2007).....	75
Tabel 3. 1 Kisi Kisi Instrumen Penilaian Untuk Siswa	87
Tabel 3. 2 Kisi Kisi Instrumen Multimedia Interaktif IPA Berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	90
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V Sebelum Uji Coba	93
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V Final.....	94
Tabel 3. 5 Kriteria Nilai Korelasi	97
Tabel 3. 6 Kriteria Reliabilitas	98
Tabel 3. 7 Pedoman Penilaian Skor.....	99
Tabel 4. 1 Analisis Tujuan Pembelajaran	110
Tabel 4. 2 Jadwal Penyusunan Produk Multimedia Interaktif IPA	114
Tabel 4. 3 Perumusan Kompetensi dan Tujuan Belajar.....	115
Tabel 4. 4 Validator Materi	125
Tabel 4. 5 Saran dan Perbaikan Ahli Materi	125
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Materi.....	128
Tabel 4. 7 Validator Bahasa	129
Tabel 4. 8 Saran dan Perbaikan Ahli Bahasa	130
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Bahasa.....	132
Tabel 4. 10 Validator Desain Pembelajaran.....	134
Tabel 4. 11 Saran dan Perbaikan Ahli Desain Pembelajaran.....	134
Tabel 4. 12 Hasil Validasi Desain Pembelajaran	136
Tabel 4. 13 Validator Media	137
Tabel 4. 14 Saran dan Perbaikan Ahli Media.....	138
Tabel 4. 15 Hasil Validasi Media	140
Tabel 4. 16 Hasil Angket Siswa Uji Kelayakan <i>One to One</i>	143

Tabel 4. 17 Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	144
Tabel 4. 18 Hasil Angket Siswa Uji Kelayakan Kelompok Kecil	145
Tabel 4. 19 Jumlah Siswa pada Uji Efektivitas Multimedia Interaktif.....	146
Tabel 4. 20 Rata-rata Pretes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	146
Tabel 4. 21 Rata-rata Postes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	147
Tabel 4. 22 Hasil Uji <i>N-Gain Score</i>	147
Tabel 4. 23 Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol Pada Siswa SDN Karet 04	148
Tabel 4. 24 Hasil Uji Homogenitas Skor Pretes dan Postes Keterampilan Berpikir Kritis kelas Eksperimen dan Kontrol pada Siswa SDN Karet 04	149
Tabel 4. 25 Hasil uji perbedaan rata-rata <i>N-Gain</i> keterampilan Berpikir Kritis di SDN Karet 04.....	149
Tabel 4. 26 Rata-rata Pretes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	150
Tabel 4. 27 Rata-rata Postes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	151
Tabel 4. 28 Hasil Uji <i>N-Gain Score</i>	152
Tabel 4. 29 Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol Pada Siswa SDN Karet Kuningan 03	152
Tabel 4. 30 Hasil Uji Homogenitas Skor Pretes dan Postes Keterampilan Berpikir Kritis kelas Eksperimen dan Kontrol pada Siswa SDN Karet Kuningan 03	153
Tabel 4. 31 Hasil Uji Perbedaan rata-rata <i>N-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis di SDN Karet Kuningan 03.....	153
Tabel 4. 32 Respon Praktisi/ Guru Terhadap Multimedia Interaktif IPA Berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	155
Tabel 4. 33 Respon Siswa Terhadap Multimedia Interaktif IPA Berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	156
Tabel 4. 34 Deskripsi Rerata Keterampilan Berpikir Kritis.....	157

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Skor Literasi Sains Siswa Berdasarkan PISA dan INAP.....	2
Gambar 1. 2 Topik Pembelajaran IPA berdasarkan Tingkat Kesulitan.....	5
Gambar 1. 3 Visualisasi Keterhubungan Variable Berdasarkan Tahun	13
Gambar 1. 4 Visualisasi Kepadatan Kata Kunci Kejadian Bersama (<i>Co-Occurrence</i>).....	14
Gambar 1. 5 Road Map Penelitian.....	18
Gambar 2. 1 Model Lee dan Diana L. Owens (William W. Lee, 2004).....	24
Gambar 2. 2 Model <i>Dick and Carey</i> (Dick et al., 2015).....	21
Gambar 2. 3 Adaptasi Model Diana Lee and Owens dan Model <i>Dick and Carey</i>	27
Gambar 2. 4 Komponen Multimedia Interaktif (Munir, 2012).....	34
Gambar 2. 5 Model Pemrosesan Informasi Melalui Multimedia Pembelajaran (Mayer & Moreno, 1998).....	38
Gambar 2. 6 Model Konseptual Multimedia Interaktif	60
Gambar 2. 7 Prosedur Perancangan Multimedia Interaktif berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	61
Gambar 2. 8 Kerangka Prosedural Multimedia Interaktif IPA berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	63
Gambar 2. 9 Ruang Lingkup Kajian Multimedia Interaktif berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	68
Gambar 3. 1 Bagan Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan	81
Gambar 3. 2 Kerangka Multimedia Interaktif berbasis <i>Scientific Inquiry</i>	83
Gambar 4. 1 Bagan Analisis Isu	102
Gambar 4. 2 Analisis Kebutuhan di Lapangan	110
Gambar 4. 3 Integrasi Sintaks <i>Scientific Inquiry</i> pada Multimedia Interaktif	116
Gambar 4. 4 Flowchart Multimedia Interaktif IPA	118
Gambar 4. 5 Tampilan Menu Identitas	119
Gambar 4. 6 Halaman Menu Pembuka.....	119
Gambar 4. 7 Petunjuk Belajar	120
Gambar 4. 8 Halaman Awal Materi 2.....	120
Gambar 4. 9 Tampilan Ayo Bertanya.....	121
Gambar 4. 10 Tampilan Isian Ayo Bertanya	121
Gambar 4. 11 Tampilan Ayo Bereksplorasi.....	121
Gambar 4. 12 Tampilan Ayo Menganalisis 1	122
Gambar 4. 13 Tampilan Ayo Menganalisis 2	122
Gambar 4. 14 Tampilan Menu Evaluasi	122
Gambar 4. 15 Tampilan Evaluasi Formatif.....	123
Gambar 4. 16 Halaman Ayo Refleksi.....	123
Gambar 4. 17 Halaman Kuis Pemahaman	124
Gambar 4. 18 Halaman Skor	124

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 . Analisis Kebutuhan Pra Penelitian	185
Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan (Guru) Pra Penelitian	187
Lampiran 3. Pedoman Wawancara Kepada Guru	190
Lampiran 4. Hasil Wawancara kepada 20 Guru.....	191
Lampiran 5. Pedoman Wawancara Kepada Peserta Didik	192
Lampiran 6. Hasil Wawancara kepada 30 Siswa	193
Lampiran 7. Perhitungan Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	194
Lampiran 8. Perhitungan Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	200
Lampiran 9. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Pretes).....	201
Lampiran 10. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Postes)	206
Lampiran 11. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media	212
Lampiran 12. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Bahasa.....	216
Lampiran 13. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi.....	231
Lampiran 14. Instrumen Kelayakan Ahli Desain Pembelajaran	243
Lampiran 15. Pedoman Wawancara (<i>one to one evaluation</i>) Kepada Peserta Didik	256
Lampiran 16. Instrumen Kuesioner Respon Siswa	269
Lampiran 17. Hasil Uji Coba One to One <i>Evaluation</i>	271
Lampiran 18. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	273
Lampiran 19. Hasil Uji Coba Lapangan (Respon Siswa)	275
Lampiran 20. Instrumen Kuesioner Respon Guru.....	277
Lampiran 21. Rekapitulasi Hasil Respon Guru.....	280
Lampiran 22. RPP Kelas Eksperimen.....	282
Lampiran 23. RPP Kelas Kontrol.....	288
Lampiran 24. Dokumentasi Penelitian.....	290
Lampiran 25. Surat Keterangan Observasi	295
Lampiran 26. Surat Keterangan Validasi Ahli	299
Lampiran 27. Surat Keterangan Izin Penelitian	311
Lampiran 28. Surat Keterangan Penelitian	314
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	318