

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
TERINTEGRASI PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN SIKAP DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
PEMBELAJARAN IPA**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Magister dalam Program Studi
Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (M.Pd)
Pada Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Oleh:

Ulil Maufiroh

NIM. 240103210005

PASCASARJANA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2026

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
TERINTEGRASI PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN SIKAP DAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA PEMBELAJARAN IPA**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Magister dalam Program Studi
Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (M. Pd)
Pada Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Oleh:

Ulil Maufiroh

NIM. 240103210005

PASCASARJANA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2026

PERSETUJUAN UJIAN TESIS

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Pengembangan Multimedia interaktif Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar Pada Pembelajaran IPA, yang disusun oleh Ulil Maufiroh (240103210005).
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji,

Pembimbing I,



Dr. Eko Budi Minarno, M. Pd
NIP. 196301141999031001

Pembimbing II



Dr. Nurlaeli Fitriah, M. Pd
NIP. 197410162009012003

Mengetahui:
Ketua Program Studi



Dr. Hj. Samsul Susilawati, M. Pd
NIP. 197606192005012005

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA

Jl. Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Junrejo Kota Batu 65323, Telp. (0341) 531133 Fax. (0341) 531130
Website : <http://pasca.uin-malang.ac.id>, email : pps@uin-malang.ac.id

PENGESAHAN NASKAH TESIS

Tesis dengan Judul: "Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* Untuk Meningkatkan Sikap Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA" yang ditulis oleh ULIL MAUFIROH (240103210005) ini telah diujikan dan dipertahankan dalam ujian tesis pada hari Jum'at, 12 Juni 2026.

Tim Penguji :

Nama Penguji

TTD

Dr. Mohamad Zubad Nurul Yakin, M.Pd
NIP. 197402282008011003

(Penguji Utama)

Dr. Bintoro Widodo, M.Kes
NIP. 197604052008011018

(Ketua/Penguji)

Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP. 196301141999031001

(Pembimbing I/Penguji)

Dr. Nurfaeli Fitriah, M.Pd.
NIP. 197410162009012003

(Pembimbing II/Sekretaris)



Mengetahui
Direktur Pascasarjana

Prof. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd
NIP. 196508171998031003

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulil Maufiroh

NIM : 240103210005

Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul : Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan
Contextual Teaching And Learning Untuk Meningkatkan Sikap dan
Hasil Belajar Pada Pembelajaran IPA

Menyatakan bahwa tesis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan plagiasi karya tulis orang lain baik sebagian atau keseluruhan, pendapat atau temuan penelitian orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari dalam tesis ini terbukti ada unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Malang, 22 Mei 2026

Hormat saya,

A yellow and green official stamp with the text "METAL TEMBEL" and "RAY9EANK236823676" is visible. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

Ulil Maufiroh

NIM. 240103210005

PEDOMAN TRANSLITERASI

Transliterasi yang digunakan Pascasarjana Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang adalah model *Library of Congress (LC)* Amerika Serikat sebagai berikut:

Tabel 1 Transliteration

Arab	Indonesia	Arab	Indonesia
أ	,	ط	Ṭ
ب	B	ظ	Ẓ
ت	T	ع	'
ث	Th	غ	Gh
ج	J	ف	F
ح	Ḥ	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	Dh	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	هـ	H
ش	Sh	ء	'
ص	Ṣ	ي	Y
ض	Ḍ		

Untuk menunjukkan bunyi hidup panjang (*madd*), maka caranya dengan menuliskan coretan horisontal di atas huruf, seperti *ā*, *ī* dan *ū*. (أ, ي, و). Bunyi hidup dobel Arab ditransliterasikan dengan menggabung dua huruf “ay” dan “aw” seperti *layyinah*, *lawwāmah*. Kata yang berakhiran tā’ marbūṭah dan berfungsi sebagai sifat atau *muḍāf ilayh* ditransliterasikan dengan “ah”, sedangkan yang berfungsi sebagai *muḍāf* ditransliterasikan dengan “at.

MOTTO

لَيْسَ الطَّرِيقُ إِلَى النَّجَاحِ سَهْلًا، وَلَكِنَّ الْوُصُولَ إِلَيْهِ يَسْتَحِقُّ الصَّبْرَ

Artinya: “Jalan menuju kesuksesan tidaklah mudah, tetapi mencapainya layak diperjuangkan dengan kesabaran”.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Karya ilmiah ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan cinta kepada Kedua orang tua tercinta, yaitu Ibunda Naya dan Ayahanda Agus Widodo yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, pengorbanan, serta semangat yang tiada henti dalam setiap langkah kehidupan penulis.

Kepada Tante tercinta, yaitu Tante Maisurah yang dengan penuh kasih sayang, ketulusan, dan pengorbanan telah mendukung serta membiayai pendidikan penulis hingga dapat menyelesaikan studi ini. Terima kasih atas doa, perhatian, dan dukungan yang begitu besar dalam perjalanan pendidikan penulis.

Kepada Adik-adikku, Bayu Agus Putra Dewahab dan Kamila Fajrianti Wulandari, Kakak ingin kalian menjadikan lembar ini sebagai sebuah ibrah sederhana. Di balik setiap baris dalam tesis ini, tersimpan perjalanan panjang yang mengajarkan satu hal: bahwa tidak ada pencapaian berharga yang diraih dengan instan. Semua memerlukan ketangguhan untuk terus melangkah meski lelah, serta keyakinan yang disempurnakan dengan doa. Semoga semangat ini mengalir pula dalam diri kalian. Jangan pernah takut untuk bermimpi besar, dan jangan pernah ragu untuk memperjuangkannya dengan cara yang paling sungguh-sungguh. Ingatlah bahwa hasil tidak pernah mengkhianati proses; setiap tetes keringat dan waktu yang kalian korbankan hari ini adalah investasi berharga untuk masa depan kalian sendiri. Jadilah pribadi yang teguh, karena dunia selalu memiliki ruang bagi mereka yang berani berusaha dengan hati dan keteguhan.

Kepada Keluarga Besar tercinta, Terimakasih atas segala perhatian motivasi, dukungan dan do'a yang selalu mengalir dalam setiap proses penyusunan tesis ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan nikmat, rezeki yang berlimpah, anugerah, kesehatan dan karunia hingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. salawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarganya, para sahabatnya dan orang-orang saleh yang menjadi teladan bagi umat. Semoga kita semua juga termasuk golongan orang-orang saleh dan barisan umat yang mendapatkan syafaat Rasulullah SAW di akhirat nanti. Aaaaamiin.

Selama penelitian hingga penulisan tesis ini, penulis menyadari bahwa ada bantuan, dukungan dan doa dari banyak pihak yang turut andil dalam mengisi kekurangan penulis dalam banyak faktor hingga tesis ini terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Samsul Susilawati, M. Pd., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Mohamad Zubad Nurul Yaqin, M. Pd., selaku dosen wali penulis selama menempuh perkuliahan di Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Dr. Eko Budi Minarno, M. Pd., selaku dosen pembimbing I dan, Dr. Nurlaeli Fitriah, M. Pd selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengoreksi, memberi masukan, dan memberikan wawasan baru selama proses penulisan tesis.
6. Segenap dosen Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan pengetahuan baru, wawasan, motivasi serta inspirasi baik di kelas maupun di luar kelas. Berikut seluruh staf dan tenaga kependidikan Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang turut membantu dalam hal administrasi dan teknis selama perkuliahan hingga penulisan tesis ini.
7. Kepala sekolah dan guru MI Negeri 02 Malang yang sudah memberikan ruang untuk penulis melakukan penelitian dan membuka jalan komunikasi dengan para informan yang peneliti butuhkan.
8. Orang tua saya, yang selalu berupaya, berjuang dan berkorban untuk memberikan fasilitas terbaik kepada saya. Terima kasih sudah memberikan dukungan dan doa untuk setiap jalan yang saya pilih. Terima kasih sudah memberikan ruang untuk saya berkeluh kesah. Terma kasih sudah memberi nasihat dan menjadi role model

dalam kehidupan saya. Terima kasih sudah selalu memberikan yang terbaik untuk saya termasuk dalam proses pengerjaan tesis ini.

9. Rekan seperjuangan baik teman kelas ataupun teman pondok yang telah meluangkan waktunya untuk berdiskusi, bertemu orang-orang hebat, mengunjungi tempat-tempat indah dan kebersamaan suka duka selama proses perkuliahan S2 ini. Serta seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang sudah berperan dalam pengerjaan tesis ini baik dalam hal bantuan, dukungan, doa dan sebagainya.

Semoga amal baik bapak/ibu, serta saudara/saudari sekalian mendapatkan balasan yang indah dari Allah SWT. Semoga apa yang sudah diberikan dan yang saya dapatkan selama menjalani studi Magister dalam bidang Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang ini dapat bermanfaat bagi saya dan para pembaca karya ilmiah ini.

Kota Batu, 12 Juni 2026

Hormat Saya,

Ulil Maufiroh

DAFTAR ISI

COVER.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TESIS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	iv
PEDOMAN TRANSLITERASI	v
MOTTO	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
المخلص	xviii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	10
D. Manfaat Penelitian	11
E. Spesifikasi Produk	12
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	13
G. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian.....	15
H. Definisi Operasional	21

BAB II KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran IPA.....	26
B. Contextual Teaching and Learning.....	34
C. Media Pembelajaran	39
D. Sikap	48
E. Hasil Belajar	51
F. Kerangka Berfikir	56

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	57
B. Prosedur Pengembangan	58
C. Uji Produk	66
D. Teknik Pengumpulan Data	69
E. Teknik Analisis Data.....	71

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	76
B. Hasil Validasi Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	95
1. Hasil Validasi Media	96
2. Hasil Validasi Ahli Materi	97
3. Hasil Validasi Praktisi Lapangan	98
C. Hasil Uji Keefektifan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	100
D. Revisi Produk	113

BAB V PEMBAHASAN

A. Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi <i>Contextual Teaching and Learning</i>	115
---	-----

B. Validitas Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi <i>Contextual Teaching and Learning</i>	119
C. Efektivitas Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	124

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan.....	132
B. Saran	133

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE	58
Gambar 4.1 Halaman Utama	90
Gambar 4.2 Petunjuk Penggunaan	90
Gambar 4.3 Halaman Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....	90
Gamba 4.4 Video Animasi.....	91
Gamba 4.5 Halaman Materi	91
Gambar 4.6 Halaman Kuis	91
Gambar 4.7 Halaman Integrasi Al-Qur'an	92
Gambar 4.8 Halaman Profil	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Spesifikasi Isi	12
Tabel 1.2 Spesifikasi Tampilan	13
Tabel 1.3 Orisinalitas Penelitian	19
Tabel 2.1 Indikator Hasil Belajar Kognitif.....	54
Tabel 3.1 Storyboard	60
Tabel 3.2 Kisi-kisi indikator validasi Ahli Materi.....	63
Tabel 3.3 Kisi-kisi indikator validasi Ahli Media	63
Tabel 3.4 Kisi-kisi indikator validasi Praktisi Lapangan	64
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Sikap	65
Tabel 3.6 Kisi-kisi indikator validasi hasil belajar IPA	65
Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan Produk.....	71
Tabel 3.8 Desain Penelitian.....	73
Tabel 3.9 Kategori Tafsiran N-gain.....	74
Tabel 3.10 Kriteria Pengambilan Keputusan Uji Statistik	74
Tabel 3.11 Kriteria Kemenarikan Produk	75
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Media.....	85
Tabel 4.2 Aplikasi Pendukung Pengembangan Multimedia	87
Tabel 4.3 Integrasi Sintaks CTL.....	87
Tabel 4.4 Storyboard Multimedia Interaktif.....	88
Tabel 4.5 Saran dan Kritik Ahli Media	93
Tabel 4.6 Saran dan Kritik Ahli Materi.....	93
Tabel 4.7 Saran dan Kritik Praktisi Pembelajaran.....	93
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Media	96

Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Materi	97
Tabel 4.10 Hasil Validasi Praktisi Lapangan.....	97
Tabel 4.11 Hasil Validasi Sikap.....	98
Tabel 4.12 Hasil Validasi Pretest and Posttest.....	99
Tabel 4.13 Hasil Uji Statistik Deskriptif Sikap	101
Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas.....	102
Tabel 4.15 Hasil Uji Mean Rank Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	102
Tabel 4.16 Hasil Uji Statistik Sikap	103
Tabel 4.17 Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol.....	104
Tabel 4.18 Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen	105
Tabel 4.19 Hasil Uji Wilcoxon Kelas Eksperimen.....	107
Tabel 4.20 Hasil Test Statistik Uji Wilcoxon Kelas Eksperimen	108
Tabel 4.21 Hasil Uji Wilcoxon Kelas Kontrol	109
Tabel 4.22 Hasil Test Statistik Uji Wilcoxon Kelas Kontrol.....	109
Tabel 4.23 Hasil Mean Rank Kelas Eksperimen dan Kontrol	111
Tabel 4.24 Hasil Uji Test Statistik Maan-Whitney U	111
Tabel 4.25 Revisi Produk Pengembangan Multimedia Interaktif	112

ABSTRAK

Maufiroh, Ulil. 2026. *Pengembangan Multimedia interaktif terintegrasi pendekatan Contextual teaching and learning untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA*. Tesis, Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing tesis, (1) Dr. Eko Budi Minarno, M. Pd., (2) Dr. Nurlaeli Fitriah, M. Pd.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, *Contextual Teaching and Learning*, IPA, Sikap, Hasil Belajar

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran IPA, kurangnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif, serta rendahnya sikap peduli lingkungan dan hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan peserta didik kurang aktif dan kesulitan memahami materi yang bersifat kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan mampu mengaitkan materi dengan kehidupan nyata peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengembangkan multimedia interaktif Terintegrasi Pendekatan Contextual Teaching and Learning, (2) Menguji tingkat validitas produk yang dikembangkan, (3) mengetahui efektivitas multimedia interaktif Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang diadaptasi dari Lee & Owens yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Subjek penelitian terdiri atas peserta didik kelas IV MI Negeri 02 Malang dengan jumlah 54 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, angket, dan tes. Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli materi, ahli media, praktisi lapangan, angket sikap peduli lingkungan, serta soal *pretest* dan *posttest*. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test dan perhitungan N-gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif Terintegrasi Pendekatan CTL yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan dengan persentase validasi ahli materi sebesar 91,43%, ahli media sebesar 93%, dan praktisi lapangan sebesar 96%. Multimedia interaktif juga terbukti efektif dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar peserta didik. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* serta hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penggunaan multimedia interaktif dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Selain itu, hasil perhitungan N-Gain menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik berada pada kategori sangat layak. Dengan demikian, multimedia interaktif Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar peserta didik.

ABSTRACT

Maufiroh, Ulil. 2026. Development of Interactive Multimedia Integrated with the Contextual Teaching and Learning Approach to Improve Students' Attitudes and Learning Outcomes in Science Learning. Thesis, Master's Program in Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education, Postgraduate Program, Maulana Malik Ibrahim.

State Islamic University of Malang. Thesis Advisors: (1) Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd., (2) Dr. Nurlaeli Fitriah, M.Pd.

Keywords: Interactive Multimedia, Contextual Teaching and Learning, Science, Attitude, Learning Outcomes

This research is motivated by the low involvement of students in science learning, the lack of use of interactive learning media, and the low environmental awareness and learning outcomes of students on environmental pollution material. Learning that is still centered on the teacher causes students to be less active and have difficulty understanding contextual material. Therefore, learning media that is innovative, interactive, and able to relate the material to the real life of students is needed. This research aims to 1) develop interactive multimedia Integrated Contextual Teaching and Learning Approach, (2) Test the level of validity of the developed product, (3) determine the effectiveness of interactive multimedia Integrated Contextual Teaching and Learning Approach to improve students' attitudes and learning outcomes.

This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model adapted from Lee & Owens which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects consisted of 54 fourth-grade students of MI Negeri 02 Malang. Data collection techniques used observation, interviews, questionnaires, and tests. The research instruments were validation sheets from material experts, media experts, field practitioners, environmental care attitude questionnaires, and pretest and posttest questions. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test and N-gain calculation.

The results of the study indicate that the developed interactive multimedia Integrated CTL Approach is declared very feasible to use with a validation percentage of material experts of 91.43%, media experts of 93%, and field practitioners of 96%. Interactive multimedia has also proven effective in improving environmental awareness and student learning outcomes. This is shown by an increase in the average pretest and posttest scores and the results of the Wilcoxon Signed Rank Test which shows a significant difference before and after the use of interactive multimedia with a significance value of <0.05 . In addition, the results of the N-Gain calculation show that the increase in student learning outcomes is in the very feasible category. Thus, the Integrated interactive multimedia Contextual Teaching and Learning (CTL) Approach is feasible and effective to use in science learning on environmental pollution material to improve environmental awareness and student learning outcomes

المخلص

مُعَفِّرَة، أُولِيل ٢٠٢٦. تطوير الوسائط المتعددة التفاعلية المتكاملة مع مدخل التعليم والتعلم السياقي

(Contextual Teaching and Learning) لتحسين اتجاهات الطلاب ونتائج تعلمهم في تعليم العلوم. رسالة ماجستير، قسم تعليم معلم المدرسة الابتدائية الإسلامية، الدراسات العليا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرفان: (١) الدكتور إيكو بودي مينارنو، الماجستير، (٢) الدكتور نورليلى فطرية، الماجستير.

الكلمات المفتاحية: الوسائط المتعددة التفاعلية، التعليم والتعلم السياقي، العلوم، المواقف، مخرجات التعلم

يستند هذا البحث إلى ضعف مشاركة الطلاب في تعلم العلوم، وقلة استخدام الوسائط التعليمية التفاعلية، وانخفاض الوعي البيئي ومخرجات التعلم المتعلقة بالتلوث البيئي. يؤدي التعلم الذي يركز على المعلم إلى قلة نشاط الطلاب وصعوبة فهمهم للمواد الدراسية. لذا، ثمة حاجة إلى وسائط تعليمية تفاعلية مبتكرة تربط المادة الدراسية بحياة الطلاب الواقعية. يهدف هذا البحث إلى: (1) تطوير وسائط متعددة تفاعلية متكاملة مع منهج التعليم والتعلم السياقي، (2) اختبار صلاحية المنتج المطور، (3) تحديد فعالية الوسائط المتعددة التفاعلية المتكاملة مع منهج التعليم والتعلم السياقي في تحسين مواقف الطلاب ومخرجات تعلمهم.

تستخدم هذه الدراسة منهجية البحث والتطوير (R&D) مع نموذج ADDIE المعدل من نموذج Owens Lee &، والذي يتضمن مراحل التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. تكونت عينة البحث من 54 طالبًا وطالبة في الصف الرابع من مدرسة Malang MI Negeri 02 شملت تقنيات جمع البيانات الملاحظة والمقابلات والاستبيانات والاختبارات. أما أدوات البحث فكانت استمارات التحقق من صحة البيانات من خبراء المواد وخبراء الإعلام والممارسين الميدانيين، بالإضافة إلى استبيانات حول اتجاهات الاهتمام بالبيئة، وأسئلة الاختبار القبلي والبعدي.

تم تحليل البيانات باستخدام اختبار Wilcoxon Signed Rank وحساب N-gain.

تشير نتائج الدراسة إلى أن منهجية التدريس والتعلم السياقية المتكاملة متعددة الوسائط التفاعلية المطورة تُعدّ عمليةً قابلةً للتطبيق بدرجة عالية، حيث بلغت نسبة التحقق من صحتها 91.43% من قبل خبراء المادة، و93% من قبل خبراء الوسائط، و96% من قبل الممارسين الميدانيين. كما أثبتت الوسائط المتعددة التفاعلية فعاليتها في تحسين الوعي البيئي ونتائج تعلم الطلاب. ويتضح ذلك من خلال ارتفاع متوسط درجات الاختبار القبلي والبعدي، ونتائج اختبار ويلكوكسون للرتب الموقعة الذي يُظهر فرقاً دالاً إحصائياً قبل وبعد استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية بقيمة دلالة أقل من 0.05. بالإضافة إلى ذلك، تُظهر نتائج حساب N-Gain أن الزيادة في نتائج تعلم الطلاب تدرج ضمن فئة الجدى العالية. وبناءً على ذلك، تُعدّ منهجية التدريس والتعلم السياقية المتكاملة متعددة الوسائط التفاعلية قابلةً للتطبيق وفعالةً في تدريس العلوم المتعلقة بتلوث البيئة، وذلك لتحسين الوعي البيئي ونتائج تعلم الطلاب.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Allah SWT menegaskan bahwa manusia memiliki peran sebagai khalifah di bumi yang bertanggung jawab menjaga keseimbangan dan kelestarian alam. Namun dalam kenyataannya, berbagai aktivitas manusia justru sering menimbulkan kerusakan lingkungan. Allah SWT berfirman dalam surah Ar-Rum ayat 41 sebagai berikut:¹

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ
يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya : Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

Ayat tersebut menegaskan bahwa kerusakan lingkungan tidak semata-mata disebabkan oleh faktor alam, melainkan juga akibat perilaku manusia yang kurang bijak dalam memanfaatkan sumber daya alam. Dampak kerusakan tersebut dapat berupa pencemaran air, udara, dan tanah yang memengaruhi keberlangsungan hidup makhluk hidup. Oleh karena itu, penanaman kesadaran menjaga lingkungan perlu dilakukan sejak dini melalui pendidikan, terutama pada jenjang sekolah dasar.

Salah satu mata pelajaran yang berperan dalam menumbuhkan pemahaman peserta didik mengenai lingkungan adalah Ilmu Pengetahuan

¹ Kementerian Agama RI. (2019). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Kemenag RI.

Alam (IPA).² Melalui pembelajaran IPA, peserta didik diharapkan mampu memahami berbagai fenomena alam serta keterkaitan antara aktivitas manusia dengan kondisi lingkungan sekitarnya.³ Akan tetapi, dalam pelaksanaannya pembelajaran IPA di sekolah dasar masih sering berpusat pada guru melalui metode ceramah, sehingga peserta didik cenderung hanya menerima informasi tanpa mengonstruksi pemahaman secara mandiri. Kondisi tersebut menyebabkan konsep IPA kurang dipahami secara mendalam dan pembelajaran menjadi kurang bermakna. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik serta didukung oleh penggunaan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep secara konkret.⁴

Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, peserta didik sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika peserta didik belum mampu berpikir abstrak, bila tidak ada bantuan media atau bahan ajar yang mampu mengubah hal yang abstrak menjadi konkret.⁵ Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran diperlukan untuk membantu peserta didik memahami konsep secara lebih jelas.

² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014),.136

³ Kemendikbudristek, *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) SD/MI Kelas IV*, (Jakarta: Kemendikbudristek, 2022),.3–5.

⁴ Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2017), hlm. 214.

⁵ Tian Zhao, A Strategic Study on The Adaptation Period of Primary School Freshmen from The Perspective of Preschool Connection,” *International Journal of Education and Humanities*, Vol. 10, No. 1, 2023,.156

Media pembelajaran terdiri atas berbagai jenis, seperti media visual, audio-visual, serta media berbasis teknologi informasi.⁶ Pemilihan media yang tepat dapat membantu guru menyampaikan materi secara lebih jelas dan sistematis. Salah satu bentuk media yang relevan dengan perkembangan teknologi saat ini adalah multimedia interaktif. Multimedia interaktif merupakan media pembelajaran yang memadukan teks, gambar, animasi, audio, dan video yang dilengkapi dengan unsur interaksi, seperti menu navigasi dan latihan soal, sehingga peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Mayer, penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman karena informasi disajikan melalui kombinasi visual dan verbal secara terintegrasi.⁷

Penggunaan multimedia dalam pembelajaran perlu diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran yang tepat agar dapat memberikan hasil yang optimal. Mayer, menjelaskan bahwa efektivitas multimedia sangat dipengaruhi oleh desain serta cara media tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Media yang tidak didukung oleh landasan pedagogis yang jelas cenderung hanya berfungsi sebagai alat bantu visual tanpa mampu mendorong peserta didik membangun pemahaman secara mendalam.⁸ Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengaitkan materi dengan pengalaman nyata peserta didik sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Johnson, menegaskan bahwa melalui pendekatan

⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2017),.31–35

⁷ Richard E. Mayer, *Multimedia Learning*

⁸ Richard E. Mayer, *Multimedia Learning*, ed. ke-2 (New York: Cambridge University Press, 2009),.3–18

Contextual Teaching and Learning (CTL) materi pelajaran dapat dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik lebih mudah memahami dan menginternalisasi konsep yang dipelajari.⁹

Pendekatan CTL merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.¹⁰ Melalui pendekatan ini peserta didik didorong untuk membangun pengetahuannya berdasarkan pengalaman yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.¹¹

Integrasi multimedia interaktif dengan pendekatan CTL memungkinkan pembelajaran IPA tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga menumbuhkan sikap peduli lingkungan dan tanggung jawab peserta didik.¹² Multimedia yang dirancang secara kontekstual dapat menghadirkan permasalahan nyata dalam bentuk visual dan simulasi, sehingga peserta didik mampu memahami hubungan antara aktivitas manusia dan dampaknya terhadap lingkungan secara lebih konkret dan bermakna.¹³ Temuan penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis pendekatan kontekstual terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar serta sikap peduli lingkungan

⁹ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay* (Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2002), 24–30.

¹⁰ Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, 190–192.

¹¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2016), 109–112

¹² Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*, 24–35

¹³ Richard E. Mayer, *Multimedia Learning*, ed. ke-2, 52–60

peserta didik sekolah dasar.¹⁴ Selain itu, integrasi media interaktif dalam pembelajaran IPA juga berkontribusi terhadap peningkatan keterlibatan dan pemahaman konseptual peserta didik.¹⁵

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu berfokus pada pengembangan multimedia interaktif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik tanpa secara spesifik mengintegrasikan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) secara sistematis dalam desain media.¹⁶ Selain itu, sebagian penelitian lebih menekankan pada aspek kognitif tanpa mengukur aspek sikap peserta didik secara komprehensif.¹⁷ Adapun penelitian ini mengembangkan multimedia interaktif yang secara khusus dirancang berbasis pendekatan CTL, sehingga materi IPA tidak hanya disajikan secara visual dan interaktif, tetapi juga dikaitkan secara langsung dengan konteks kehidupan nyata peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan hasil belajar kognitif, tetapi juga pada pembentukan sikap peduli lingkungan dan tanggung jawab peserta didik dalam pembelajaran IPA.

¹⁴ Siti Aulia Rahma, Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar, *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, Vol. 8, No. 2 (2022): 115–123.

¹⁵ Dewi Lestari Putri, Efektivitas Media Interaktif dalam Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan pada Pembelajaran IPA, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 10, No. 1 (2023): 45–54.

¹⁶ N. M. G. Sariwedani, B. R. Werang, dan I. K. Sudarma, Contextual-Based Interactive Learning Video Media to Improve Science Learning Outcomes of Grade VI Elementary School Students, *MIMBAR PGSD Undiksha*, Vol. 13, No. 2 (2025): 218–228.

¹⁷ S. Fauziyah, I. G. W. Sudatha, dan I. K. Sudarma, Interactive Learning Multimedia Using Contextual Approach for Students in Fifth Grade of Elementary School, *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, Vol. 7, No. 2 (2024): 369–380.

Materi pencemaran lingkungan dipilih karena memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari peserta didik serta memuat permasalahan nyata yang sering ditemui di lingkungan sekitar. Konsep pencemaran air, udara, dan tanah melibatkan proses serta dampak yang tidak selalu dapat diamati secara langsung, sehingga memerlukan bantuan media pembelajaran yang mampu mengonkretkan konsep tersebut sesuai dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar.¹⁸ Pemilihan materi ini juga memiliki landasan religius. Islam secara tegas melarang manusia melakukan kerusakan di muka bumi. Allah SWT berfirman dalam surah Al-A'raf ayat 56 sebagai berikut;

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Artinya : *Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan.*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa manusia dilarang melakukan kerusakan di bumi setelah Allah memperbaikinya. Larangan ini menunjukkan bahwa menjaga lingkungan merupakan tanggung jawab moral dan spiritual setiap manusia.¹⁹ Oleh karena itu, pembelajaran IPA pada materi pencemaran lingkungan tidak hanya diarahkan untuk meningkatkan pemahaman konsep secara kognitif, tetapi juga untuk menumbuhkan sikap peduli lingkungan dan tanggung jawab peserta didik

¹⁸ Jean Piaget, *Science of Education and the Psychology of the Child*, 52-60

¹⁹ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Jakarta: Kemenag RI, 2019), QS. Al-A'raf: 56

sebagai bentuk implementasi nilai-nilai keislaman dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung, tidak sedikit peserta didik yang kurang fokus dalam menyimak penjelasan guru. Beberapa peserta didik terlihat mengantuk, merasa bosan, bercanda dengan teman sebangku ketika proses pembelajaran berlangsung, serta masih terdapat peserta didik yang menunjukkan sikap kurang peduli terhadap lingkungan sekitar kelas. Beberapa peserta didik terlihat membuang sampah tidak pada tempatnya, meninggalkan sisa kertas disekitar meja belajar, serta mencoret-coret atau merusak fasilitas kelas seperti meja dan kursi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sikap peduli lingkungan peserta didik masih perlu ditingkatkan, selain itu juga menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menyerap materi yang diajarkan. Kurangnya perhatian dan keterlibatan aktif peserta didik tentu berdampak pada rendahnya pemahaman konseptual serta hasil belajar kognitif mereka.

Temuan observasi tersebut sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kelas IV di MI Negeri 2 Malang. Guru menyampaikan bahwa dalam proses pembelajaran masih terdapat peserta didik yang kurang menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan serta peserta didik cenderung mudah terdistraksi, terutama pada jam pembelajaran terakhir ketika kondisi fisik mulai lelah. Guru juga mengungkapkan bahwa dalam proses pembelajaran, media yang digunakan

saat ini masih berupa video yang diambil dari YouTube, LKPD, serta kuis sederhana. Meskipun media tersebut membantu penyampaian materi, penggunaannya belum terintegrasi secara sistematis dan belum sepenuhnya mendukung keterlibatan serta pemahaman konseptual peserta didik. Guru menambahkan bahwa penggunaan media yang lebih variatif dan interaktif sangat diperlukan agar peserta didik dapat lebih fokus, aktif berpartisipasi, dan hasil belajar mereka meningkat.

Kondisi tersebut sejalan dengan pendapat Richard E. Mayer yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi visual dan verbal yang terintegrasi secara baik, sehingga mampu meningkatkan perhatian dan pemahaman peserta didik.²⁰ Selain itu, pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata juga dapat membantu peserta didik membangun pemahaman dan sikap peduli lingkungan secara lebih bermakna.²¹

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah masih menghadapi beberapa permasalahan, yaitu kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran yang berdampak pada belum berkembangnya sikap peduli lingkungan serta belum optimalnya hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan kontekstual sehingga dapat meningkatkan

²⁰ Richard E. Mayer, *Multimedia Learning*, 45-48

²¹ Carol Johnson, *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay* (Thousand Oaks: Corwin Press, 2012), 23-27.

sikap peduli lingkungan sekaligus hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan multimedia interaktif menggunakan pendekatan *Cotextual Teaching And Learning* untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar peserta didik.

Untuk menghasilkan media pembelajaran yang dirancang secara sistematis, penelitian ini menggunakan model ADDIE²² (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), yang memungkinkan setiap tahap pengembangan dilakukan secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan peserta didik, perancangan media, pengembangan konten interaktif, implementasi, hingga evaluasi efektivitas media terhadap hasil belajar dan sikap peserta didik.

Berdasarkan pemaparan dan temuan permasalahan yang telah dipaparkan, peneliti melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif menggunakan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Untuk Meningkatkan Sikap dan Hasil Belajar Pada Pembelajaran IPA”

²² Michael Molenda, In Search of the Elusive ADDIE Model, Performance Improvement, Vol. 42, No. 5, 2003, hlm. 34–37.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penelitian dan pengembangan ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar dalam pembelajaran IPA?
2. Bagaimana validitas multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar dalam pembelajaran IPA?
3. Bagaimana efektivitas multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam meningkatkan sikap dan hasil belajar dalam pembelajaran IPA?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Mendeskripsikan pengembangan multimedia interaktif menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar dalam pembelajaran IPA
2. Menguji tingkat validitas multimedia menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar dalam pembelajaran IPA
3. Menguji efektivitas multimedia menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar dalam pembelajaran IPA

D. Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat dari penelitian dan pengembangan multimedia interaktif menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar peserta didik, diantaranya ;

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat menambah pengetahuan, khususnya di bidang pengembangan multimedia interaktif menggunakan pendekatan CTL untuk pembelajaran IPA. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dan peneliti lain dalam merancang media pembelajaran yang efektif, sehingga dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar kognitif peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat menjadi panduan bagi guru dalam memanfaatkan multimedia interaktif berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk menyampaikan materi IPA secara lebih menarik, konkret, dan mudah dipahami. Guru dapat mengoptimalkan keterlibatan peserta didik dan meningkatkan pemahaman konsep secara mendalam.

b. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep IPA secara lebih jelas dan bermakna. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan sikap peduli lingkungan dan tanggung jawab, serta meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi IPA.

c. Bagi Peneliti

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif yang efektif dan kontekstual.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan adalah multimedia interaktif menggunakan pendekatan CTL pada mata pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan untuk kelas 4 MI. Berikut spesifikasi multimedia interaktif yang dikembangkan (Tabel 1.1 dan 1.2)

Tabel 1.1 Spesifikasi Isi

No.	Bagian	Rincian
1.	Pendahuluan	Halaman depan Capaian dan tujuan pembelajaran Petunjuk penggunaan tombol dan navigasi multimedia interaktif Materi yang akan di bahas Pengenal karakter
2.	Isi	Kegiatan pembelajaran 1: Pencemaran Lingkungan a. Kegiatan pembelajaran disusun sesuai pendekatan kontekstual b. Video Animasi Cerita (Pendukung) c. Uraian pengertian pencemaran lingkungan d. Uraian materi jenis-jenis pencemaran lingkungan, terdiri dari:

		1) Pencemaran air 2) Pencemaran udara 3) Pencemaran tanah e. Quiz f. Latihan g. Refleksi Kegiatan pembelajaran 2: Dampak Pencemaran a. Kegiatan pembelajaran disusun sesuai dengan pendekatan kontekstual b. Uraian materi dampak pencemaran terhadap makhluk hidup (manusia, hewan, tumbuhan) c. Quiz d. Latihan e. Refleksi Kegiatan pembelajaran 3: Upaya Menjaga Lingkungan a. Kegiatan pembelajaran disusun sesuai dengan pendekatan kontekstual b. Uraian materi upaya menjaga lingkungan: tindakan preventif, contoh nyata disekitar peserta didik c. Quiz d. Latihan e. Refleksi
3.	Penutup	Ayat al-Qur'an tentang menjaga bumi Profil pengembang multimedia

Tabel 1.2 Spesifikasi Tampilan

No.	Bagian	Rincian
1.	Bentuk	Multimedia interaktif berupa video pembelajaran interaktif yang dapat dijalankan di laptop, tablet, atau smart TV.
2.	Font	Roboto, poppins, atau montserrat
3.	Ukuran Huruf	Ukuran huruf judul 18-20 pt, Isi 14-16 pt, spasi 1,5
4.	Aplikasi Media	Canva & PowerPoint
5.	Aplikasi Desain	Canva & Gemini AI

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pada penelitian ini diasumsikan bahwa peserta didik kelas IV SD/MI telah memiliki kemampuan dasar membaca dan memahami teks sederhana, serta memiliki literasi digital dasar, sehingga mampu mengoperasikan multimedia interaktif yang dikembangkan dengan bimbingan guru. Melalui

pengembangan multimedia interaktif berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), diasumsikan peserta didik dapat mengikuti pembelajaran IPA secara lebih aktif, menarik, dan kontekstual karena materi dikaitkan dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka. Selain itu, penggunaan multimedia interaktif yang memadukan teks, gambar, animasi, video, serta kuis evaluasi diasumsikan dapat meningkatkan keterlibatan belajar peserta didik, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar kognitif. Penelitian ini juga mengasumsikan bahwa guru mampu memfasilitasi penggunaan multimedia interaktif secara optimal dalam proses pembelajaran serta didukung oleh ketersediaan perangkat teknologi yang memadai di sekolah.

Keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan multimedia interaktif ini adalah mengenai lingkup hanya memuat materi tentang pencemaran lingkungan pada mata pelajaran IPA kelas IV SD/MI, sehingga belum mencakup seluruh kompetensi dalam kurikulum IPA pada jenjang tersebut, Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Model ADDIE pada penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan Lee & Owens yang menekankan pada analisis kebutuhan pembelajaran dan pengembangan media berbasis teknologi.

Multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki keterbatasan pada tingkat interaktivitas, yaitu sebatas navigasi menu, penyajian video,

latihan soal, dan kuis evaluasi, serta belum mencakup simulasi interaktif tingkat lanjut, Penelitian ini berfokus pada peningkatan sikap dan hasil belajar dalam jangka pendek setelah penggunaan multimedia interaktif, sehingga belum mengkaji dampak jangka panjang terhadap perubahan perilaku peserta didik, Revisi produk dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba terbatas, sehingga kemungkinan pengembangan lanjutan masih terbuka untuk penyempurnaan produk.

G. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian

Sebelum melakukan penelitian ini, peneliti melakukan *pra-research* dengan melakukan survei tesis dan jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Powtoon pada Mata Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem.²³ Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif yang layak digunakan dalam proses belajar peserta didik kelas V SDN Jatirahayu III Bekasi. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan analisis data deskriptif kuantitatif serta analisis persentase untuk menilai kelayakan media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian dari ahli materi memperoleh skor rata-rata 24 dengan persentase 93%, yang termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA.

²³ Laksono, dkk (2020). Pengembangan media pembelajaran video interaktif powtoon pada mata pelajaran ipa materi komponen ekosistem. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP. Kusuma Negara III.*

Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Benda Tunggal dan Campuran (MITUCAM) berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar.²⁴ Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif MITUCAM berbasis PBL melalui platform Android pada materi benda tunggal dan campuran untuk peserta didik kelas V sekolah dasar. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, keefektifan, dan kepraktisan media MITUCAM dalam mengurangi miskonsepsi peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Analisis validitas materi dan media dilakukan menggunakan skala Likert, sedangkan uji reliabilitas dianalisis menggunakan Cronbach's Alpha. Instrumen pretest dan posttest dianalisis melalui uji homogenitas, normalitas, N-Gain, dan uji-t. Sementara itu, angket respon guru dan peserta didik juga dianalisis menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat validitas media MITUCAM mencapai 83% berdasarkan validasi media dan 85% berdasarkan validasi materi, yang berarti termasuk dalam kategori sangat valid.

²⁴ Haniya Zulfa Prawesti dan Suryanti, Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Benda Tunggal dan Campuran (MITUCAM) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar, *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPGSD)*, Vol. 11, No. 1, 2023, 98–112.

Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Siswa Kelas V SDN 2 Batujai.²⁵ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media video interaktif yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil penilaian dari validator ahli media menunjukkan persentase kelayakan sebesar 87% dengan kategori sangat layak, sedangkan validator ahli materi memberikan nilai 69% dengan kategori layak. Sementara itu, respon peserta didik terhadap media video interaktif mencapai 93%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Ciri khas dari media video interaktif ini dibandingkan dengan media video biasa terletak pada penggunaannya yang melibatkan program Adobe Flash CS5, yang memungkinkan penambahan animasi interaktif. Fitur ini membantu peserta didik dalam menguasai konsep-konsep fisika serta mendukung kemampuan mereka dalam pemecahan masalah (*problem solving*) secara lebih efektif.

Pengembangan Video Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas 4 Di Madrasah ibtidaiyah Wahid Hasyim 02 Kabupaten Malang.²⁶ Tujuan Penelitian ini adalah mengembangkan media video interaktif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Media ini

²⁵ Lale Inggit Kasturi, Siti Istiningsih, dan Muhammad Tahir, Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Siswa Kelas V SDN 2 Batujai, *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol. 7, No. 1, Maret 2022, <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.432>.

²⁶ Yasmilda, Pengembangan Video Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di MI Wahid Hasyim 02 Kabupaten Malang (*Tesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, 2023).

memadukan unsur teks, animasi, suara, dan video sehingga lebih menarik dan mudah dipahami. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media dikembangkan dengan bantuan aplikasi CapCut, Pinterest, dan Canva. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas media mencapai 94% (ahli materi), 85% (ahli desain), dan 86% (ahli pembelajaran) dengan kategori sangat valid. Uji N-Gain menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan, dan respon peserta didik terhadap kemenarikan media mencapai 91% dengan kategori sangat baik.

Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Berbasis Aplikasi Sparkol Video scribe pada Tema 3 Kelas III.²⁷

Tujuan Penelitian ini adalah mengembangkan media video interaktif menggunakan aplikasi Sparkol Video scribe untuk pembelajaran tema 3 pada peserta didik kelas III. Uji coba dilakukan terhadap 41 peserta didik (15 pada uji coba kelompok kecil dan 26 pada uji coba kelompok besar) serta 2 guru untuk menilai keefektifan media yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan dari ahli materi memperoleh skor 3,727 (kategori sangat baik), ahli media memperoleh skor 3,6105 (kategori sangat baik), dan ahli nilai-nilai keislaman memberikan penilaian 85,71% dengan kategori sangat layak.

²⁷ Firmansah & Firdaus (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Berbasis Aplikasi Sparkol Videoscribe pada Tema 3 Kelas III. Terampil: *Jurnal Pendidikan dan pembelajaran dasar*

Tabel 1.3 Orisinalitas Penelitian

No.	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Laksono, dkk. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Powtoon pada Mata Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem	- Menggunakan metode <i>Research and Development</i> (R&D). - Mengembangkan media video interaktif dalam pembelajaran IPA.	- Menggunakan aplikasi Powtoon. - Materi yang dikembangkan yaitu Komponen Ekosistem. - Subjek penelitian kelas V SD - Menggunakan Pendekatan CTL	Mengembangkan media pembelajaran berupa video interaktif Berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) dengan materi pencemaran lingkungan. Diterapkan pada siswa kelas 4 di MI Negeri 2 Malang. Untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar siswa
2.	Haniya Zulfa Prawesti & Suryanti (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Benda Tunggal dan Campuran (MITUCAM) Berbasis PBL untuk Mengurangi Miskonsepsi Peserta Didik SD	- Menggunakan model R&D (ADDIE). - Mengembangkan media interaktif untuk pembelajaran IPA.	- Fokus pada pengurangan miskonsepsi - Media berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL). - Materi yang dikembangkan Benda Tunggal dan Campuran. - Subjek penelitian kelas V SD.	
3.	Lale Inggit Kasturi, Siti Istiningsih, & Muhammad Tahir (2022).	- Mengembangkan media video interaktif pada pembelajaran IPA. - Menggunakan metode R&D	- Menggunakan Adobe Flash CS5. - Materi mencakup konsep fisika dan	

	Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Peserta didik Kelas V SDN 2 Batujai		<i>problem solving.</i> • Subjek penelitian kelas V SD • Video interaktif Berbasis CTL	
4.	Yusmilda (2023). Pengembangan Video Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran IPA Kelas 4 di MI Wahid Hasyim 02 Kabupaten Malang	• Menggunakan model R&D (ADDIE). • Mengembangkan media video interaktif. • Sama-sama meneliti IPA kelas 4.	• Materi tidak spesifik pada pencemaran lingkungan • Lokasi penelitian di MI swasta • Pendekatan CTL	
5.	Firmansah & Firdaus (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Berbasis Aplikasi Sparkol Videoscribe pada Tema 3 Kelas III	• Menggunakan metode R&D. • Mengembangkan video interaktif sebagai media pembelajaran.	• Menggunakan Sparkol Video scribe. • Diterapkan pada kelas III SD. • Materi tematik, bukan IPA murni. • Pendekatan CTL	

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman istilah dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan beberapa istilah operasional sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah proses sistematis dalam merancang, membuat, dan menyempurnakan media pembelajaran interaktif/ Multimedia Interaktif menggunakan pendekatan CTL dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

2. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah media pembelajaran berbasis teknologi digital yang memadukan berbagai unsur seperti teks, gambar, audio, video, animasi, serta dilengkapi dengan fitur interaksi (menu navigasi, kuis, latihan, tombol pilihan) yang memungkinkan peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, multimedia interaktif dikembangkan menggunakan aplikasi Canva dan CapCut dengan dukungan AI, yang dirancang untuk pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan kelas IV SD/MI.

3. *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dalam penelitian ini, pendekatan CTL

diintegrasikan dalam desain multimedia melalui penyajian contoh permasalahan lingkungan yang dekat dengan kehidupan peserta didik, kegiatan refleksi, serta latihan berbasis konteks nyata.

4. Sikap

Sikap dalam penelitian ini merujuk pada kecenderungan perilaku peserta didik dalam merespon materi pembelajaran, khususnya sikap peduli terhadap lingkungan. Sikap diukur melalui indikator seperti kepedulian terhadap kebersihan, kesadaran menjaga lingkungan, dan tanggung jawab terhadap dampak pencemaran.

5. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, yang mencakup aspek kognitif. Dalam penelitian ini, hasil belajar diukur melalui tes sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) penggunaan multimedia interaktif.

6. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu yang mempelajari alam semesta beserta fenomena yang terjadi di dalamnya, termasuk hubungan antara manusia dan lingkungan serta permasalahan pencemaran lingkungan, dengan tujuan membangun pengetahuan dan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik.

7. Validasi

Validasi adalah proses penilaian terhadap kelayakan produk yang dikembangkan oleh para ahli (validator) sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Validasi bertujuan untuk memastikan bahwa produk telah memenuhi standar isi, desain, dan teknis sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini, validasi dilakukan oleh: Ahli materi, Ahli media/desain, praktisi lapangan. Penilaian dilakukan menggunakan angket skala Likert.

Validasi produk mencakup beberapa indikator berikut:

a. Validasi Materi

Validasi materi dilakukan untuk menilai kelayakan isi multimedia interaktif terintegrasi pendekatan CTL pada materi pencemaran lingkungan. Penilaian meliputi aspek *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, *user friendly*, kesesuaian pendekatan CTL, serta kesesuaian materi IPA dengan karakteristik peserta didik kelas IV SD/MI.

b. Validasi Media

Validasi ahli media dilakukan untuk menilai kualitas tampilan dan kelayakan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan CTL yang dikembangkan. Aspek yang dinilai meliputi desain media pembelajaran, tampilan visual, audio dan video, interaktivitas media, serta kemudahan penggunaan multimedia interaktif berbasis CTL.

c. Validasi Pembelajaran/ Praktisi Lapangan

Validasi praktisi lapangan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan multimedia interaktif berbasis CTL dalam proses pembelajaran IPA di kelas IV SD/MI. Penilaian meliputi kesesuaian materi, keakuratan materi, penyajian materi terintegrasi pendekatan CTL, kesesuaian bahasa, serta penggunaan multimedia interaktif dalam mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan sikap peduli lingkungan serta hasil belajar peserta didik.

8. Efektivitas

Efektivitas adalah tingkat keberhasilan suatu produk dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, efektivitas media diukur melalui perbandingan hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan angket sikap peduli lingkungan serta tes hasil belajar. Analisis data dilakukan menggunakan bantuan SPSS melalui uji Wilcoxon Signed Rank Test karena data tidak berdistribusi normal, serta perhitungan N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar peserta didik.

Multimedia interaktif dikatakan efektif apabila:

- 1) Terdapat peningkatan sikap peduli lingkungan peserta didik setelah penggunaan multimedia interaktif berbasis CTL berdasarkan hasil angket sikap.

- 2) Terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik berdasarkan perbandingan nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah penggunaan multimedia interaktif
- 4) Nilai N-Gain berada pada kategori sedang atau tinggi.
- 5) Multimedia interaktif memperoleh respon baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran IPA

1. Hakikat Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari berbagai gejala alam melalui proses ilmiah yang sistematis. IPA tidak hanya sebagai kumpulan fakta, tetapi juga sebagai hasil pemikiran ilmu yang diperoleh melalui pengamatan, pengukuran, dan pengujian terhadap fenomena alam. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menyatakan bahwa IPA adalah ilmu pengetahuan yang dibangun berdasarkan hasil pengamatan dan klasifikasi data, serta disusun dan diverifikasi dalam bentuk fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang dapat diuji kebenarannya melalui metode ilmiah.²⁸

Hisbullah dan Selvi menjelaskan bahwa IPA merupakan kumpulan pengetahuan tentang objek dan peristiwa alam yang diperoleh melalui proses penyelidikan ilmiah dengan memanfaatkan keterampilan eksperimen dan penalaran logis. IPA berfungsi untuk menjelaskan fenomena alam secara objektif dan rasional sehingga dapat dipahami secara ilmiah.²⁹ Pandangan ini menegaskan bahwa IPA memiliki karakter empiris dan berkembang melalui aktivitas ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

²⁸ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam: Buku Guru* (Jakarta: Kemendikbud, 2017), 1–3.

²⁹ Hisbullah and Nurhayati Selvi, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar*, ed. by Asria Asiz and Mirnawati, Cetakan 1 (Makassar: Penerbit Aksara Timur, 2018).

Dewi dkk. mengemukakan bahwa hakikat IPA mencakup tiga aspek utama, yaitu IPA sebagai produk, proses, dan sikap ilmiah. IPA sebagai produk berupa kumpulan pengetahuan ilmiah yang telah teruji kebenarannya, seperti fakta, konsep, prinsip, dan teori. IPA sebagai proses berkaitan dengan langkah-langkah ilmiah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan baru, seperti observasi, eksperimen, dan penarikan kesimpulan. Sementara itu, IPA sebagai sikap ilmiah mencerminkan nilai-nilai ilmiah seperti rasa ingin tahu, jujur, terbuka, dan bertanggung jawab.³⁰

Samatowa menyatakan bahwa IPA merupakan upaya manusia untuk memahami alam melalui pengamatan yang cermat terhadap objek yang dipelajari serta penggunaan prosedur ilmiah yang tepat. Dalam pembelajaran, IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik agar mereka dapat membangun pemahaman konsep secara bermakna.³¹ Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada proses memperoleh pengetahuan.

Prastowo menegaskan bahwa IPA dalam konteks pendidikan berperan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan logis peserta didik. Pembelajaran IPA tidak hanya menekankan

³⁰ Putu Yulia Angga Dewi and others, dkk, *Teori Dan Aplikasi Pembelajaran IPA Di SD/MI*, ed. by Tariza Fairuz (Pidie, Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021).

³¹ Usman Samatowa, *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, Cet. ke-3 (Jakarta: PT Indeks, 2018), 2–4.

penguasaan konsep, tetapi juga pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.³²

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji gejala-gejala alam melalui proses ilmiah dan menghasilkan produk pengetahuan yang telah teruji kebenarannya. IPA mencakup aspek produk, proses, dan sikap ilmiah yang saling berkaitan dan berperan penting dalam membentuk pola pikir ilmiah serta penerapan ilmu pengetahuan dalam kehidupan manusia. Hakikat tersebut kemudian melahirkan karakteristik pembelajaran IPA yang membedakannya dari mata pelajaran lain, khususnya dalam menekankan pengalaman langsung dan proses ilmiah dalam pembelajaran.

2. Karakteristik IPA

Dilihat dari karakteristiknya, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bidang ilmu yang berkaitan dengan usaha memahami alam semesta melalui proses pencarian dan penyelidikan yang dilakukan secara sistematis. Dengan demikian, IPA tidak hanya dipandang sebagai kumpulan fakta, konsep, atau prinsip yang telah ada, tetapi juga sebagai suatu proses penemuan ilmiah yang terus berkembang. Pemahaman terhadap karakteristik IPA ini menjadi penting karena berpengaruh

³² Andi Prastowo, *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu*, Cet. ke-5 (Jakarta: Kencana, 2019), 93–96.

langsung terhadap pemilihan pendekatan dan strategi dalam pembelajaran IPA di sekolah.³³

Sejalan dengan karakteristik tersebut, pembelajaran IPA di sekolah diharapkan dapat menjadi sarana bagi siswa untuk mengenal dan memahami diri sendiri serta lingkungan alam di sekitarnya, sekaligus mampu menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, IPA mencakup tiga cabang utama, yaitu fisika, biologi, dan kimia.³⁴ Pembelajaran IPA tidak hanya menekankan pada penguasaan fakta-fakta ilmiah, tetapi juga pada proses bagaimana pengetahuan tersebut diperoleh, sehingga siswa mampu memanfaatkan konsep dasar IPA untuk memprediksi, menjelaskan, dan memahami berbagai fenomena alam yang terjadi di sekitarnya.

Hisbullah dan Selvi mengemukakan bahwa karakteristik pembelajaran IPA di sekolah MI memiliki beberapa ciri khas, antara lain:³⁵

- a. Proses pembelajaran IPA melibatkan hampir seluruh panca indra, kemampuan berpikir, serta aktivitas motorik siswa.
- b. Pembelajaran IPA dapat dilaksanakan melalui berbagai teknik dan metode pembelajaran yang bervariasi.
- c. Pembelajaran IPA memerlukan penggunaan alat bantu sebagai sarana pengamatan.

³³ Hisbullah and Selvi

³⁴ Dewi and others

³⁵ Hisbullah and Selvi

- d. Pembelajaran IPA sering dilakukan melalui kegiatan ilmiah, seperti percobaan, kajian literatur, kunjungan lapangan, serta penyusunan hipotesis.
- e. Pembelajaran IPA merupakan proses belajar yang bersifat aktif.

Berdasarkan pendapat Hisbullah dan Selvi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA memiliki karakteristik utama berupa keterlibatan aktif peserta didik, penggunaan proses ilmiah seperti pengamatan dan percobaan, serta penekanan pada pemahaman konsep melalui pengalaman langsung. Karakteristik pembelajaran IPA tersebut menuntut penerapan pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi dan tahap perkembangan peserta didik, sehingga penting untuk mengkaji bagaimana pembelajaran IPA diterapkan di sekolah dasar

3. Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan disiplin ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam, yang dituangkan dalam bentuk fakta, konsep, dan hukum yang telah teruji kebenarannya. IPA dapat dianggap sebagai gabungan antara pendekatan rasional dan empiris. Rasionalisme menekankan bahwa akal adalah sumber utama dalam memperoleh pengetahuan yang benar, sedangkan empirisme beranggapan bahwa seluruh pengetahuan berasal dari pengalaman inderawi. Dalam konteks IPA, pendekatan rasional berarti memperoleh pengetahuan hanya melalui

pemikiran dan logika, sementara pendekatan empiris diperoleh melalui pengalaman dan pengamatan langsung terhadap fenomena.³⁶

Secara etimologis, IPA berasal dari istilah bahasa Inggris “*science*” yang diterjemahkan dari bahasa Latin “*scientia*” yang berarti “pengetahuan” atau “saya tahu”. Science terbagi menjadi dua, yaitu ilmu sosial (*social sciences*) dan ilmu pengetahuan alam (*natural sciences*). Mendefinisikan IPA secara tepat cukup kompleks karena sering kali sulit menggambarkan keseluruhan makna sains itu sendiri. Menurut H.W. Fowler, IPA adalah pengetahuan sistematis yang dirumuskan dan berkaitan dengan fenomena kebendaan, yang diperoleh melalui pengamatan dan deduksi.³⁷

Pembelajaran IPA di sekolah harus mengikuti kebijakan pendidikan yang berlaku. Berdasarkan Lampiran Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, IPA tidak hanya berkaitan dengan penguasaan fakta, konsep, atau prinsip semata, tetapi juga melibatkan proses penemuan atau inkuiri yang sistematis. Dalam hal ini, peserta didik tidak hanya belajar menerima informasi, tetapi juga dilatih untuk menemukan pengetahuan melalui pengamatan dan eksperimen.³⁸

³⁶ Susanti Vera and R. Yuli A. Hambali, Aliran Rasionalisme dan Empirisme dalam Kerangka Ilmu Pengetahuan’, *Jurnal Penelitian Ilmu Ushuludin*, 1.2 (2021),.59-73.

³⁷ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Dan Implementasinya Dalam Kurikululum Tingkat Satuan Pendidikan* (jakarta:prestasi pustaka 2014)

³⁸ Iswatun Iswatun, Mosik Mosik, and Bambang Subali, Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan KPS Dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 3, no. 2 (2017): 150, <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14871>.

Berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, peserta didik SD berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap di mana mereka dapat memahami objek yang dapat diamati secara langsung melalui pancaindra. Oleh karena itu, materi pembelajaran IPA di sekolah dasar perlu disajikan secara konkret, kontekstual, dan dekat dengan pengalaman sehari-hari peserta didik agar konsep yang dipelajari dapat dipahami dengan baik. Salah satu materi IPA yang memiliki keterkaitan erat dengan pengalaman sehari-hari peserta didik adalah materi pencemaran lingkungan, sehingga materi ini perlu dikaji lebih lanjut.

a. Materi IPA Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan merupakan masuknya zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan yang menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Pencemaran lingkungan umumnya terjadi akibat aktivitas manusia yang tidak memperhatikan keseimbangan alam, seperti pembuangan sampah sembarangan, penggunaan bahan kimia berlebihan, serta aktivitas industri dan transportasi. Kondisi ini menjadikan pencemaran lingkungan sebagai permasalahan yang perlu mendapat perhatian karena berdampak langsung terhadap kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.³⁹

³⁹ Kemendikbudristek, *Buku Panduan Guru IPAS SD/MI Kelas IV*. (Jakarta: kemendikbudristek, 2022)

Berdasarkan media yang tercemar, pencemaran lingkungan dibedakan menjadi pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah. Pencemaran air terjadi apabila limbah rumah tangga, sampah, atau zat berbahaya masuk ke perairan sehingga menurunkan kualitas air. Pencemaran udara disebabkan oleh asap kendaraan bermotor, asap pabrik, dan pembakaran sampah yang dapat mengganggu kesehatan pernapasan. Sementara itu, pencemaran tanah terjadi akibat pembuangan sampah dan limbah berbahaya ke tanah yang menyebabkan menurunnya kesuburan tanah serta membahayakan organisme hidup di dalamnya.

Penyebab utama pencemaran lingkungan sebagian besar berasal dari aktivitas manusia, antara lain kebiasaan membuang sampah sembarangan, penggunaan kendaraan bermotor yang berlebihan, serta rendahnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan. Kurangnya kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan menyebabkan pencemaran terus terjadi dan semakin meluas di berbagai daerah.⁴⁰

Pencemaran lingkungan menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti menurunnya kualitas air, udara, dan tanah, terganggunya kesehatan manusia, rusaknya ekosistem, serta berkurangnya keanekaragaman makhluk hidup. Dampak tersebut dapat dirasakan

⁴⁰ Kemendikbudristek, *Ilmu pengetahuan alam dan sosial SD/MI Kelas IV*. (jakarta: kemendikbudristek, 2021)

secara langsung maupun tidak langsung oleh manusia dan lingkungan sekitar, sehingga pencemaran lingkungan perlu dicegah sejak dini.

Upaya pencegahan pencemaran lingkungan dapat dilakukan melalui perilaku sederhana dalam kehidupan sehari-hari, seperti membuang sampah pada tempatnya, mengurangi penggunaan bahan pencemar, melakukan kegiatan daur ulang, serta menjaga kebersihan lingkungan sekitar. Melalui pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka, peserta didik diharapkan mampu memahami permasalahan pencemaran lingkungan serta memiliki sikap peduli lingkungan dan bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan sejak usia dini.

B. *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

1. Pengertian CTL

CTL adalah pendekatan pembelajaran yang membantu guru mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata peserta didik, sekaligus mendorong mereka untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.⁴¹ CTL memungkinkan peserta didik memahami isi pelajaran melalui konteks kehidupan mereka, sehingga makna pembelajaran dapat ditemukan secara langsung. Pendekatan ini memperluas pengalaman pribadi peserta didik dengan menghadirkan situasi baru yang merangsang

⁴¹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Rajawali, 2013),.189

kemampuan berpikir mereka untuk membentuk hubungan baru dan menemukan makna baru.⁴²

Dalam pembelajaran kontekstual, proses belajar mengajar tidak hanya sekadar mentransfer pengetahuan dari guru ke peserta didik melalui hafalan konsep yang terpisah dari kehidupan nyata. Sebaliknya, guru memfasilitasi peserta didik agar dapat mengembangkan keterampilan hidup (*life skill*) dari apa yang dipelajari. Hal ini membuat pembelajaran lebih bermakna dan relevan dengan lingkungan masyarakat, karena materi yang diajarkan selalu terkait dengan situasi dan masalah nyata di sekitar peserta didik.

CTL memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mencari, mengolah, dan menemukan pengalaman belajar yang konkret melalui keterlibatan aktif dalam mencoba, melakukan, dan mengalami sendiri. Dengan demikian, fokus pembelajaran tidak hanya pada hasil akhir, tetapi juga pada proses yang dilalui peserta didik.

2. Komponen-komponen CTL

Beberapa komponen dalam metode CTL (*Contextual Teaching and Learning*) adalah sebagai berikut.⁴³

a) Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme menjadi dasar berpikir dalam *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yang menekankan bahwa

⁴² Johnson B. Elaire, *Contextual Teaching and Learning* (California: Corwin Press, 2002).

⁴³ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, 193–97

pengetahuan dibangun secara bertahap oleh individu dan berkembang melalui konteks tertentu. Pengetahuan bukan sekadar fakta atau konsep yang bisa dihafal, tetapi harus dibentuk dan dimaknai melalui pengalaman nyata. Pembelajaran menjadi bermakna jika berkaitan dengan pengalaman sehari-hari peserta didik. Dengan mencari, melakukan, dan menemukan sendiri hubungan antara konsep yang dipelajari dengan pengalaman mereka, peserta didik dapat menerapkan pengetahuan untuk memecahkan masalah lain yang serupa di waktu atau tempat berbeda.

b) Menemukan (*Inquiry*)

Kegiatan inti dalam *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah menemukan sendiri pengetahuan. Dengan menemukan, peserta didik menyadari bahwa keterampilan dan pengetahuan bukan sekadar diingat dari fakta, tetapi diperoleh melalui proses eksplorasi. Kepuasan emosional dari menemukan sendiri sesuatu cenderung lebih tinggi dibandingkan menerima informasi secara langsung.

c) Bertanya (*Questioning*)

Dalam *Contextual Teaching and Learning* (CTL), kemampuan bertanya difasilitasi oleh guru. Pertanyaan, baik dari guru maupun peserta didik, digunakan untuk menggali informasi atau sumber belajar yang relevan dengan kehidupan nyata. Guru

bertugas membimbing peserta didik agar dapat menemukan hubungan antara konsep yang dipelajari dengan situasi nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih berkualitas dan produktif.

d) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar mendorong peserta didik untuk bekerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman sekelas. Pembelajaran diperoleh melalui kolaborasi dan berbagi pengalaman (*sharing*), di mana peserta didik terbiasa memberi dan menerima informasi. Keberhasilan penerapan masyarakat belajar sangat bergantung pada model komunikasi yang dikembangkan guru, dan penerapannya dapat diperluas dengan melibatkan komunitas di luar kelas.

e) Pemodelan (*Modelling*)

Dengan semakin kompleksnya ilmu pengetahuan dan teknologi, guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar. Pemodelan menjadi alternatif untuk mendukung pembelajaran, membantu peserta didik memenuhi harapan belajar, serta mengatasi keterbatasan guru.

f) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah kegiatan meninjau kembali pengalaman belajar sebelumnya untuk membentuk pengetahuan baru atau memperkaya pengetahuan yang sudah ada. Peserta didik diberi kesempatan untuk mencerna, menimbang, membandingkan, dan

mendiskusikan apa yang mereka pelajari, bahkan dengan diri sendiri. CTL mendorong pengalaman belajar tidak hanya terjadi di kelas, tetapi juga diterapkan di kehidupan nyata untuk memecahkan masalah yang dihadapi peserta didik.

g) Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Penilaian adalah proses mengumpulkan data dan informasi yang memberikan gambaran tentang pengalaman belajar peserta didik. Penilaian merupakan bagian penting dari pembelajaran, karena membantu memperoleh informasi mengenai kualitas proses dan hasil belajar melalui penerapan metode CTL.

3. Kelebihan dan Kekurangan CTL

Seperti halnya model pembelajaran lainnya, *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan model pembelajaran CTL antara lain:⁴⁴

- a) Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik menjadi lebih bermakna karena dibangun melalui proses konstruktivisme dan penemuan secara mandiri.
- b) Pembelajaran mendorong peserta didik untuk lebih kreatif dalam mengeksplorasi materi.

⁴⁴ Halim Simatupang and Dirga Purnama, *Handbook Best Practice Strategi Belajar Mengajar* (Surabaya: CV. Pustaka Media Guru, 2019), 2

- c) Peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga mempraktikkannya sehingga pemahaman konsep menjadi lebih kuat.
- d) CTL dapat menumbuhkan sikap kritis serta keberanian peserta didik dalam menyampaikan pendapat.
- e) Proses pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi juga menekankan pada proses belajar itu sendiri.
- f) Pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga meningkatkan keaktifan mereka dalam kegiatan belajar.

Di samping kelebihan tersebut, model pembelajaran CTL juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu:

- a) Pelaksanaan pembelajaran membutuhkan waktu yang relatif lebih lama karena mencakup berbagai komponen.
- b) Guru dituntut untuk melakukan persiapan pembelajaran yang lebih matang dan kompleks.
- c) Karena berorientasi pada peserta didik, model ini memerlukan pendampingan dan bimbingan guru yang lebih intensif.
- d) Peserta didik dituntut untuk mampu menemukan serta menerapkan ide-ide secara mandiri dalam proses pembelajaran.

C. Multimedia

1. Pengertian Multimedia

Secara etimologis multimedia berasal dari kata multi yang berarti banyak, dalam bahasa latin, *nouns* yang berarti bermacam-macam atau

banyak, dan *medium* berarti sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan.⁴⁵ Turban mendefinisikan multimedia merupakan kombinasi minimal dari dua media input atau output yang dapat berupa audio, animasi, video, teks, grafik, dan gambar.⁴⁶ Hofsetter berpendapat bahwa multimedia dalam konteks computer adalah pemanfaatan computer untuk membuat dan menggabungkan teks, video, grafik, dan audio dengan menggunakan alat yang memungkinkan pemakai untuk berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.⁴⁷

Wahono berpandangan bahwa multimedia sebagai perpaduan antara teks, grafik, sound, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada public.⁴⁸ Sedangkan Gayeski dalam munir mendefinisikan multimedia sebagai kumpulan media berbasis computer dan system komunikasi yang membanguun, menyimpan, menghantarkan, dan menerima informasi dalam bentuk teks, grafik, audio, video dan sebagainya.⁴⁹

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media yang dapat berupa teks, gambar, grafik, audio, dan lain-lain dikemas dalam suatu

⁴⁵ Ariani dan Dany Haryanto, *Pembelajaran Multimedia di Sekolah (Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif, dan Prospektif)*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2010), 1.

⁴⁶ Richard E. Mayer, *Multimedia Learning (Prinsip dan Aplikasi)*, terj. Teguh Wahyu Utomo, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), 7.

⁴⁷ Ariani dan Dany Haryanto, *Pembelajaran Multimedia di Sekolah (Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif, dan Prospektif)*,.5.

⁴⁸ Ariani dan Dany Haryanto, *Pembelajaran Multimedia di Sekolah (Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif, dan Prospektif)*,.11.

⁴⁹ Munir, *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013),.2.

kesatuan yang tidak terbatas pada satu indra penerima yang digunakan oleh sumber informasi untuk menyampaikan pesan kepada audiens.

2. Jenis-jenis Multimedia

Multimedia dibagi menjadi dua, yakni multimedia linier dan multimedia interaktif.⁵⁰

a. Multimedia Linier

Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan). Contohnya: Tv dan film.⁵¹ Bentuk multimedia ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah sebagai berikut:⁵²

- 1) Lebih mudah dalam pengembangannya, bentuknya lebih sederhana yang tidak banyak menggunakan fungsi control.
- 2) Multimedia ini bentuknya lebih sederhana, jadi mudah dalam menggunakannya.
- 3) Multimedia linier terdiri atas bagian-bagian atau unit-unit terkecil bahan pelajaran, dengan demikian lebih mudah dikontrol penguasaan materi oleh siswa.

⁵⁰ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2013),.51.

⁵¹ Daryanto, *Media Pembelajaran*,.51

⁵² Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2012), 224-225.

- 4) Bentuk umpan balik dapat dilakukan dengan segera, sehingga dengan segera pula siswa dapat memperbaikinya apabila diperlukan.

b. Multimedia Interaktif

Multimedia Interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.⁵³ Contohnya: pembelajaran interaktif, aplikasi game, dan lain-lain. Beberapa kelebihan penggunaan Multimedia interaktif adalah sebagai berikut:⁵⁴

- 1) Multimedia interaktif sifatnya lebih dinamis sehingga tidak membosankan.
- 2) Multimedia interaktif memberikan pilihan menu yang lebih beragam sehingga siswa sebagai pemakai media ini memiliki kesempatan untuk memilih menu pilihan yang lebih disukainya.
- 3) Kajian materi pelajaran yang lebih lengkap memungkinkan multimedia interaktif lebih memiliki keanekaragaman materi yang dapat dipahami siswa.

⁵³ Daryanto, *Media Pembelajaran*,.51

⁵⁴ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*,.226.

- 4) Multimedia interaktif dapat memberikan umpan balik secara beragam, sehingga dapat meningkatkan sikap dan hasil belajar siswa.⁵⁵

3. Manfaat Multimedia

Selain pengertian, karakteristik, dan bentuk, multimedia juga mempunyai manfaat. Beberapa manfaat dari multimedia adalah sebagai berikut:⁵⁶

- a. Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, electron dan lain-lain.
- b. Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dan lain-lain.
- c. Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti system tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet mars, berkembangnya bunga dan lain-lain.
- d. Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju, dan lain-lain.
- e. Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, racun, dan lain-lain.
- f. Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa

⁵⁵ Hayumuti, Herawati Susilo, dkk, "Penggunaan Multimedia CD Interaktif dalam Peningkatan Aktifitas dan Hasil Belajar IPA Tema Selalu Berhemat Energi di Kelas IV SDN Klandaran Kediri", *Jurnal Pendidikan*, 1(7), 1437.

⁵⁶ Daryanto, *Media Pembelajaran*,.52

4. Kelebihan Dan Kekurangan Multimedia Interaktif

Beberapa kelebihan penggunaan multimedia interaktif adalah sebagai berikut;

- a. Multimedia ini dapat menciptakan iklim belajar yang efektif bagi siswa yang lambat (*slow leaner*) dan dapat memacu efektifitas siswa yang lebih cepat (*fast leaner*).⁵⁷
- b. Multimedia ini bersifat interaktif, sehingga dapat mengakomodasi pengguna.⁵⁸
- c. Membantu menjadikan gambar atau contoh yang sulit didapatkan sekolah menjadi lebih konkrit.⁵⁹
- d. Multimedia ini dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.
- e. Memungkinkan pengulangan sampai berkali-kali.
- f. Multimedia ini dapat digunakan secara mandiri atau mendukung pembelajaran individual.⁶⁰

Menurut Rusman kekurangan dalam penggunaan multimedia interaktif adalah sebagai berikut.⁶¹

- a. Multimedia ini membutuhkan biaya yang cukup tinggi untuk pengadaan pengembangan multimedia interaktif, karena

⁵⁷ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2012), 190.

⁵⁸ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2013), 55.

⁵⁹ Fitria Hanim dan Ach. Amirudin, Pengaruh Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Penginderaan Jauh Terhadap Hasil Belajar Geografi, *Jurnal Pendidikan* 1(4), 2016, 752-757.

⁶⁰ Daryanto, *Media Pembelajaran*, 55

⁶¹ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2012), 191.

- membutuhkan spesifikasi computer atau laptop yang tinggi.
- b. Penggunaan *software* yang digunakan biayanya cukup tinggi.
 - c. Proses produksi membutuhkan waktu yang lama dan keahlian khusus.

5. Komponen Desain Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang memadukan berbagai unsur seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi yang disertai dengan fitur interaksi pengguna. Desain multimedia interaktif tidak hanya berfokus pada penggabungan unsur media, tetapi juga pada pengorganisasian komponen secara sistematis agar mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Menurut Richard E. Mayer, pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi kata dan gambar yang terintegrasi dengan baik.⁶² Mayer menjelaskan bahwa manusia memiliki dua saluran pemrosesan informasi, yaitu visual dan auditori, sehingga desain multimedia harus mengoptimalkan kedua saluran tersebut tanpa menimbulkan beban kognitif berlebihan.

Sejalan dengan itu, Azhar Arsyad menyatakan bahwa media pembelajaran yang efektif mampu merangsang lebih dari satu indra serta meningkatkan perhatian dan motivasi belajar peserta didik.⁶³ Sementara itu, Rusman menegaskan bahwa ciri utama multimedia interaktif adalah

⁶² Richard E. Mayer, *Multimedia Learning*, 2nd ed. (New York: Cambridge University Press, 2009)

⁶³ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2017), 26–45

adanya kontrol pengguna yang memungkinkan peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.⁶⁴

Berdasarkan landasan teoritis tersebut, komponen desain multimedia interaktif dalam penelitian ini meliputi:

a. Komponen Visual (Teks dan Gambar)

Komponen visual terdiri atas teks, gambar, ilustrasi, warna, dan tata letak. Teks berfungsi menyampaikan konsep secara ringkas dan jelas, sedangkan gambar membantu mengonkretkan materi IPA, khususnya pada materi pencemaran lingkungan yang tidak selalu dapat diamati secara langsung.⁶⁵

b. Komponen Audio (Narasi)

Narasi digunakan untuk memperkuat informasi visual melalui penjelasan verbal. Integrasi audio dan visual membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih mendalam serta mengurangi beban membaca teks yang panjang.

c. Komponen Video dan Animasi

Video dan animasi digunakan untuk menampilkan proses terjadinya pencemaran, dampaknya terhadap makhluk hidup, serta contoh perilaku menjaga lingkungan. Penyajian materi melalui media bergerak membantu peserta didik memahami hubungan sebab-akibat secara lebih konkret.

⁶⁴ Rusman, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2018), 153–160.

⁶⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, 89

d. Komponen Interaktivitas (Navigasi dan Kontrol Pengguna)

Interaktivitas merupakan pembeda utama antara multimedia interaktif dan multimedia linier. Menurut Rusman, multimedia interaktif memungkinkan peserta didik mengontrol jalannya pembelajaran melalui menu navigasi dan pilihan materi. Dalam penelitian ini, interaktivitas diwujudkan dalam bentuk: Menu pilihan materi, Tombol navigasi (lanjut, kembali, beranda), Kuis interaktif, Refleksi pembelajaran. Meskipun produk dikembangkan dalam bentuk video interaktif, keberadaan fitur kontrol dan evaluasi menjadikannya tetap termasuk kategori multimedia interaktif.

e. Komponen Evaluasi dan Umpan Balik

Evaluasi disajikan dalam bentuk latihan dan kuis berbasis konteks nyata. Umpan balik diberikan secara langsung setelah peserta didik menjawab soal, sehingga membantu memperbaiki miskonsepsi dan memperkuat pemahaman konsep.

Dalam penelitian ini, multimedia interaktif diwujudkan dalam bentuk video interaktif yang dilengkapi dengan menu navigasi, kuis, dan umpan balik. Dengan demikian, meskipun berbentuk video, produk yang dikembangkan tidak bersifat linier, melainkan menyediakan fitur interaksi yang memungkinkan peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, produk tersebut tetap memenuhi karakteristik sebagai multimedia interaktif.

D. Sikap

1. Pengertian Sikap

Sikap merupakan salah satu aspek psikologis yang memiliki pengaruh signifikan terhadap perilaku individu. Dalam konteks pendidikan, sikap termasuk dalam domain afektif yang berperan dalam menentukan bagaimana siswa merespons kegiatan pembelajaran. Menurut Saifuddin Azwar, sikap dapat dipahami sebagai bentuk evaluasi atau kecenderungan perasaan seseorang terhadap suatu objek tertentu, yang menunjukkan adanya penilaian positif maupun negatif.⁶⁶ Sikap tidak hanya berhenti pada perasaan, tetapi juga mengandung kecenderungan untuk bertindak sesuai dengan penilaian tersebut.

Sejalan dengan itu, Slameto menjelaskan bahwa sikap merupakan kecenderungan yang relatif stabil dalam diri individu untuk memberikan respons tertentu terhadap suatu situasi atau objek.⁶⁷ Dengan demikian, sikap terbentuk melalui pengalaman dan proses belajar, sehingga memungkinkan untuk dikembangkan melalui strategi pembelajaran yang tepat.

Dalam kajian psikologi sosial, Martin Fishbein dan Icek Ajzen mengemukakan bahwa sikap tersusun atas tiga komponen utama, yaitu komponen kognitif, afektif, dan konatif.⁶⁸ Komponen kognitif berkaitan

⁶⁶ Saifuddin Azwar, *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016),.5.

⁶⁷ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2015), hlm. 188.

⁶⁸ Martin Fishbein & Icek Ajzen, *Belief, Attitude, Intention, and Behavior* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1975).

dengan keyakinan atau pengetahuan individu terhadap objek; komponen afektif berhubungan dengan perasaan atau emosi; sedangkan komponen konatif merujuk pada kecenderungan untuk bertindak.

Berdasarkan berbagai pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sikap adalah kecenderungan internal yang relatif menetap dalam diri seseorang untuk memberikan penilaian dan respons terhadap suatu objek, yang melibatkan unsur pengetahuan, perasaan, serta kesiapan bertindak.

2. Sikap Peduli Terhadap Lingkungan

Dalam ranah pendidikan, sikap termasuk ke dalam domain afektif sebagaimana dijelaskan oleh Benjamin S. Bloom dalam klasifikasi tujuan pendidikan.⁶⁹ Ranah afektif mencakup tahapan mulai dari penerimaan terhadap suatu nilai, partisipasi aktif, penghargaan, pengorganisasian nilai, hingga pembentukan karakter yang konsisten. Sikap yang positif dalam pembelajaran akan mendorong keterlibatan siswa secara aktif, meningkatkan tanggung jawab belajar, serta mendukung pencapaian hasil belajar yang optimal. Sebaliknya, sikap yang kurang baik dapat menghambat proses pembelajaran dan menurunkan kualitas hasil belajar.

Secara operasional penelitian ini memfokuskan pada sikap peduli terhadap lingkungan dalam pembelajaran IPA. Peduli terhadap

⁶⁹ Benjamin S. Bloom, *Taxonomy of Educational Objectives* (New York: Longmans, Green, 1956).

lingkungan merupakan bagian dari nilai karakter yang ditekankan dalam sistem pendidikan nasional. Berdasarkan pedoman dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, peduli lingkungan dimaknai sebagai sikap dan tindakan yang menunjukkan upaya menjaga, melestarikan, serta mencegah terjadinya kerusakan lingkungan.⁷⁰

Pendapat tersebut diperkuat oleh E. Mulyasa yang menyatakan bahwa kepedulian terhadap lingkungan tercermin melalui perilaku menjaga kebersihan, menggunakan sumber daya secara bijaksana, serta memiliki rasa tanggung jawab terhadap kelestarian alam.⁷¹

Dengan demikian, sikap peduli lingkungan dalam penelitian ini diartikan sebagai kecenderungan siswa untuk menunjukkan perhatian, kesadaran, serta tanggung jawab terhadap keberlangsungan lingkungan hidup sebagai bagian dari proses pembelajaran IPA.

3. Indikator Sikap Peduli Lingkungan

Mengacu pada teori sikap dan konsep pendidikan karakter, sikap peduli lingkungan dalam penelitian ini diukur melalui beberapa indikator, antara lain:

- a. Kesadaran untuk menjaga kebersihan lingkungan belajar
- b. Kebiasaan tidak membuang sampah sembarangan

⁷⁰ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Penguatan Pendidikan Karakter* (Jakarta: Kemendikbud, 2017).

⁷¹ E. Mulyasa, *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013).

- c. Perilaku hemat dalam penggunaan air dan energi
- d. Kepedulian terhadap tanaman dan fasilitas sekolah
- e. Partisipasi dalam kegiatan pelestarian lingkungan
- f. Tanggung jawab terhadap kondisi lingkungan sekitar

Indikator-indikator tersebut mencerminkan integrasi aspek kognitif (pemahaman pentingnya lingkungan), afektif (rasa peduli), dan konatif (kesiapan untuk bertindak).

E. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan tolak ukur keberhasilan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Istilah “hasil” menunjukkan sesuatu yang diperoleh melalui proses tertentu, sedangkan “belajar” merupakan kegiatan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap melalui pengalaman. Oleh karena itu, hasil belajar dapat diartikan sebagai perubahan perilaku atau kemampuan peserta didik setelah melalui proses pembelajaran, baik secara kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Menurut Bloom, hasil belajar terdiri atas tiga ranah utama, yaitu⁷²:

- 1) Ranah kognitif, mencakup kemampuan berpikir dan pengetahuan konseptual, seperti memahami, menganalisis, dan menerapkan informasi.

⁷² Bloom, B. S., *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals* (New York: Longman, 1956),.12-15.

- 2) Ranah afektif, berkaitan dengan sikap, nilai, dan emosi peserta didik terhadap proses pembelajaran.
- 3) Ranah psikomotorik, berhubungan dengan keterampilan fisik dan kemampuan dalam melakukan tindakan praktis.⁷³

Sejalan dengan itu, Dimiyati dan Mudjiono, menyatakan bahwa hasil belajar juga dapat diukur melalui simbol angka, huruf, atau skor yang menggambarkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran.⁷⁴ Hasil belajar yang baik menunjukkan adanya transformasi dari ketidaktahuan menjadi pemahaman, yang mencerminkan keberhasilan proses pendidikan.⁷⁵

Faktor yang memengaruhi hasil belajar dapat dikategorikan menjadi dua kelompok utama: faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor-faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik, seperti kemampuan intelektual, kesiapan mental, minat, kecerdasan emosional, gaya belajar, serta motivasi. Kemampuan intelektual, seperti kemampuan kognitif yang sudah ada sebelumnya, berperan penting dalam mempengaruhi sejauh mana peserta didik dapat mengasimilasi dan mengakomodasi pengetahuan baru.⁷⁶

Selain faktor internal seperti motivasi dan kemampuan peserta didik, hasil belajar juga sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor-faktor

⁷³ Purwanto, N., *Evaluasi Hasil Belajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010),.34.

⁷⁴ Dimiyati, D., & Mudjiono, J., *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009),.102.

⁷⁵ Hamalik, O., *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013),.78.

⁷⁶ Piaget, J., *The Psychology of the Child* (New York: Basic Books, 1973),.25-30.

eksternal tersebut meliputi kualitas proses pengajaran, pemilihan metode pembelajaran, kondisi lingkungan belajar, ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan, serta interaksi sosial di dalam kelas. Pembelajaran yang dilaksanakan dengan kualitas baik, didukung oleh metode yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik, dapat meningkatkan pemahaman serta keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan belajar.⁷⁷ Di sisi lain, tersedianya sumber belajar dan fasilitas pendidikan yang memadai seperti buku teks, media pembelajaran, alat peraga, maupun teknologi pendidikan berperan besar dalam membantu peserta didik mencapai hasil belajar yang optimal.⁷⁸

Berbagai teori pendidikan juga memberikan dasar konseptual untuk memahami bagaimana hasil belajar dapat ditingkatkan. Teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky menegaskan pentingnya pengalaman belajar yang aktif dan kolaboratif. Menurut Piaget, perkembangan kognitif peserta didik berlangsung melalui tahapan tertentu yang memengaruhi cara mereka berpikir, memahami, dan mengorganisasi pengetahuan baru. Sementara itu, Vygotsky menyoroti peran penting faktor sosial dalam pembelajaran, di mana interaksi dengan guru maupun teman sebaya dapat memperkaya proses konstruksi pengetahuan peserta didik. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang menekankan keterlibatan langsung melalui kegiatan

⁷⁷ Sardiman, A. M., *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2014),.65

⁷⁸ Ryan, R. M., & Deci, E. L., *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness* (New York: Guilford Press, 2000),.112.

praktik, diskusi kelompok, serta pemecahan masalah secara bersama-sama menjadi sangat relevan untuk mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih maksimal.⁷⁹

Dengan demikian, hasil belajar dapat dipahami sebagai indikator keberhasilan pembelajaran yang mencerminkan sejauh mana peserta didik memahami konsep, menginternalisasi sikap, dan menguasai keterampilan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Peningkatan hasil belajar tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik, tetapi juga oleh pemilihan media pembelajaran yang efektif, seperti video interaktif yang mampu membantu peserta didik meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

a. Indikator Hasil Belajar Kognitif

Indikator hasil belajar berfungsi sebagai acuan untuk menilai pencapaian belajar peserta didik. Berdasarkan Taksonomi Tujuan Pendidikan yang dikembangkan oleh Benjamin S. Bloom, indikator pada ranah kognitif mencakup beberapa kemampuan sebagai berikut⁸⁰ :

Tabel 2.1 Indikator Hasil Belajar Kognitif

No.	Indikator	Keterangan
1.	Mengingat	Dapat menyebutkan Dapat menunjukkan kembali
2.	Memahami	Dapat menjelaskan Dapat mendefinisikan dengan bahasa sendiri
3.	Menerapkan	Dapat memberikan contoh Dapat menggunakan secara tepat
4.	Analisis	Dapat menguraikan

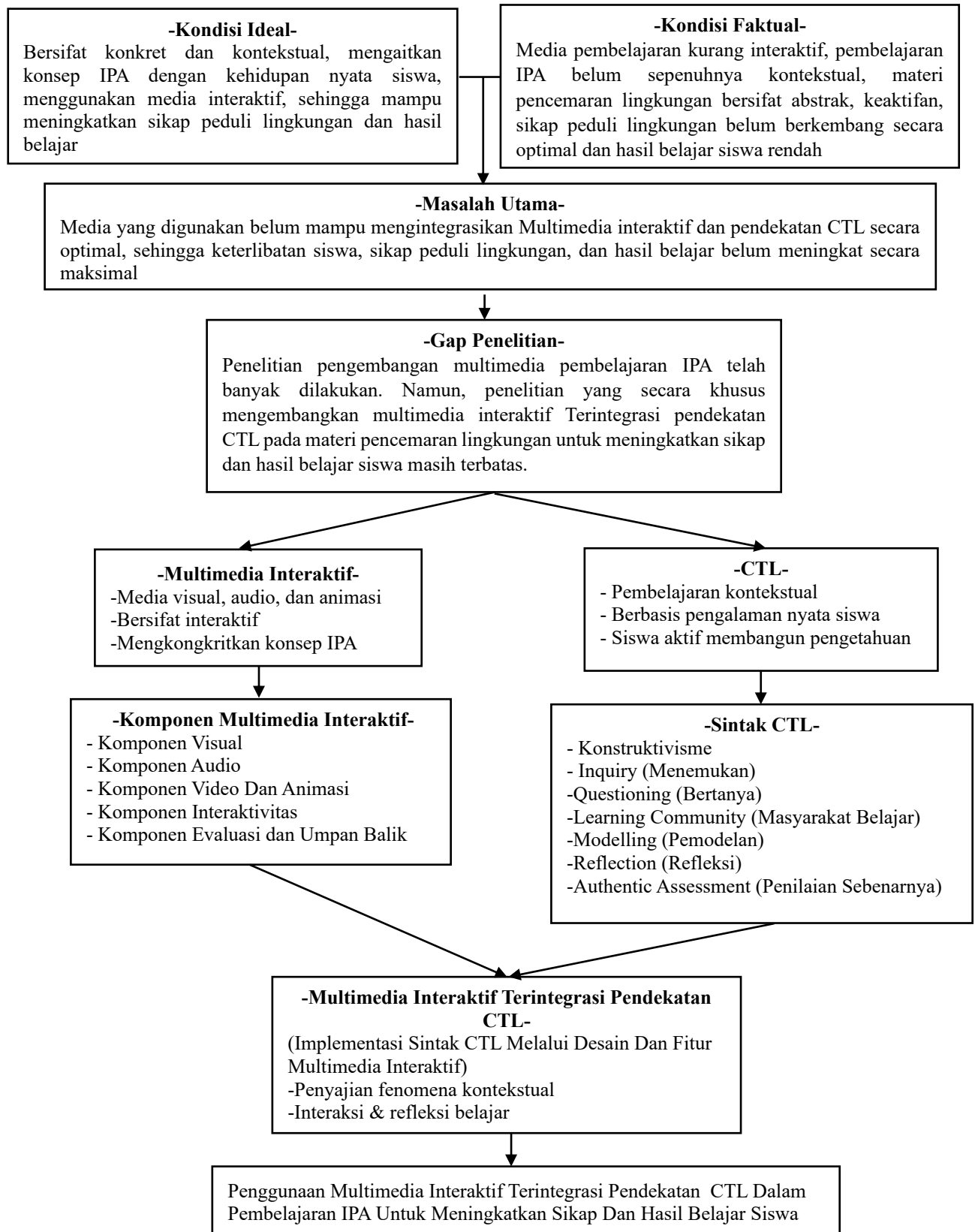
⁷⁹ Vygotsky, L. S., *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978), 88-90.

⁸⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011)

		Dapat mengklasifikasi
5.	Mengevaluasi	Dapat menilai Dapat menafsirkan
6.	Mencipta	Dapat menghubungkan materi menjadi satu kesatuan yang baru Dapat menarik kesimpulan

Indikator tersebut dapat berbeda-beda sesuai mata pelajaran, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta jenjang pendidikan. Keberadaan indikator ini memudahkan guru dalam menyusun instruksi pembelajaran, mengevaluasi pemahaman peserta didik, serta menilai tingkat pencapaian dan keberhasilan peserta didik terkait aspek kognitif.

F. Kerangka Berfikir



BAB III

METODE PENELITIAN

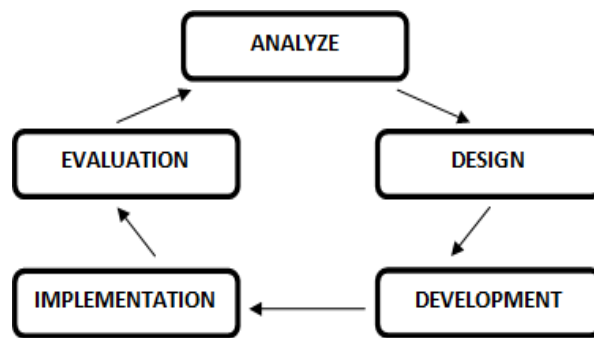
A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa Multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi pencemaran lingkungan untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar IPA siswa kelas IV MI Negeri 2 Malang.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang diadaptasi dari model pengembangan Lee & Owens. Menurut Lee & Owens (2004), model ADDIE, terdiri dari lima tahapan utama yang saling berkaitan dan berurutan, yaitu: Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).⁸¹ Model ADDIE dipilih karena memberikan alur pengembangan yang sistematis dan terstruktur, sehingga memudahkan peneliti dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi media pembelajaran yang dihasilkan. Selain itu, model ini bersifat fleksibel dan dapat diterapkan dalam pengembangan berbagai produk pembelajaran, termasuk multimedia interaktif.

⁸¹ Lee, W. W., dan Owens, D. L., *Multimedia-Based Instructional Design* (San Francisco: Pfeiffer, 2004),.3–7

Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data kualitatif dan data kuantitatif. Data yang digunakan sebagai dasar dalam proses pengembangan dan evaluasi produk.



Gambar 3.1 model pengembangan ADDIE (Lee & Owens, 2004:3)

B. Prosedur Pengembangan

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisis kebutuhan (*need assessment*) dan analisis awal pembelajaran (*front-end analysis*) untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi pembelajaran yang ada dengan kondisi yang diharapkan. Pada tahap ini peneliti melakukan serangkaian identifikasi kebutuhan pembelajaran dengan tujuan memastikan bahwa pengembangan multimedia interaktif terintegrasi CTL memang diperlukan dalam proses belajar peserta didik.

Analisis dilakukan melalui kajian kurikulum untuk melihat kompetensi dasar IPA kelas IV khususnya pada materi Pencemaran Lingkungan. Selain itu, peneliti menganalisis karakteristik peserta didik kelas IV MI Negeri 2 Malang yang cenderung membutuhkan media pembelajaran yang bersifat visual, interaktif dan kontekstual agar dapat

lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak yang berkaitan dengan materi pencemaran lingkungan.

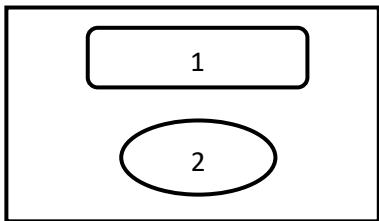
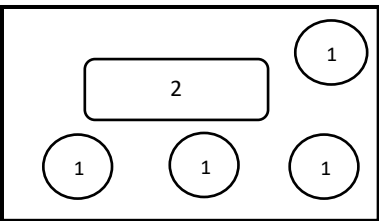
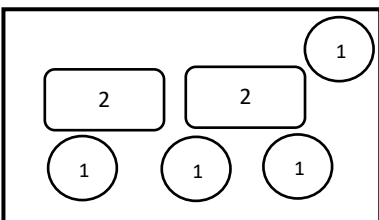
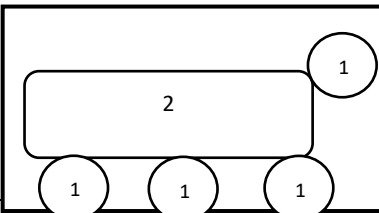
Peneliti juga melakukan wawancara dengan guru kelas untuk mengetahui media apa yang selama ini digunakan serta permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran, seperti rendahnya sikap peduli lingkungan peserta didik dan kurangnya penggunaan media yang menarik perhatian. Hasil analisis masalah pembelajaran ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pencemaran lingkungan, khususnya terkait jenis, penyebab, dan dampak pencemaran lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan media berbasis visual yang lebih konkrit, interaktif dan kontekstual.

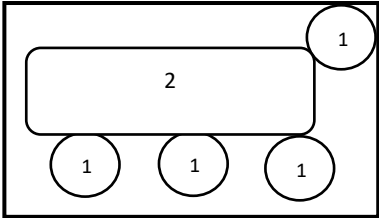
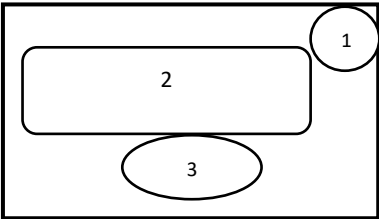
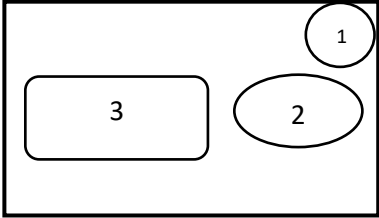
2. Tahap perancangan (*Design*).

Pada tahap ini peneliti mulai merancang bentuk dan struktur multimedia interaktif terintegrasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang akan dikembangkan. Perancangan diawali dengan merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya. Selanjutnya, peneliti menyusun *storyboard* multimedia interaktif yang memuat alur materi pencemaran lingkungan, animasi, narasi, contoh kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan kuis interaktif.

Perancangan media dilakukan dengan memperhatikan keterpaduan komponen *Contextual Theaching and Learning* (CTL) agar peserta didik dapat mengaitkan materi pencemaran lingkungan dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, peneliti merancang tampilan visual media, pemilihan warna, jenis font, ikon navigasi, dan bentuk interaktivitas agar media mudah digunakan oleh peserta didik. Pada tahap perancangan ini pula disusun instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli materi, ahli media, angket sikap peserta didik, serta instrumen tes hasil belajar peserta didik.

Tabel 3.1 Storyboard

No.	Tampilan	Keterangan
1.		Tampilan awal berisi: 1. Judul media 2. Tombol start/Mulai
2.		Bagian petunjuk penggunaan berisi: 1. Tombol 2. Isi petunjuk penggunaan
3.		Bagian capaian dan tujuan pembelajaran: 1. Tombol 2. Cp dan TP
4.		Video pembelajaran Animasi cerita berisi: 1. Tombol 2. Video animasi

5.		Bagian materi pembelajaran berisi: 1. Tombol 2. Materi
6.		Bagian kuis berisi: 1. Tombol 2. Kuis 3. Tombol start kuis
7.		Profil pengembang berisi: 1. Tombol 2. Foto pengembang 3. Identitas pengembang

3. Tahap pengembangan (*Development*).

Pada tahap ini peneliti mulai membuat produk multimedia interaktif terintegrasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya. Proses pengembangan dilakukan menggunakan aplikasi pengembang media yang mendukung penyisipan teks, gambar, animasi, audio narasi, serta fitur interaktif seperti kuis. Setelah produk awal selesai dibuat, peneliti melakukan validasi produk kepada ahli materi dan ahli media. Ahli materi menilai ketepatan isi, kesesuaian dengan konsep IPA, dan kesesuaian contoh yang disajikan dalam multimedia interaktif, sedangkan ahli media menilai aspek tampilan visual, navigasi media, kualitas animasi, dan

kemudahan penggunaan multimedia interaktif. Hasil validasi dari para ahli kemudian dianalisis untuk menentukan revisi yang perlu dilakukan sebelum media diuji cobakan. Berdasarkan hasil validasi ahli tersebut, peneliti melakukan revisi produk sesuai dengan saran dan masukan dari para ahli hingga diperoleh multimedia interaktif yang dinyatakan layak untuk diuji cobakan.

4. Tahap implementasi (*implementation*).

Pada tahap ini multimedia interaktif berbasis CTL yang telah direvisi kemudian diujicobakan dalam proses pembelajaran IPA di kelas IV MI Negeri 2 Malang. Dalam proses pembelajaran, guru menggunakan multimedia interaktif terintegrasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk menyampaikan materi Pencemaran Lingkungan, sedangkan peserta didik berinteraksi langsung dengan media melalui tampilan visual, animasi dan kuis interaktif yang tersedia. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan media, peneliti memberikan *pretest* sebelum pembelajaran dan *posttest* setelah penggunaan multimedia interaktif terintegrasi CTL. Selain itu, peneliti menyebarkan angket sikap peserta didik untuk mengetahui perubahan sikap peserta didik terhadap lingkungan setelah menggunakan multimedia interaktif terintegrasi CTL. Tahap implementasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan media serta efektifitas awal multimedia interaktif terintegrasi CTL dalam meningkatkan sikap dan hasil belajar peserta didik.

Untuk memperoleh data yang akurat pada tahap implementasi, peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian yang telah disusun dan divalidasi. Instrumen tersebut meliputi instrumen validasi ahli, angket sikap peserta didik, tes hasil belajar, serta angket respon peserta didik. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian disajikan pada tabel berikut.

Kisi-kisi angket validasi yang ditujukan untuk ahli materi/konten isi

Tabel 3.2 Kisi-kisi indikator validasi ahli materi/isi konten multimedia interaktif

No.	Indikator	No. Butir	Jumlah
1.	<i>Self intruction</i>	1, 2	2
2.	<i>Self contained</i>	3,4	2
3.	<i>Stand alone</i>	5	1
4.	<i>Adaptive</i>	6,7	2
5.	<i>User friendly</i>	8,9	2
6.	Kesesuaian CTL	10, 11, 12	3
7.	Kesesuaian materi IPA	13, 14	2

(Sumber: Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Departemen Pendidikan Nasional (2008).

Kisi-kisi Angket validasi yang ditujukan untuk Ahli media/konstruksi desain

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket indikator validasi yang ditujukan untuk Ahli media/konstruksi desain

No.	Indikator	Sub Indikator	No. Butir
1.	Desain Media Pembelajaran	Tata letak tampilan awal (<i>opening</i>) multimedia interaktif berbasis CTL	1, 2
		Tipografi (jenis, ukuran, dan keterbacaan teks)	3, 4
2.	Tampilan visual	Kesesuaian warna dengan karakteristik peserta didik	5, 6
		Kesesuaian gambar dan animasi dengan materi CTL	7, 8
3.	Audio dan Video	Kejelasan suara/narasi dalam video	9, 10
		Sinkronisasi audio, visual, dan materi	11, 12
4.	Interaktivitas Media	Kejelasan tombol navigasi dan menu interaktif	13, 14

		Interaksi pengguna (kuis/umpan balik)	15, 16
5.	Kemudahan Penggunaan	Kemudahan pengoperasian multimedia interaktif berbasis CTL	17, 18
		Kejelasan petunjuk penggunaan media	19, 20

(Sumber: Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Departemen Pendidikan Nasional (2008).

Kisi-kisi Angket Validasi yang ditunjukkan untuk (Praktisi) lapangan

Tabel 3.4 Kisi-kisi Indikator Validasi Praktisi Lapangan

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian materi					
2.	Keakuratan Materi					
3.	Penyajian Materi Berbasis CTL					
4.	Kesesuaian Bahasa					
5.	Penggunaan Media Multimedia Interaktif					

Sumber: (Akbar 2017 dan BNSP 2008)

Hasil validasi diperoleh dalam bentuk skor total dan persentase tingkat kelayakan serta saran dan komentar dari validator untuk perbaikan produk multimedia interaktif terintegrasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan. Selanjutnya, dilakukan evaluasi formatif kepada peserta didik melalui uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilaksanakan pada peserta didik kelas IV sekolah dasar. Evaluasi formatif tersebut bertujuan untuk mengetahui peningkatan sikap peduli terhadap lingkungan peserta didik setelah menggunakan multimedia interaktif terintegrasi CTL, dengan menggunakan instrumen angket sikap yang disusun berlandaskan kisi-kisi indikator sikap peserta didik kelas IV.

Tabel 3.5 Kisi-kisi angket sikap siswa

No.	Indikator	No. Butir
1.	Menunjukkan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan sekolah	1, 2
2.	Membiasakan membuang sampah pada tempatnya	3, 4
3.	Menunjukkan rasa tanggung jawab dalam menjaga lingkungan	5, 6
4.	Menyadari dampak pencemaran lingkungan terhadap kehidupan	7, 8
5.	Berpartisipasi aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan	9, 10
6.	Menerapkan perilaku peduli lingkungan dalam kehidupan sehari-hari	11, 12

Sumber: Adaptasi dari Kemendikbud (2017)

Tabel 3.6 Kisi-kisi indikator validasi hasil belajar IPA

No.	Indikator	No. Butir
1.	Menyebutkan pengertian pencemaran lingkungan	1
2.	Menyebutkan jenis-jenis pencemaran lingkungan	2
3.	Menjelaskan penyebab terjadinya pencemaran lingkungan	3, 4
4.	Menjelaskan dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup	5, 6
5.	Memberikan contoh pencemaran lingkungan dalam kehidupan sehari-hari	7, 8
6.	Menghubungkan aktivitas manusia dengan terjadinya pencemaran lingkungan	9, 10
7.	Menguraikan permasalahan pencemaran lingkungan berdasarkan gambar	11, 12
8.	Mengklasifikasi jenis pencemaran lingkungan berdasarkan sumbernya	13, 14
9.	Menilai perilaku manusia yang menyebabkan pencemaran lingkungan	15, 16
10.	Menafsirkan informasi atau data sederhana tentang pencemaran lingkungan	17, 18
11.	Menghubungkan konsep pencemaran lingkungan dengan upaya pelestarian lingkungan	19
12.	Menarik kesimpulan tentang cara mencegah pencemaran lingkungan	20

Sumber: Anderson & Krathwohl (2010).

Kisi-kisi indikator validasi hasil belajar digunakan sebagai pedoman penilaian kelayakan instrumen tes pretest dan posttest untuk mengukur

hasil belajar peserta didik setelah menggunakan video interaktif terintegrasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

5. Tahap evaluasi (*evaluation*).

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap ADDIE untuk memastikan bahwa proses pengembangan berjalan sesuai dengan rencana dan produk yang dihasilkan mengalami perbaikan secara bertahap. Evaluasi sumatif dilakukan setelah tahap implementasi dengan menganalisis peningkatan sikap dan hasil belajar melalui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*. Selain itu, angket sikap peserta didik digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui tingkat penerimaan dan kelayakan multimedia interaktif Terintegrasi CTL sebagai sarana pembelajaran IPA. Hasil evaluasi tersebut menjadi dasar untuk menentukan apakah media yang dikembangkan efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk akhir multimedia interaktif berbasis CTL.

C. Uji Produk

1. Desain Uji Coba

Tahap uji coba merupakan proses penerapan produk hasil pengembangan untuk mengetahui sejauh mana media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan secara efektif di lapangan. Pada penelitian ini, produk yang diuji berupa multimedia interaktif berbasis

Contextual Teaching and Learning (CTL) pada pembelajaran IPA dengan materi pencemaran lingkungan.

Prosedur uji coba dilaksanakan melalui beberapa tahapan berikut:

a) Validasi oleh ahli materi IPA

Dilakukan untuk menilai ketepatan isi, kesesuaian dengan kurikulum, kejelasan penyajian konsep pencemaran lingkungan, dan relevansinya dengan tingkat berpikir peserta didik sekolah dasar.

b) Validasi oleh ahli desain produk

Menilai aspek tampilan media, kejelasan navigasi, integrasi elemen multimedia (teks, gambar, animasi, audio), serta penerapan prinsip-prinsip multimedia agar sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV MI.

c) Validasi oleh praktisi pembelajaran (guru kelas IV MI Negeri 2 Malang)

Guru memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan media, kesesuaian dengan kondisi kelas, serta manfaat media dalam membantu peserta didik memahami materi.

d) Uji coba lapangan (*field test*)

Tahap ini dilakukan kepada peserta didik kelas IV MI Negeri 2 Malang untuk melihat respon peserta didik, tingkat keterlibatan, serta dampak penggunaan Multimedia interaktif berbasis CTL terhadap peningkatan sikap dan hasil belajar mereka.

2. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MI Negeri 2 Malang. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih memerlukan media pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif untuk meningkatkan sikap dan hasil belajar peserta didik.

3. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk adalah para ahli isi atau ahli materi, ahli desain dan ahli praktisi.

4. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV MI Negeri 2 Malang. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penggunaan kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui efektivitas multimedia interaktif terintegrasi CTL terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar peserta didik

5. Jenis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu: Data kualitatif, berupa tanggapan, saran, komentar, dan hasil validasi dari para ahli, guru, serta peserta didik. Data ini digunakan untuk menyempurnakan desain media agar lebih efektif dan Data kuantitatif, berupa skor hasil angket sikap peserta didik, *pre-test*, dan

post-test peserta didik, yang digunakan untuk mengukur peningkatan sikap dan hasil belajar setelah menggunakan multimedia interaktif terintegrasi CTL.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Beberapa instrumen digunakan dalam tahap pengumpulan data, di antaranya:

a. Wawancara

Wawancara dilakukan secara terstruktur dan tidak terstruktur dengan guru dan peserta didik kelas IV MI Negeri 2 Malang. Tujuannya adalah untuk memperoleh informasi terkait kesulitan peserta didik memahami materi pencemaran lingkungan sebelum menggunakan media, serta respon mereka setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis CTL.

b. Angket (Kuesioner)

Angket digunakan untuk memperoleh data penilaian dari ahli materi, ahli desain, guru/praktisi, dan peserta didik. Angket ahli bertujuan menilai aspek kelayakan media, sementara angket peserta didik digunakan untuk mengukur kemudahan memahami materi, dan keefektifan media dalam membantu sikap peduli lingkungan setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif terintegrasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

c. Observasi

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung di kelas IV MI Negeri 2 Malang. Peneliti mengamati aktivitas peserta didik, interaksi dengan media, serta keterlibatan dalam pembelajaran.

d. Dokumentasi

Dokumentasi berupa foto, catatan kegiatan, hasil kerja peserta didik, dan tangkapan layar dari proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis CTL. Dokumentasi ini digunakan sebagai bukti pendukung hasil penelitian.

e. *Pre-test dan Post-test*

Tes awal (*pre-test*) dilakukan sebelum pembelajaran untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik terhadap materi Pencemaran Lingkungan. Setelah perlakuan berupa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif terintegrasi CTL, dilakukan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan dua pendekatan, yaitu analisis deskriptif kualitatif dan analisis kuantitatif sederhana:

a. Analisis Kevalidan Produk

Analisis ini menggunakan hasil validasi dari para ahli. Data dari angket penilaian diolah menggunakan skala Likert, kemudian dihitung dengan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

$\sum x$ = Jumlah jawaban yang diperoleh dari validator (nilai nyata)

$\sum xi$ = Jumlah maksimal jawaban

100% = Bilangan konstan

Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan Produk

Skala nilai (skor)	Presentase (%)	Kualifikasi	Kriteria Kelayakan
5	81-100	Sangat layak	Tidak ada perlu revisi
4	61-80	Layak	Tidak perlu ada revisi
3	41-60	Cukup layak	Perlu direvisi
2	21-40	Tidak layak	Perlu direvisi
1	0<21	Sangat tidak layak	Perlu revisi semua

Sumber: (Arikunto, 2008)

Berdasarkan kriteria tabel kualifikasi tingkat kevalidan diatas, multimedia interaktif terintegrasi CTL dinyatakan layak jika memenuhi kriteria skor $< skor \leq$ dari seluruh unsur angket penilaian

ahli isi materi, ahli desain, ahli praktisi, dan peserta didik. Multimedia interaktif terintegrasi CTL yang dikembangkan harus sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan, jika belum memenuhi skor yang ditentukan maka proses perbaikan harus dilakukan agar multimedia interaktif terintegrasi CTL yang dikembangkan dapat menempuh skor yang menyatakan multimedia interaktif terintegrasi CTL tersebut layak.

b. Analisis Efektivitas Produk

Pengujian produk dilaksanakan untuk mengetahui efektivitas dari produk yang sudah dikembangkan. Produk yang digunakan adalah pengembangan multimedia interaktif berbasis CTL pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan di kelas IV MI Negeri 2 Malang. Desain uji efektivitas menggunakan desain eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan bentuk *pretest-posttest control group design* yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan desain eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan *pretest-posttest control group design* disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui efektivitas penggunaan multimedia interaktif terintegrasi CTL dengan membandingkan hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun desain penelitian yang akan digunakan dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.8 Desain Penelitian

Kelas	pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O ₁	x	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

Pretest diberikan kepada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum perlakuan. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran biasa. Posttest diberikan kepada kedua kelas untuk mengetahui peningkatan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar peserta didik setelah perlakuan.

Efektivitas multimedia interaktif terintegrasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dianalisis menggunakan bantuan SPSS melalui uji statistik yang disesuaikan dengan karakteristik data penelitian. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data. Apabila data berdistribusi normal maka digunakan uji parametrik, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji nonparametrik.

Selain menggunakan uji statistik, efektivitas multimedia interaktif juga dianalisis menggunakan perhitungan N-gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Analisis N-gain dilakukan melalui perbandingan nilai pretest dan posttest peserta didik. Kategori tafsiran N-gain digunakan untuk mengetahui

tingkat efektivitas peningkatan hasil belajar peserta didik. Kriteria kategori tafsiran N-gain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Kategori tafsiran N-gain

Nilai	Kategori
$g \geq 0,7$	Efektif (Tinggi)
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Cukup Efektif (Sedang)
$(g) < 0,3$	Kurang Efektif (Rendah)

Sumber: (Hake, 1999)

Uji nonparametrik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji Wilcoxon Signed Rank Test untuk mengetahui perbedaan hasil pretest dan posttest peserta didik, serta uji Mann Whitney U untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan nilai signifikansi (*Sig.*). Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Kriteria pengambilan keputusan pada uji Wilcoxon Signed Rank Test dan Mann Whitney U dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Pengambilan Keputusan Uji Statistik

Nilai Signifikansi (<i>Sig.</i>)	Kriteria
$\text{Sig.} < 0,05$	Terdapat perbedaan yang signifikan
$\text{Sig.} > 0,05$	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

Sumber : (Hake, 1999)

Apabila hasil belajar kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, maka multimedia interaktif berbasis CTL dapat dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

c. Analisis Kemenarikan Produk

Kemenarikan produk akan dianalisis berdasarkan hasil angket respon peserta didik dan disesuaikan dengan tabel kriteria berikut ini:

Tabel 3.11 Kriteria Kemenarikan Produk

Presentase (%)	Kualifikasi
90-100	Sangat Baik
75-89	Baik
65-74	Cukup Baik
55-64	Kurang Baik
0<55	Sangat Kurang Baik

Sumber : (Sudjana. 1990)

Berdasarkan dengan kriteria yang dipaparkan di atas, multimedia interaktif berbasis CTL bisa dikatakan menarik apabila skor yang diperoleh berada pada kisaran 75-100.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Sikap dan Hasil Belajar Peserta Didik

Prosedur pengembangan media multimedia interaktif yang terintegrasi pendekatan *contextual teaching and learning* materi pencemaran lingkungan dalam rangka meningkatkan sikap dan hasil belajar siswa kelas 4 MI Negeri 02 Kota Malang dikembangkan dengan mengadopsi model pengembangan *Lee & Owens*. Model ini mencakup lima tahapan utama, yaitu *Analysis, Design, Developmmnt, Implementation, dan Evaluation*. Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Tahap Analysis

a. Multimedia Needs Assessment (Analisis Kebutuhan)

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kesenjangan antara kondisi pembelajaran yang berlangsung dengan kondisi pembelajaran yang diharapkan. Kegiatan ini dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan wali kelas IV, yaitu Ibu Dinda, pada tanggal 15 Januari 2026 di MI Negeri 02 Kota Malang.

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran masih terdapat peserta didik yang kurang fokus saat guru menjelaskan materi. Beberapa peserta didik terlihat mudah bosan, mengantuk, bercanda dengan teman sebangku, serta kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, masih terdapat

peserta didik yang menunjukkan sikap kurang peduli terhadap lingkungan, seperti membuang sampah tidak pada tempatnya, meninggalkan sampah di sekitar meja belajar, serta mencoret fasilitas kelas.

Hasil wawancara dengan guru kelas IV menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada video dari YouTube, LKPD, dan kuis sederhana sehingga pembelajaran belum sepenuhnya interaktif dan belum mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik secara optimal. Guru juga menyampaikan bahwa peserta didik lebih tertarik pada pembelajaran yang menggunakan media visual dan interaktif. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara guru kelas IV yang menyatakan bahwa:

“Peserta didik biasanya lebih semangat kalau pembelajaran menggunakan media yang ada gambar, video, atau animasinya. Kalau hanya penjelasan biasa, beberapa peserta didik mudah bosan dan kurang fokus.”

Guru juga menyampaikan bahwa:

“Masih ada beberapa peserta didik yang kurang peduli terhadap kebersihan kelas, seperti membuang sampah sembarangan atau meninggalkan sampah di sekitar meja belajar.”

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, diperlukan pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang mampu menciptakan pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan

kontekstual sehingga dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan dan hasil belajar peserta didik.

b. *Front-End Analysis* (Analisis Awal-Akhir)

Tahap *front-end analysis* dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait kebutuhan pengembangan multimedia interaktif berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Analisis ini meliputi beberapa aspek sebagai berikut.

1) Analisis Audiens

Analisis audiens dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik kelas IV MI Negeri 02 Malang sebagai dasar dalam pengembangan multimedia interaktif terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Karakteristik peserta didik perlu dianalisis agar media yang dikembangkan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif, sosial, dan kemampuan belajar peserta didik.

Peserta didik kelas IV berada pada rentang usia 9–10 tahun. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, peserta didik pada usia tersebut berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika peserta didik mulai mampu berpikir logis terhadap objek yang bersifat nyata, namun masih memerlukan bantuan media konkret untuk memahami konsep abstrak. Oleh karena itu, penggunaan multimedia interaktif yang memadukan

gambar, video, animasi, dan contoh kontekstual dinilai sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

Selain itu, peserta didik kelas IV telah mampu memahami instruksi sederhana maupun bertahap, mengikuti arahan pembelajaran, serta mulai mampu menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dengan pendampingan guru. Peserta didik juga cenderung lebih tertarik pada pembelajaran yang melibatkan unsur visual, audio, dan aktivitas interaktif.

Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara dengan guru kelas IV MI Negeri 02 Malang yang menyatakan bahwa:

“Peserta didik lebih mudah memahami materi ketika pembelajaran menggunakan media visual dan interaktif. Mereka juga lebih antusias saat pembelajaran menggunakan video atau media berbasis teknologi dibandingkan hanya mendengarkan penjelasan guru.”

Guru juga menyampaikan bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu mengikuti instruksi penggunaan media pembelajaran sederhana, seperti memilih menu, memutar video, serta mengerjakan kuis interaktif dengan arahan guru.

Berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran berlangsung, peserta didik terlihat lebih fokus dan aktif ketika pembelajaran menggunakan media berbasis teknologi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kesiapan awal dalam menggunakan multimedia interaktif Terintegrasi

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada pembelajaran IPA.

2) Analisis Teknologi

Analisis teknologi dilakukan untuk mengetahui ketersediaan sarana dan prasarana pendukung pembelajaran di sekolah. Berdasarkan hasil observasi, sekolah telah memiliki fasilitas yang memadai seperti laboratorium komputer, proyektor, layar televisi, speaker, dan jaringan internet yang dapat mendukung penggunaan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran.

Guru kelas IV juga menyampaikan bahwa:

“Sekolah sudah memiliki fasilitas yang cukup untuk menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti proyektor dan layar TV yang biasa digunakan saat pembelajaran.”

Berdasarkan hasil analisis tersebut, fasilitas yang tersedia di sekolah dinilai mampu mendukung implementasi multimedia interaktif berbasis CTL dalam pembelajaran IPA.

3) Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan menelaah capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta materi IPA kelas IV pada topik pencemaran lingkungan berdasarkan dokumen kurikulum dan modul ajar yang digunakan guru kelas IV MI Negeri 02 Malang. Hasil analisis menunjukkan bahwa materi pencemaran lingkungan memiliki keterkaitan yang erat

dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga sesuai untuk diintegrasikan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Materi pencemaran lingkungan memuat pembahasan mengenai jenis-jenis pencemaran, penyebab pencemaran, dampak pencemaran terhadap makhluk hidup, serta upaya menjaga lingkungan. Materi tersebut bersifat kontekstual karena fenomena pencemaran lingkungan dapat dijumpai secara langsung dalam kehidupan peserta didik di lingkungan rumah maupun sekolah. Oleh karena itu, pembelajaran perlu disajikan secara konkret agar peserta didik lebih mudah memahami konsep yang dipelajari.

Selain itu, materi pencemaran lingkungan juga memerlukan visualisasi yang menarik melalui gambar, video, animasi, dan contoh nyata agar peserta didik dapat memahami hubungan antara aktivitas manusia dengan dampaknya terhadap lingkungan. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara guru kelas IV MI Negeri 02 Malang yang menyatakan bahwa:

“Peserta didik biasanya lebih mudah memahami materi pencemaran lingkungan kalau diberikan contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.”

Guru juga menyampaikan bahwa peserta didik lebih tertarik pada pembelajaran yang menggunakan media visual dan interaktif dibandingkan pembelajaran yang hanya

menggunakan metode ceramah. Oleh karena itu, multimedia interaktif berbasis CTL dinilai sesuai untuk membantu peserta didik memahami materi pencemaran lingkungan secara lebih konkret dan bermakna.

Berdasarkan hasil analisis materi tersebut, peneliti kemudian melakukan analisis tujuan pembelajaran untuk menentukan capaian pembelajaran yang akan dikembangkan dalam multimedia interaktif berbasis CTL.

4) Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan capaian pembelajaran dan materi yang akan dimuat dalam multimedia interaktif berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL). Analisis ini dilakukan melalui studi dokumentasi terhadap modul ajar yang digunakan guru kelas IV MI Negeri 02 Malang, wawancara dengan guru kelas IV, serta analisis karakteristik materi IPA pada topik pencemaran lingkungan.

Berdasarkan hasil dokumentasi modul ajar dan capaian pembelajaran IPAS kelas IV Kurikulum Merdeka, peserta didik diharapkan mampu memahami hubungan antara aktivitas manusia dengan kondisi lingkungan sekitar, mengidentifikasi bentuk-bentuk pencemaran lingkungan, serta menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan.

Selain analisis dokumen kurikulum, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru kelas IV MI Negeri 02 Malang untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran di kelas. Guru menyampaikan bahwa:

“Peserta didik masih kesulitan memahami dampak pencemaran lingkungan apabila hanya dijelaskan secara lisan. Mereka lebih mudah memahami materi ketika diberikan contoh nyata melalui gambar, video, atau media interaktif.”

Guru juga menjelaskan bahwa peserta didik lebih antusias ketika pembelajaran dikaitkan dengan kondisi lingkungan sekitar dan aktivitas sehari-hari peserta didik. Oleh karena itu, materi pencemaran lingkungan dipilih karena memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan peserta didik sehingga sesuai diterapkan menggunakan pendekatan CTL.

Berdasarkan hasil analisis kurikulum, karakteristik materi, dan hasil wawancara guru, maka tujuan pembelajaran dalam multimedia interaktif yang dikembangkan diarahkan agar peserta didik mampu: Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan, Menjelaskan penyebab dan dampak pencemaran lingkungan, Menunjukkan sikap peduli lingkungan dalam kehidupan sehari-hari, Menghubungkan materi pencemaran lingkungan dengan kondisi nyata di sekitar peserta didik.

Dengan demikian, multimedia interaktif yang dikembangkan tidak hanya berorientasi pada pemahaman konsep IPA secara

kognitif, tetapi juga pada pembentukan sikap peduli lingkungan melalui pembelajaran kontekstual.

5) Analisis Media

Analisis media dilakukan untuk menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV, karakteristik materi pencemaran lingkungan, serta kebutuhan pembelajaran IPA di MI Negeri 02 Malang. Analisis media dilakukan melalui kegiatan observasi pembelajaran dan wawancara dengan guru kelas IV.

Berdasarkan hasil observasi, peserta didik lebih tertarik pada pembelajaran yang menggunakan media visual dan interaktif. Selain itu, materi pencemaran lingkungan memerlukan penyajian yang konkret karena berkaitan dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Oleh karena itu, media pembelajaran yang digunakan perlu mampu membantu peserta didik memahami materi melalui visualisasi yang menarik dan kontekstual.

Hasil wawancara dengan guru kelas IV MI Negeri 02 Malang juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang interaktif dapat membantu meningkatkan perhatian dan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Guru menyampaikan bahwa:

“Kalau media pembelajarannya lebih interaktif, peserta didik biasanya lebih fokus dan lebih aktif saat pembelajaran berlangsung.”

Guru juga menjelaskan bahwa peserta didik lebih mudah memahami materi ketika pembelajaran menggunakan video, gambar, dan contoh nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, peneliti melakukan analisis kebutuhan terhadap beberapa jenis media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan.

Tabel 4.1 Hasil analisis Kebutuhan media

No.	Jenis Media Pembelajaran	Hasil Analisis
1.	Buku Ajar/LKPD	Digunakan dalam pembelajaran
2.	Gambar	Membantu peserta didik memahami materi
3.	Video Pembelajaran	Menarik perhatian peserta didik
4.	Animasi	Membantu visualisasi materi pencemaran lingkungan
5.	Kuis Interaktif	Meningkatkan keterlibatan peserta didik
6.	Multimedia Interaktif	Sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajarn

Berdasarkan Tabel diatas, multimedia interaktif dinilai paling sesuai digunakan dalam pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan karena mampu memadukan berbagai unsur media seperti teks, gambar, audio, video, animasi, latihan, dan kuis interaktif. Multimedia interaktif juga sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV yang berada

pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan pembelajaran yang bersifat visual, menarik, dan kontekstual.

Oleh karena itu, multimedia interaktif berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dipilih sebagai media yang dikembangkan dalam penelitian ini untuk membantu peserta didik memahami materi pencemaran lingkungan secara lebih konkret dan bermakna.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan media, peneliti terlebih dahulu menyusun rancangan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada materi pencemaran lingkungan. Tahap ini dilakukan untuk merancang alur pembelajaran, tampilan media, serta komponen multimedia yang akan dikembangkan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik kelas IV.

Peneliti terlebih dahulu menyusun modul ajar sebagai pedoman dalam menentukan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, kegiatan pembelajaran, serta evaluasi pembelajaran. Selanjutnya, peneliti menyusun storyboard sebagai rancangan awal multimedia interaktif yang memuat urutan tampilan media, navigasi, isi materi, video, animasi, kuis, serta penerapan sintaks CTL dalam media pembelajaran.

Dalam proses perancangan multimedia interaktif, peneliti menggunakan beberapa aplikasi pendukung yang disesuaikan dengan

kebutuhan pengembangan media. Aplikasi pendukung yang digunakan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.2 Aplikasi Pendukung Pengembangan Multimedia

No.	Aplikasi Pendukung	Kegunaan
1.	Canva	Mendesain tampilan multimedia interaktif
2.	ChatGPT	Membantu menyusun prompt dan materi pembelajaran
3.	Gemini	Membuat video animasi cerita
4.	Microsoft PowerPoint	Mengatur hyperlink, animasi dan navigasi interaktif
5.	Google/internet	Mencari referensi gambar dan materi pendukung

Berdasarkan Tabel diatas, aplikasi pendukung digunakan untuk membantu proses perancangan multimedia interaktif agar media yang dikembangkan lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

Dalam proses perancangan multimedia interaktif, peneliti mengintegrasikan sintaks Contextual Teaching and Learning (CTL) ke dalam setiap bagian pembelajaran. Integrasi pendekatan CTL dilakukan agar peserta didik mampu menghubungkan materi pencemaran lingkungan dengan kehidupan sehari-hari.

Tabel 4.3 Integrasi Sintaks CTL dalam Multimedia Interaktif

No.	Sintaks CTL	Implementasi dalam Multimedia
1.	Konstruktivisme	Peserta didik mengamati video dan gambarb pencemaran lingkungan.
2.	Menemukan (Inquiry)	Peserta didik mengidentifikasi gambar yang menunjukkan pencemaran lingkungan
3.	Bertanya	Multimedia menyajikan pertanyaan pemantik terkait kondisi lingkungan sekitar
4.	Masyarakat belajar	Peserta didik berdiskusi mengenai pencemaran lingkungan
5.	Pemodelan	Tersedia contoh perilaku menjaga lingkungan

6.	Refleksi	Peserta didik diajak memahami dan menyimpulkan pentingnya menjaga lingkungan
7.	Penilaian sebenarnya	Evaluasi dilakukan melalui kuis interaktif

Berdasarkan tabel diatas, pendekatan CTL diintegrasikan kedalam multimedia interaktif melalui penyajian materi yang kontekstual, aktivitas pengamatan, pertanyaan pemantik, video animasi, refleksi, dan kuis interaktif sehingga peserta didik dapat memahami materi secara lebih bermakna.

Selanjutnya, peneliti menyusun storyboard multimedia interaktif sebagai rancangan awal media pembelajaran. Storyboard disusun untuk mempermudah proses pengembangan media serta menggambarkan alur penyajian materi, navigasi, dan implementasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam multimedia interaktif.

Tabel 4.4 Storyboard Multimedia Interaktif

No.	Tampilan Media	Deskripsi
1.	Halaman awal	Menampilkan judul multimedia “Petualangan Menjaga Lingkungan”, tombol mulai, audio, serta ilustrasi peserta didik menjaga lingkungan
2.	Petunjuk penggunaan	Berisi penjelasan fungsi tombol navigasi dalam multimedia interaktif.
3.	Capaian dan tujuan pembelajaran	Menampilkan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran materi pencemaran lingkungan.
4.	Video animasi cerita	Menampilkan video animasi tentang jenis-jenis pencemaran lingkungan beserta contoh dalam kehidupan sehari-hari sebagai pengantar pembelajaran kontekstual
5.	Pertanyaan interaktif	Menampilkan pertanyaan pemantik dan aktivitas interaktif berdasarkan video yang telah diamati peserta didik.
6.	Pengertian pencemaran lingkungan	Menyajikan pengertian pencemaran lingkungan secara visual dan kontekstual melalui teks, gambar, dan audio.

7.	Jenis-Jenis Pencemaran Lingkungan	Menampilkan jenis-jenis pencemaran lingkungan yang disertai contoh dalam kehidupan sehari-hari.
8.	Kuis Jenis Pencemaran Lingkungan	Berisi soal interaktif terkait jenis-jenis pencemaran lingkungan.
9.	Materi Dampak Pencemaran Lingkungan	Menampilkan dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup dan lingkungan sekitar.
10.	Kuis Dampak Pencemaran Lingkungan	Berisi soal interaktif terkait dampak pencemaran lingkungan.
11.	Materi Upaya Menjaga Lingkungan	Menampilkan contoh perilaku menjaga lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.
12.	Kuis Upaya Menjaga Lingkungan	Berisi soal interaktif terkait upaya menjaga lingkungan.
13.	Integrasi Al-Qur'an	Menampilkan ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan menjaga dan melestarikan lingkungan sebagai penguatan nilai religius peserta didik.
14.	Profil Pengembang	Menampilkan identitas pengembang multimedia interaktif.

Berdasarkan storyboard tersebut, Storyboard multimedia interaktif disusun secara sistematis mulai dari penyajian video animasi, pertanyaan interaktif, materi pembelajaran, hingga kuis evaluasi pada setiap submateri. Penyusunan tersebut bertujuan agar peserta didik dapat memahami materi secara bertahap, interaktif, dan kontekstual sesuai dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan yang dilakukan peneliti adalah membuat dan mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan storyboard yang sebelumnya telah dibuat. Adapun tampilan media adalah sebagai berikut:

1) Halaman utama



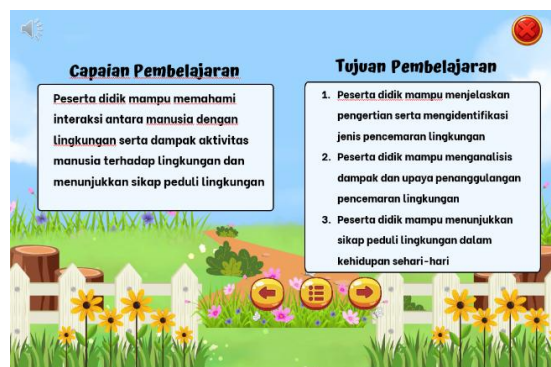
Gambar 4.1. Halaman utama

2) Halaman petunjuk penggunaan



Gambar 4.2. Halaman petunjuk penggunaan

3) Halaman capaian dan tujuan pembelajaran



Gambar 4.3. Halaman capaian dan tujuan pembelajaran

4) Video Animasi



Gambar 4.4 Video animasi

5) Halaman materi



Gambar 4.5. Halaman materi

6) Halaman kuis



Gambar 4.6. Halaman Kuis

7) Halaman Integrasi Al-Qur'an



Gambar 4.7 Halaman integrasi Al-Qur'an

8) Halaman profil



Gambar 4.8. Halaman Kuis

Selanjutnya setelah media multimedia interaktif sudah jadi, maka dilakukan proses validasi kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba kepada siswa. Validasi yang dilakukan terdiri dari validasi ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Berikut ini adalah hasil kritik dan saran dari para validator:

a. Hasil Validasi Ahli Media

Validator ahli media multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* pada penelitian ini dilakukan oleh seorang dosen bidang pendidikan, yang memiliki keahlian dalam

pengembangan media pembelajaran berbasis digital. Saran dan kritik ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Saran dan Kritik Ahli Media

Saran dan Kritik
1. Perlu ditambahkan teks pada video animasi! 2. Kuis: perlu perbaikan benar/salah.

b. Ahli Materi

Validator ahli materi pada penelitian ini dilakukan oleh seorang dosen bidang Pendidikan di Universitas PGRI Pontianak Kalimantan Barat, yang memiliki pengalaman dan keahlian dalam mengajar materi pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Saran dan kritik validator ahli materi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.6 Saran dan Kritik Ahli Materi

Saran dan Kritik
Materinya sudah oke buat anak kelas 4 SD/MI akan tetapi dibagian pencemaran udara akan lebih bagus kalau di tambah contoh nyata yang sering mereka temui, misalnya asap knalpot atau asap pabrik yang bikin sesak napas. Kalau contohnya dekat dengan keseharian mereka, anak-anak pasti jadi lebih cepat paham apa bahayanya buat kesehatan.

c. Praktisi pembelajaran/lapangan

Validator praktisi pembelajaran pada penelitian ini dilakukan oleh seorang guru yang sudah berpengalaman dalam bidang pendidikan dan mengajar khususnya mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Saran dan kritik ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Saran dan Kritik Praktisi Pembelajaran

Saran dan Kritik
Media sudah bagus dan sangat layak untuk digunakan, alangkah lebih baik untuk menggeser bagian menu di video agar tidak menghalangi teks dari video dan bisa di baca oleh anak-anak.

4. *Implementation* (Pelaksanaan)

Pada tahap implementasi untuk produk yang telah dikembangkan oleh peneliti dilakukan evaluasi dan telah dilakukan revisi sehingga dapat dilakukan uji coba di lapangan. Media pembelajaran multimedia interaktif diuji coba, diimplementasikan, dan diterapkan berguna untuk mengetahui tingkat kemenarikan produk dan meningkatkan sikap dan hasil belajar siswa pada materi Pencemaran Lingkungan. Kegiatan dimulai pada tanggal 20 April 2026. Pembelajaran dilakukan dengan proses pembelajaran langsung di kelas, dengan berbagai tahapan diantaranya Pertama, melakukan *pretest* di kelas 4F (27 Siswa) dan kelas 4G (27 Siswa). Guru membagikan lembar soal *pretest* kepada siswa, sebelumnya siswa tidak diberitahu bahwasanya akan diadakan *pretest*, hal tersebut dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman awal siswa. Dalam pengerjaan *pretest* siswa tidak diperbolehkan membuka buku apapun, di atas meja hanya tersisa lembar soal dan alat tulis saja, siswa diberi waktu 30 menit untuk pengerjaan soal. Setelah soal selesai dikerjakan, di akhir pembelajaran siswa diberitahu bahwa 2 hari berikutnya akan dilakukan ujicoba produk yang mana siswa harus membawa hp/laptop. Kemudian guru membagi siswa menjadi 4 kelompok dan setiap kelompok memakai 1 laptop saja untuk uji coba produk. Sebelum uji coba produk siswa diberi arahan dan petunjuk penggunaan media. Siswa berkumpul dengan anggota kelompoknya dan mulai mencoba produk multimedia interaktif. Ketiga,

melakukan *posttest*. Siswa diberi lembar soal *posttest* 2 hari setelah uji coba produk media. Setelah selesai dalam mengerjakan soal, siswa dimintai untuk mengisi angket sikap.

5. *Evaluation* (Evaluasi dan Revisi)

Evaluasi pada tahap ini dilakukan secara berkelanjutan dan menyeluruh sampai tujuan pembelajaran tercapai. Peneliti melakukan evaluasi sejak tahap perancangan dan pengembangan media, bahkan sebelum proses validasi oleh ahli dimulai. Evaluasi awal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan media yang telah maupun sedang dikembangkan, sehingga dapat dilakukan revisi atau perbaikan yang diperlukan. Setelah media dianggap memadai, proses dilanjutkan ke tahap validasi oleh ahli. Pada tahap ini, media masih dapat mengalami revisi agar memenuhi kriteria kelayakan dan validitas. Selanjutnya, media diuji coba di kelas 4G (kelas eksperimen), dan selama proses uji coba tersebut, evaluasi kembali dilakukan untuk menilai efektivitas penggunaan media serta mengidentifikasi kekurangan selama pembelajaran berlangsung. Evaluasi ini terus dilaksanakan sampai proses pembelajaran benar-benar mencapai tujuan yang diharapkan.

B. Hasil Validasi Produk

1. Hasil Validasi Produk

Pada tahap uji lapangan, media multimedia interaktif mengalami proses validasi oleh ahli media, ahli materi dan praktisi pembelajaran

yang telah ditetapkan karena mereka memiliki keahlian untuk menilai produk tersebut. Hasil skor validasi diolah menggunakan tabel dan rumus persentase sebagai berikut:

a. Ahli Media

Data yang diperoleh dari validator ahli media pembelajaran, disajikan dalam format tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Jumlah soal	$\sum x$	$\sum xi$
1.	Desain Media Pembelajaran	4	17	20
2.	Tampilan Visual	4	19	20
3.	Audio dan Video	4	20	20
4.	Interaktivitas Media	4	18	20
5.	Kemudahan Pengguna	4	19	20
	Total	20	93	100
	Rata-rata	-	-	93%

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \\
 &= \frac{93}{100} \times 100\% \\
 &= 93,\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil validasi oleh ahli media, media multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* memperoleh skor persentase sebesar 93% dengan kualifikasi sangat layak digunakan.

b. Ahli Materi

Data yang diperoleh dari validator ahli materi pembelajaran, disajikan dalam format tabel berikut ini:

Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Jumlah soal	$\sum x$	$\sum xi$
1.	Kelayakan materi	14	64	70
	Total		64	70
	Rata-rata	-	-	91,43%

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \\ &= \frac{64}{70} \times 100\% \\ &= 91,43\% \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil validasi oleh ahli materi, media multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* memperoleh skor persentase sebesar 91,43% dengan kualifikasi sangat layak dan termasuk dalam kriteria tidak perlu revisi. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

c. Praktisi Pembelajaran

Data yang diperoleh dari validator praktisi pembelajaran dan disajikan dalam format tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Hasil Validasi Praktisi Lapangan

No.	Aspek	Jumlah soal	Σx	Σxi
1.	Kesesuaian Materi	2	10	10
2.	Keakuratan Materi	2	10	10
3.	Penyajian Berbasis CTL	2	9	10
4.	Kesesuaian Bahasa	2	9	10
5.	Penggunaan Multimedia	2	10	10
	Total		48	50
	Rata-rata	-	-	96%

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\% \\
 &= \frac{48}{50} \times 100\% \\
 &= 96\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil validasi oleh Praktisi pembelajaran, media multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* memperoleh skor persentase sebesar 96% dengan kualifikasi sangat layak digunakan.

2. Hasil validasi sikap

Tabel 4.11 Validasi Sikap

No.	Aspek	Jumlah soal	Σx	Σxi
1.	Kesesuaian Isi	2	9	10
2.	Konstruksi	3	15	15
3.	Kebahasaan	2	9	10
4.	Penyajian	3	13	15
	Total	10	46	50
	Rata-rata			92%

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\% \\
 &= \frac{46}{50} \times 100\% \\
 &= 92\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil rekapitulasi dan perhitungan persentase di atas, data yang diperoleh dari validator instrumen sikap. Tabel di atas menyajikan skor persentase sebesar 92%. Nilai persentase tersebut menunjukkan bahwa instrumen penilaian sikap yang dikembangkan berada pada kualifikasi Sangat Valid (Sangat Layak). Dengan demikian, instrumen penilaian sikap ini layak digunakan dalam penelitian untuk mengukur sikap peduli lingkungan siswa kelas IV sekolah dasar.

3. Hasil validasi soal pretest dan posttest

Data yang diperoleh dari validator soal pretest dan posttest yang disajikan dalam format tabel berikut ini:

Tabel 4.12 Hasil Validasi Pretest and Posttest

No.	Aspek	Jumlah soal	$\sum x$	$\sum xi$
1.	Kesesuaian Materi	2	9	10
2.	Konstruksi Soal	2	10	10
3.	Bahasa	2	10	10
4.	Tingkat Kognitif	2	9	10
5.	Keterpaduan	1	4	5
	Total	9	42	45
	Rata-rata	-	-	93,33%

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \\
 &= \frac{42}{45} \times 100\% \\
 &= 93,33\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil validasi pretest dan posttest oleh Ibu Adinda Hanif Diastuti, S.Pd, media multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* memperoleh skor persentase sebesar 93,33% dengan kualifikasi sangat layak digunakan. hal ini menunjukkan bahwa soal-soal sangat layak

digunakan untuk mengevaluasi pembelajaran siswa dan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran

C. Hasil Efektivitas Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* Untuk Meningkatkan Sikap Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA

Uji efektivitas ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan sikap dan hasil belajar peserta didik setelah penggunaan multimedia interaktif terintegrasi *contextual teaching and learning*. Adapun hasil analisis efektivitas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Hasil efektivitas Sikap Siswa

Dalam pelaksanaannya, peneliti menggunakan angket sebagai alat untuk mengukur sikap peserta didik kelas IV. Angket tersebut diberikan kepada peserta didik di kelas eksperimen setelah penerapan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Angket sikap ini terdiri dari 12 butir pernyataan dengan rentang skor 1 sampai 4. Peserta didik diminta untuk memberikan tanda centang sesuai dengan kondisi dan perasaan yang mereka alami selama proses pembelajaran. Berikut merupakan penyajian dari perhitungan hasil angket peserta didik:

a. Uji Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai data hasil angket sikap peduli lingkungan peserta didik setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis *contextual teaching and learning* pada materi pencemaran

lingkungan. Pada penelitian ini, uji statistik deskriptif dilakukan dengan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistic 25 for Windows. Adapun hasil analisis statistik deskriptif dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel Hasil Uji Statistik Deskriptif Sikap

Kelompok	(N)	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Rata-rata N-gain Score	Kategori
Eksperimen	27	39,67	46,37	0,86	Tinggi
Kontrol	27	39,37	43,56	0,48	Sedang

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada peningkatan sikap peduli lingkungan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan sikap peduli lingkungan pada kelas eksperimen tergolong dalam kategori tinggi dengan perolehan rata-rata N-Gain Score sebesar 0,86, sedangkan pada kelas kontrol peningkatan sikap tersebut hanya berada dalam kategori sedang dengan rata-rata N-Gain Score sebesar 0,48. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran pada kelas eksperimen terbukti jauh lebih efektif dalam menumbuhkan kesadaran dan sikap peduli lingkungan siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran yang diterapkan di kelas kontrol.

b. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui efektivitas penggunaan multimedia interaktif tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis. Uji prasyarat ini bertujuan

untuk mengetahui apakah data penelitian yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, sehingga dapat ditentukan jenis statistik (parametrik atau non-parametrik) yang tepat untuk menguji hipotesis.

Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk dengan bantuan program SPSS. Adapun hasil pengujian normalitas data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Statistic	Sig.	Keterangan
Eksperimen	0,478	0,000	Tidak normal
Kontrol	0,944	0,150	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk terhadap N-Gain Score sikap peduli lingkungan, diperoleh nilai signifikansi (p-value) untuk kelas kontrol sebesar 0,150 ($> 0,05$), yang menunjukkan bahwa data kelas kontrol berdistribusi normal. Sebaliknya, pada kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), yang menunjukkan bahwa data kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Ketidaknormalan data pada kelas eksperimen ini disebabkan oleh adanya *ceiling effect* (efek plafon), di mana sebagian besar siswa mencapai skor maksimal setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Hal ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen mampu meningkatkan sikap

peduli lingkungan siswa secara signifikan dan konsisten hingga mencapai batas atas penilaian. Mengingat distribusi data yang tidak homogen antara kedua kelompok, maka analisis data selanjutnya dilakukan dengan menggunakan uji statistik non-parametrik, yaitu uji Mann-Whitney U.

c. Uji Mann-Whitney U

Uji Mann-Whitney U dilakukan untuk mengetahui perbedaan sikap peduli lingkungan peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah penggunaan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Hasil uji Mann-Whitney U dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.15 Uji Perhitungan Mean Rank Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelompok Kelas	(N)	Mean Rank	Sum of Ranks
Eksperimen	27	36,89	996,00
Kontrol	27	18,11	489,00
Total	54		1485,00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa jumlah sampel untuk masing-masing kelompok adalah 27 siswa dengan total keseluruhan 54 siswa. Nilai rata-rata peringkat (Mean Rank) sikap peduli lingkungan pada Kelas Eksperimen adalah sebesar 36,89 dengan Sum of Ranks sebesar 996,00. Sementara itu, nilai rata-rata peringkat (Mean Rank) pada Kelas Kontrol adalah sebesar 18,11 dengan Sum of Ranks sebesar 489,00. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peringkat yang nyata pada peningkatan

sikap peduli lingkungan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Secara deskriptif, nilai Mean Rank yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa dibandingkan dengan kelas kontrol.

Untuk membuktikan apakah perbedaan rata-rata peringkat tersebut signifikan secara statistik, maka dilakukan analisis terhadap nilai Test Statistics uji Mann-Whitney U sebagai berikut:

Tabel 4.16 Uji Statistik

Statistik Uji	N-gain Score
Maan-Whitney U	29,000
Wilcoxon W	407,000
Nilai Z	-5,720
Asymp. Sig. (2-tailed)	< 0,000

Berdasarkan hasil analisis uji Mann-Whitney U terhadap N-Gain Score sikap peduli lingkungan, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Oleh karena nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan sikap peduli lingkungan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Mengingat rata-rata N-Gain kelas eksperimen (0,86) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (0,48), maka dapat dinyatakan bahwa penerapan metode pembelajaran pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa dibandingkan dengan metode pada kelas kontrol

2. Hasil efektivitas hasil belajar siswa

Sebelum dilakukan uji hipotesis non-parametrik, berikut disajikan tabel data nilai pretest dan posttest hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.17 Hasil Pretest dan Posttest Kelas 4F

No.	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-gain
1.	Al Amin Natawijaya	75	85	.40
2.	Alesha Shaqira Oktavia	70	80	.33
3.	Alesha Zahira Orlin Putri Jois	75	85	.40
4.	Alisha Ralindia Rahmah	80	85	.25
5.	Ayana Yasmin Putri Kustiawan	80	80	.00
6.	Azka Azalia Azura Armadhani	75	85	.40
7.	Dzulqarnain Abqory	70	75	.17
8.	Ferizqo Yusuf Pribadi Emha	75	85	.40
9.	Fikri Achmad Umar Fachruddin	80	80	.00
10.	Frelya Airen Letitia Rizqullah	85	90	.33
11.	Haisha Hanum Hanania Syah	75	85	.40
12.	Ibrahim Nur Al Fatih	75	80	.20
13.	Intan Bunga Mustika	85	85	.00
14.	Kevin Evandra Abbasy Lesmana	80	90	.50
15.	Khayla Almiera Maritza	75	80	.20
16.	Muhammad Abidzar Syarif Atmam	80	85	.25
17.	Muhammad Alkhalifi Zikri Al Fatih	85	85	.00
18.	Muhammad Altaf Firas Manggalla	75	90	.60
19.	Muhammad Azka Algifari	80	80	.00
20.	Novandro Alby Bayanaka Zyva Satia	85	85	.00
21.	Queisha Kanya Azzahra Ferdinan	80	90	.50
22.	Quila Az-Zahra Gustar Marlan	85	85	.00
23.	Reynand Putra Alhafiz	75	80	.20
24.	Rifa'at Rakhasuma Sakhi	80	80	.00
25.	Rojabiyah Dzatunnada	70	75	.17
26.	Shaquilla Ankaa Queena	75	85	.40
27.	Syifani Izzah Salsabilla	70	80	.33

Tabel 4.18 Hasil Pretest dan Posttest Kelas 4G

No.	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-gain
1.	Abid Aqila Firmansyah	75	100	1.00
2.	Achmad Rashid Abdussalambali	85	95	.67
3.	Adzkia Nafla Aybee Subekti	80	100	1.00
4.	Afiya Azzarullah Putri Oknanta	85	90	.33
5.	Ahmad Zulfanka Zaujan	80	95	.75
6.	Airlangga Febrilliant Al Ghifari	75	90	.60
7.	Aisha Falguni Frisanti	80	95	.75
8.	Athifadhila Farzana	75	100	1.00
9.	Aulia Shafira Haryani	80	100	1.00
10.	Azalea Nauvalyn Putri Deby	85	90	.33
11.	Fahmida Zahra Estiningtyas	80	95	.75
12.	Ferlita Desvalia Nur Ramadayani	85	90	.33
13.	Gendhis Kirana Nareswari	75	100	1.00
14.	Ghazian Altaf Hail	75	95	.80
15.	Habibie Kusuma Al Husein	60	80	.50
16.	Ibrahim Ahmad	85	100	1.00
17.	Ibrahim Gibran Nur Galistra	80	95	.75
18.	Marwa Nur Azizah	75	100	1.00
19.	Muhammad Athallah Zahir Anargya	85	95	.67
20.	Muhammad Iqbal Putra Efendi	75	90	.60
21.	Muhammad Nailul Ghuftron Habibi	85	100	1.00
22.	Muhammad Zamroni Hakim	75	90	.60
23.	Nadira Aqila Azzahra	80	100	1.00
24.	Nouna Alicia Daud	85	95	.67
25.	Ryu Adhirajasa Zacky Wicaksana	75	90	.60
26.	Sheza Lituhayu Kaana Taqiyyah	85	100	1.00
27.	Wazif Safaraz	80	95	.75

Berdasarkan deskripsi data nilai hasil belajar di atas, langkah analisis selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis untuk mengetahui efektivitas penggunaan multimedia interaktif terhadap hasil belajar peserta didik. Sebelum memilih uji statistik yang digunakan, peneliti telah melakukan uji prasyarat analisis yaitu Uji Normalitas. Namun, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data nilai hasil belajar peserta didik berdistribusi tidak normal. Dalam

aturan metodologi penelitian, jika salah satu atau kedua data yang diuji tidak berdistribusi normal, maka analisis data tidak boleh menggunakan statistik parametrik (seperti Paired Samples t-Test atau Independent Samples t-Test). Sebagai gantinya, analisis harus dialihkan menggunakan Statistik Non-Parametrik, karena statistik non-parametrik tidak memerlukan syarat bahwa data harus berdistribusi normal. Oleh karena itu, untuk menguji hipotesis efektivitas hasil belajar dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua jenis uji statistik non-parametrik, yaitu:

a. Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon digunakan sebagai alternatif dari Paired Samples t-Test. Uji ini digunakan untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan atau peningkatan yang signifikan antara nilai Pretest dan Posttest pada masing-masing kelas (baik Kelas Eksperimen maupun Kelas Kontrol) setelah diberikan perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji wilcoxon pada kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.19 Hasil perhitungan ranks uji wilcoxon kelas eksperimen

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest Ekperimen - Pretest Eksperimen	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	27 ^b	14.00	378.00
	Ties	0 ^c		
	Total	27		

a. Posttest Ekperimen < Pretest Eksperimen

b. Posttest Ekperimen > Pretest Eksperimen

c. Posttest Ekperimen = Pretest Eksperimen

yang mengalami peningkatan nilai dari Pretest ke Posttest (*positive ranks*), dengan nilai Mean Rank sebesar 14,00 dan Sum of Ranks sebesar 378,00. Tidak terdapat siswa yang mengalami penurunan nilai (*negative ranks*) maupun siswa yang memperoleh nilai yang sama (*ties*). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa pada Kelas Eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar setelah menggunakan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). Berdasarkan hasil *Ranks* tersebut, selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi menggunakan tabel Test Statistics untuk mengetahui apakah peningkatan nilai yang terjadi signifikan secara statistik atau tidak.

Tabel 4.20 Hasil test statistics uji wilcoxon kelas eksperimen

Test Statistics^a	
	Posttest Ekperimen - Pretest Eksperimen
Z	-4.595 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Berdasarkan tabel *Test Statistics* diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $< 0,001$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai Pretest dan Posttest pada Kelas Eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Setelah dilakukan pengujian pada kelas eksperimen, selanjutnya dilakukan uji welcoxon pada kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan nilai pretetst dan posttest setelah proses pembelajaran tanpa menggunakan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning*.

Tabel 4.21 Hasil perhitungan Ranks uji wilcoxon kelas kontrol

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest Kontrol - Pretest Kontrol	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	19 ^b	10.00	190.00
	Ties	8 ^c		
	Total	27		

a. Posttest Kontrol < Pretest Kontrol
 b. Posttest Kontrol > Pretest Kontrol
 c. Posttest Kontrol = Pretest Kontrol

Berdasarkan tabel Ranks diketahui bahwa terdapat 19 siswa yang mengalami peningkatan nilai dari Pretest ke Posttest (*positive ranks*) dengan nilai Mean Rank sebesar 10,00 dan Sum of Ranks sebesar 190,00. Selain itu, terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai tetap (*ties*) dan tidak terdapat siswa yang mengalami penurunan nilai (*negative ranks*). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa pada Kelas Kontrol mengalami peningkatan hasil belajar setelah proses pembelajaran dilakukan.

Berdasarkan hasil Ranks tersebut, selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi menggunakan tabel Test Statistics untuk mengetahui apakah peningkatan nilai pada Kelas Kontrol signifikan secara statistik atau tidak.

Tabel 4.22 Hasil test statistics uji wilcoxon kelas kontrol

Test Statistics ^a	
	Posttest Kontrol - Pretest Kontrol
Z	-3.923 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
 b. Based on negative ranks.

Berdasarkan tabel *Test Statistics* diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar < 0,001. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari

0,05 ($0,001 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai Pretest dan Posttest pada Kelas Kontrol, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran.

b. Uji Mann-Whitney U

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon yang telah dilakukan sebelumnya, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Meskipun kedua kelas mengalami peningkatan, uji Wilcoxon belum dapat membuktikan kelas mana yang memiliki peningkatan hasil belajar atau efektivitas yang lebih tinggi secara signifikan. Oleh karena itu, untuk menguji apakah terdapat perbedaan tingkat keberhasilan atau hasil belajar akhir yang signifikan antara kedua kelompok tersebut, dilakukan analisis statistik inferensial menggunakan Uji Mann-Whitney U (Uji Dua Sampel Independen). Uji non-parametrik ini dipilih karena data yang dianalisis berupa dua kelompok sampel yang berbeda, yaitu kelompok siswa Kelas Eksperimen yang menggunakan media pembelajaran multimedia interaktif dan kelompok siswa Kelas Kontrol. Data yang digunakan dalam pengujian ini adalah nilai posttest dari kedua kelas tersebut.

Adapun hasil perhitungan peringkat (mean rank) dari masing-masing kelompok sampel menggunakan uji Maan-Whitney U disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.23 Hasil perhitungan mean rank kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Kelompok Kelas	Jumlah Siswa (N)	Rata-rata Peringkat (<i>Mean Rank</i>)	Jumlah Peringkat (<i>Sum Of Ranks</i>)
Eksperimen	27	39,69	1071,50
Kontrol	27	15,31	413,50
Total	54		

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa jumlah sampel (N) untuk masing-masing kelompok adalah 27 siswa, dengan total keseluruhan 54 siswa. Nilai rata-rata peringkat (Mean Rank) pada Kelas Eksperimen sebesar 39,69 dengan Sum of Ranks sebesar 1071,50. Sementara itu, nilai Mean Rank pada Kelas Kontrol sebesar 15,31 dengan Sum of Ranks sebesar 413,50. Hal ini menunjukkan secara deskriptif bahwa peringkat hasil belajar Kelas Eksperimen lebih tinggi daripada Kelas Kontrol.

Untuk menguji secara statistik apakah perbedaan peringkat tersebut bersifat signifikan atau tidak, maka perlu dilihat nilai signifikansi pada tabel Test Statistics di bawah ini:

Tabel 4.24 Hasil uji test statistics Maan-whitney U

Statistik Uji	N-gain Score
Maan-Whitney U	35,500
Wilcoxon W	413,500
Nilai Z	-5,733
Asymp. Sig. (2-tailed)	< 0,001

Berdasarkan tabel Test Statistics di atas, diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) adalah sebesar $< 0,001$. Karena nilai signifikansi tersebut jauh lebih kecil dari taraf signifikansi yang telah ditentukan ($0,001 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan skor N-gain antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol. Mengingat nilai Mean Rank Kelas Ekperimen jauh lebih besar daripada Kelas kontrol, maka penerapan perlakuan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan CTL pada Kelas eksperimen terbukti secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan Kelas Kontrol.

3. Revisi Produk

Setelah dilakukannya validasi kepada ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran, maka diperoleh saran agar peneliti merevisi produk. Adapun revisi produk multimedia interaktif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.25 Revisi Produk Pengembangan Multimedia Interaktif

No.	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
1.	Bagian contoh pencemaran udara bakal lebih bagus kalau ditambah contoh yang nyata yang		

	sering mereka temui		
2.	Perlu ditambahkan teks pada video animasi		
3.			

BAB V

PEMBAHASAN

A. Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*

Pengembangan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi pencemaran lingkungan dilakukan menggunakan model ADDIE yang diadaptasi dari Lee & Owens, yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran sesuai kebutuhan peserta didik. Selain itu, model ADDIE memberikan alur pengembangan yang berorientasi pada analisis kebutuhan pembelajaran sehingga produk yang dihasilkan tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga relevan dengan kondisi pembelajaran di kelas.⁸²

Pada tahap analysis, peneliti menemukan bahwa pembelajaran IPA di kelas IV masih menghadapi beberapa permasalahan, seperti rendahnya keterlibatan peserta didik selama pembelajaran, kurang berkembangnya sikap peduli lingkungan, serta penggunaan media pembelajaran yang masih terbatas / kurang interaktif. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik cenderung cepat bosan dan kurang fokus ketika proses pembelajaran berlangsung. Temuan ini menunjukkan bahwa permasalahan pembelajaran

⁸² Lee, William W., dan Diana L. Owens, *Multimedia-Based Instructional Design* (San Francisco: Pfeiffer, 2004), 3–7

tidak hanya terletak pada materi IPA itu sendiri, tetapi juga pada proses penyampaian materi yang belum mampu menghubungkan konsep pembelajaran dengan kehidupan nyata peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret, menarik, dan kontekstual.

Multimedia interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami materi pencemaran lingkungan melalui kombinasi teks, gambar, audio, video, animasi, dan kuis interaktif. Penggunaan berbagai unsur multimedia tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sekolah dasar lebih mudah memahami materi apabila disajikan secara visual dan konkret. Kondisi ini sesuai dengan teori multimedia learning yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disampaikan melalui integrasi unsur visual dan verbal secara bersamaan.⁸³ Dengan adanya multimedia interaktif, peserta didik tidak hanya menerima materi secara pasif melalui penjelasan guru, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar melalui pengamatan visual dan interaksi langsung dengan media pembelajaran.

Selain penggunaan multimedia interaktif, penelitian ini juga mengintegrasikan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam proses pengembangan media. Pendekatan CTL diterapkan melalui

⁸³ Richard E. Mayer, *Multimedia Learning*, ed. ke-2 (New York: Cambridge University Press, 2009), 45–48.

penyajian contoh pencemaran lingkungan yang dekat dengan kehidupan peserta didik, penggunaan video berbasis kondisi nyata, kegiatan refleksi, dan latihan kontekstual yang berkaitan dengan lingkungan sekitar. Integrasi pendekatan CTL menunjukkan bahwa pembelajaran IPA akan lebih bermakna apabila peserta didik mampu menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari. Elaine B. Johnson menjelaskan bahwa pendekatan CTL membantu peserta didik memahami makna materi pelajaran dengan menghubungkannya pada konteks kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami.⁸⁴

Pada tahap design, peneliti tidak hanya merancang tampilan media, tetapi juga menyusun alur pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Pemilihan warna, gambar, animasi, audio, dan navigasi dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik agar media mudah digunakan dan mampu meningkatkan perhatian belajar. Penyusunan storyboard juga menjadi bagian penting dalam tahap ini karena membantu peneliti memastikan bahwa setiap komponen multimedia memiliki fungsi pedagogis yang jelas. Hal tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan multimedia interaktif tidak hanya dipengaruhi oleh unsur teknologi, tetapi juga oleh ketepatan desain pembelajaran yang digunakan.

⁸⁴ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* (Bandung: Kaifa, 2014), 35.

Tahap *development* menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih variatif dibandingkan pembelajaran konvensional. Peserta didik tidak hanya membaca materi, tetapi juga dapat melihat video, mendengarkan audio, mengerjakan kuis, dan melakukan latihan interaktif secara langsung. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik lebih aktif dan antusias selama pembelajaran berlangsung. Temuan ini memperlihatkan bahwa multimedia interaktif memiliki kemampuan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik karena pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, tetapi melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar.

Pada tahap *implementation*, multimedia interaktif diterapkan dalam pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa peserta didik lebih fokus dan tertarik mengikuti pembelajaran karena materi disajikan secara menarik dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sekolah dasar cenderung lebih mudah memahami konsep abstrak apabila disajikan melalui pengalaman belajar yang konkret dan kontekstual. Dengan demikian, integrasi multimedia interaktif dan pendekatan CTL menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pembelajaran lebih efektif.

Tahap *evaluation* dilakukan melalui validasi ahli, uji coba, serta revisi produk berdasarkan masukan validator dan hasil implementasi di lapangan. Revisi yang dilakukan terhadap penambahan contoh pencemaran lingkungan dan teks pada video animasi menunjukkan bahwa

pengembangan media pembelajaran harus bersifat dinamis dan menyesuaikan kebutuhan peserta didik. Proses evaluasi ini membuktikan bahwa multimedia interaktif yang baik tidak hanya dinilai dari aspek tampilan, tetapi juga dari kesesuaian isi, keterpahaman materi, dan kebermanfaatannya dalam mendukung proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan CTL mampu menciptakan pembelajaran IPA yang lebih menarik, kontekstual, dan bermakna bagi peserta didik sekolah dasar. Penggunaan model ADDIE membantu peneliti mengembangkan media secara sistematis, sedangkan integrasi pendekatan CTL membantu peserta didik menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu, multimedia interaktif terintegrasi pendekatan CTL dapat menjadi salah satu model pengembangan media pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, khususnya pada materi yang berkaitan dengan lingkungan sekitar peserta didik

B. Validitas Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* Untuk Meningkatkan Sikap dan Hasil Belajar Peserta Didik

Multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran IPA karena telah memenuhi aspek kelayakan isi, kelayakan media, serta kelayakan pembelajaran

berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi, ahli media, dan praktisi lapangan. Validitas produk tidak hanya dilihat dari skor penilaian yang diperoleh, tetapi juga dianalisis berdasarkan kesesuaian desain multimedia dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, kebutuhan pembelajaran IPA, serta prinsip-prinsip pendekatan CTL.

Kelayakan multimedia interaktif ini ditunjukkan melalui kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran IPA kelas IV, ketepatan penyajian konsep pencemaran lingkungan, penggunaan bahasa yang komunikatif, serta integrasi unsur visual, audio, video, dan kuis interaktif yang mampu mendukung keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Hal tersebut menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media penyampai informasi, tetapi juga sebagai sarana yang membantu peserta didik membangun pemahaman secara aktif melalui pengalaman belajar yang kontekstual.

Secara teoritis, hasil validasi tersebut sejalan dengan teori multimedia yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika informasi disajikan melalui perpaduan unsur verbal dan visual secara terintegrasi sehingga mampu membantu peserta didik memahami materi secara lebih mendalam.⁸⁵ Multimedia interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini memadukan teks, gambar, animasi, video, dan latihan interaktif sehingga peserta didik tidak hanya menerima

⁸⁵ Richard E. Mayer, *Multimedia Learning*, ed. ke-2 (New York: Cambridge University Press, 2009), 3–18.

informasi secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Penyajian materi yang disertai ilustrasi visual dan video kontekstual membantu peserta didik memahami konsep pencemaran lingkungan yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret.

Selain itu, validitas multimedia interaktif juga didukung oleh penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada setiap kegiatan pembelajaran. Integrasi CTL terlihat pada penyajian masalah nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik, seperti contoh pencemaran lingkungan di sekitar sekolah maupun rumah. Penggunaan konteks nyata tersebut dinilai mampu membantu peserta didik menghubungkan materi IPA dengan pengalaman sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Johnson menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual membantu peserta didik memahami makna materi pelajaran dengan mengaitkannya pada situasi kehidupan nyata.⁸⁶ Dengan demikian, multimedia interaktif yang dikembangkan telah memenuhi prinsip pembelajaran kontekstual karena mendorong peserta didik membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman yang mereka temui di lingkungan sekitar.

Validitas produk juga dipengaruhi oleh kesesuaian desain multimedia dengan karakteristik perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget,

⁸⁶ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay* (California: Corwin Press, 2002), 24–30.

peserta didik sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika peserta didik lebih mudah memahami konsep melalui objek konkret, gambar, dan pengalaman langsung.⁸⁷ Oleh karena itu, penggunaan multimedia interaktif yang menampilkan animasi, video, dan ilustrasi visual dinilai sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik kelas IV SD/MI. Penyajian materi secara konkret melalui multimedia membantu peserta didik memahami konsep pencemaran lingkungan yang sebelumnya sulit dipahami apabila hanya dijelaskan secara verbal.

Masukan yang diberikan validator juga menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan telah mengalami penyempurnaan sehingga menjadi lebih layak digunakan dalam pembelajaran. Beberapa saran perbaikan yang diberikan meliputi penyempurnaan tampilan desain, perbaikan tata letak teks dan gambar, penyesuaian ukuran huruf agar lebih mudah dibaca peserta didik, serta penyederhanaan bahasa.. Selain itu, validator juga memberikan masukan agar materi lebih dikaitkan dengan kondisi lingkungan sekitar peserta didik sehingga unsur kontekstual dalam multimedia menjadi lebih kuat. Revisi tersebut menunjukkan bahwa proses validasi tidak hanya bertujuan memberikan penilaian, tetapi juga berfungsi sebagai proses penyempurnaan produk agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di lapangan.

⁸⁷ Jean Piaget, *Science of Education and the Psychology of the Child* (New York: Viking Press, 1970), 52–60.

Dari aspek media, multimedia interaktif yang dikembangkan dinilai telah memenuhi prinsip *user friendly* karena mudah digunakan oleh guru maupun peserta didik. Navigasi menu yang sederhana, tampilan yang menarik, serta penggunaan warna dan ilustrasi yang sesuai dengan karakteristik anak sekolah dasar menjadi faktor yang mendukung kelayakan media. Hal ini sejalan dengan pendapat Daryanto yang menyatakan bahwa multimedia interaktif yang baik harus mampu meningkatkan perhatian, minat belajar, serta mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran.⁸⁸

Sementara itu, dari aspek pembelajaran, multimedia interaktif berbasis CTL dinilai mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna. Peserta didik tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga melakukan pengamatan, menjawab kuis, menonton video kontekstual, dan merefleksikan perilaku menjaga lingkungan. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif mampu mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Kondisi ini sesuai dengan pendapat Rusman bahwa pembelajaran berbasis CTL menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan dan menghubungkan konsep dengan kehidupan nyata.⁸⁹

Berdasarkan hasil validasi dan analisis teoritis tersebut, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif terintegrasi pendekatan

⁸⁸ Daryanto, *Media Pembelajaran* (Yogyakarta: Gava Media, 2013), 52–55.

⁸⁹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2017), 190–197.

Contextual Teaching and Learning (CTL) yang dikembangkan telah memenuhi aspek validitas materi, media, dan pembelajaran sehingga layak digunakan dalam pembelajaran IPA kelas IV SD/MI. Multimedia ini mampu mendukung penyampaian materi secara konkret, interaktif, dan kontekstual sehingga sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar serta kebutuhan pembelajaran IPA pada materi pencemaran lingkungan.

C. Efektivitas Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Sikap dan Hasil Belajar Siswa

Multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan sikap peduli lingkungan peserta didik pada pembelajaran IPA. Keefektifan tersebut ditunjukkan melalui adanya peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*, hasil angket sikap peduli lingkungan peserta didik, serta hasil uji statistik yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penggunaan multimedia interaktif berbasis CTL.

Berdasarkan hasil penelitian, multimedia interaktif berbasis CTL juga terbukti efektif dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan hasil angket sikap yang mengalami peningkatan setelah penggunaan multimedia interaktif. Peningkatan skor angket menunjukkan bahwa peserta didik mulai memiliki kesadaran yang lebih baik terhadap pentingnya menjaga lingkungan serta

memahami dampak pencemaran lingkungan terhadap kehidupan sehari-hari.

Peningkatan sikap peduli lingkungan peserta didik juga terlihat dari perubahan perilaku yang ditunjukkan selama proses pembelajaran. Sebelum penggunaan multimedia interaktif, masih terdapat peserta didik yang kurang peduli terhadap kebersihan lingkungan kelas, seperti membuang sampah sembarangan, meninggalkan sisa kertas di sekitar meja belajar, serta kurang menjaga kebersihan fasilitas kelas. Namun setelah penggunaan multimedia interaktif berbasis CTL, peserta didik mulai menunjukkan perilaku yang lebih positif, seperti membuang sampah pada tempatnya, menjaga kebersihan lingkungan kelas, dan lebih sadar akan pentingnya menjaga lingkungan dari pencemaran. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya berdampak pada aspek pengetahuan, tetapi juga pada aspek afektif peserta didik.

Peningkatan sikap peduli lingkungan tersebut diduga dipengaruhi oleh karakteristik multimedia interaktif yang mampu menyajikan materi pencemaran lingkungan secara konkret dan menarik. Melalui video, gambar, animasi, dan aktivitas interaktif, peserta didik dapat melihat secara langsung bentuk-bentuk pencemaran lingkungan beserta dampaknya terhadap kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Penyajian materi yang konkret tersebut membantu peserta didik memahami bahwa masalah lingkungan merupakan persoalan yang dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari sehingga menumbuhkan kesadaran untuk menjaga lingkungan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Nugroho dan Surjono (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik karena materi disajikan secara lebih menarik, konkret, dan mudah dipahami.⁹⁰ Melalui multimedia interaktif, peserta didik tidak hanya memperoleh informasi, tetapi juga mendapatkan pengalaman belajar yang mampu membangun kesadaran terhadap pentingnya menjaga lingkungan.

Selain itu, peningkatan sikap peduli lingkungan juga diduga dipengaruhi oleh penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang terintegrasi dalam multimedia. Pendekatan CTL membantu peserta didik menghubungkan materi pencemaran lingkungan dengan pengalaman nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Ketika peserta didik melihat contoh pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar, mereka menjadi lebih mudah memahami dampak dari perilaku yang dilakukan terhadap lingkungan. Kondisi tersebut membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna karena peserta didik tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga menyadari pentingnya menerapkan perilaku peduli lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Aqobah (2025) yang menyatakan bahwa penerapan pendekatan CTL dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik karena pembelajaran dikaitkan dengan

⁹⁰ Irfan Adi Nugroho dan Herman Dwi Surjono, Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Materi Sikap Cinta Tanah Air dan Peduli Lingkungan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 6, no. 1 (2019): 29–41. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.15911>

konteks kehidupan nyata.⁹¹ Keterkaitan antara materi dan pengalaman langsung peserta didik memungkinkan terjadinya proses internalisasi nilai-nilai peduli lingkungan sehingga sikap positif lebih mudah terbentuk.

Selain penyajian materi yang kontekstual, adanya kegiatan refleksi dan evaluasi dalam multimedia juga turut berkontribusi terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan peserta didik. Melalui kegiatan refleksi, peserta didik diajak untuk mengevaluasi perilaku mereka terhadap lingkungan serta memahami tindakan yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian lingkungan. Kegiatan tersebut membantu peserta didik membangun kesadaran dan tanggung jawab terhadap lingkungan yang pada akhirnya tercermin dalam sikap peduli lingkungan yang lebih baik.

Dengan demikian, peningkatan sikap peduli lingkungan peserta didik tidak hanya ditunjukkan oleh hasil angket yang meningkat, tetapi juga didukung oleh perubahan perilaku peserta didik selama proses pembelajaran. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa multimedia interaktif terintegrasi pendekatan CTL berkontribusi dalam membentuk sikap peduli lingkungan melalui penyajian materi yang konkret, kontekstual, dan bermakna bagi peserta didik.

Selain meningkatkan sikap peduli lingkungan, multimedia interaktif terintegrasi pendekatan CTL juga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan nilai

⁹¹ Siti Umratul Aqobah, Penerapan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas III di SD Negeri 3 Sambik Elen Tahun Pelajaran 2023/2024. *Jurnal Rinjani Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (JR-PGSD) (2025)

posttest peserta didik mengalami peningkatan dibandingkan nilai *pretest* setelah penggunaan multimedia interaktif berbasis CTL. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik lebih memahami materi pencemaran lingkungan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Selain itu, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan multimedia interaktif. Hasil N-gain yang berada pada kategori sedang hingga tinggi semakin memperkuat bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik secara efektif.

Peningkatan hasil belajar tersebut juga terjadi karena multimedia interaktif mampu menyajikan materi secara lebih konkret, menarik, dan mudah dipahami oleh peserta didik sekolah dasar. Materi pencemaran lingkungan yang sebelumnya bersifat abstrak disajikan melalui kombinasi teks, gambar, video animasi, audio, dan kuis interaktif sehingga membantu peserta didik memahami konsep secara visual dan kontekstual. Peserta didik tidak hanya menerima materi melalui penjelasan verbal guru, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar melalui pengamatan visual dan aktivitas interaktif yang membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Secara teoritis, hasil tersebut sejalan dengan teori Multimedia Learning yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui perpaduan unsur verbal dan visual secara terintegrasi. Penggunaan multimedia interaktif

membantu peserta didik memproses informasi melalui dua saluran sekaligus, yaitu visual dan verbal, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih optimal. Melalui video pencemaran lingkungan, ilustrasi visual, serta latihan interaktif, peserta didik dapat memahami hubungan antara aktivitas manusia dan dampaknya terhadap lingkungan secara lebih jelas dibandingkan pembelajaran yang hanya menggunakan metode ceramah.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh penelitian Yasmilda (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan video interaktif pada pembelajaran IPA dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.⁹² Peningkatan tersebut terjadi karena peserta didik lebih mudah memahami materi yang disajikan melalui media yang menarik dan interaktif. Selain itu, penelitian Laksono dkk. (2020) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik karena materi dikaitkan dengan pengalaman nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.⁹³

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi multimedia interaktif dan pendekatan CTL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Melalui pendekatan CTL, peserta didik tidak hanya memahami konsep pencemaran lingkungan secara teoritis, tetapi juga mampu menghubungkan materi dengan kondisi lingkungan yang mereka temui

⁹² Yasmilda, Pengembangan Video Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di MI Wahid Hasyim 02 Kabupaten Malang (*Tesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, 2023).

⁹³ Laksono, dkk (2020). Pengembangan media pembelajaran video interaktif powtoon pada mata pelajaran ipa materi komponen ekosistem. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP. Kusuma Negara III*.

dalam kehidupan sehari-hari. Keterkaitan tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih mendalam sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Temuan ini juga sejalan dengan pendapat Johnson yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual membantu peserta didik menemukan makna dari materi yang dipelajari melalui keterkaitannya dengan situasi nyata. Ketika peserta didik mampu menghubungkan konsep pencemaran lingkungan dengan pengalaman sehari-hari, proses belajar menjadi lebih bermakna dan pengetahuan yang diperoleh cenderung bertahan lebih lama dalam ingatan peserta didik.

Dengan demikian, peningkatan hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran, tetapi juga oleh integrasi pendekatan CTL yang membantu peserta didik memahami materi secara kontekstual. Kombinasi keduanya menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, bermakna, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pencemaran lingkungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif digunakan dalam pembelajaran IPA. Keefektifan tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai pretest dan posttest peserta didik, peningkatan skor sikap peduli lingkungan, serta hasil uji statistik yang menunjukkan adanya

perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penggunaan multimedia interaktif berbasis CTL.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa multimedia interaktif terintegrasi pendekatan CTL tidak hanya mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pencemaran lingkungan, tetapi juga berkontribusi dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan. Hal ini diduga karena multimedia interaktif mampu menyajikan materi secara konkret, menarik, dan mudah dipahami, sedangkan pendekatan CTL membantu peserta didik menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari. Kombinasi keduanya menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna sehingga berdampak pada peningkatan aspek kognitif maupun afektif peserta didik.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan oleh peneliti dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Sikap dan Hasil Belajar pada Pembelajaran IPA” khususnya materi Pencemaran Lingkungan pada peserta didik kelas IV MI Negeri 02 Malang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan Multimedia Interaktif terintegrasi CTL pada mata pelajaran IPA dengan fokus pada Peningkatan Sikap dan hasil belajar peserta didik kelas IV MI Negeri 02 Malang. Prosedur pengembangan menggunakan lima tahap dalam model ADDIE yang diadopsi dari pengembangan Lee & Owens yang meliputi, analisis, desain, *development*/pengembangan, implementasi, dan evaluasi.
2. Validitas pengembangan Multimedia Interaktif terintegrasi CTL Menunjukkan bahwa penilaian dari ahli media memperoleh skor 93%, ahli materi sebesar 91,43%, dan praktisi pembelajaran sebesar 96%. sehingga produk yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat valid yaitu pada rentang skor 81%–100%. Dengan demikian, Multimedia Interaktif yang dikembangkan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam meningkatkan sikap dan hasil belajar peserta didik.

3. Efektifitas pengembangan Multimedia Interaktif terintegrasi CTL pada pembelajaran IPA terbukti efektif dalam meningkatkan sikap dan hasil belajar peserta didik. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan nilai *posttest* dibandingkan *pretest*. Dengan demikian, Multimedia Interaktif terintegrasi CTL dinilai efektif untuk digunakan dalam pembelajaran karena mampu meningkatkan sikap dan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan multimedia interaktif terintegrasi pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi pencemaran lingkungan kelas IV MI Negeri 02 Malang, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru diharapkan dapat memanfaatkan multimedia interaktif berbasis CTL sebagai alternatif media pembelajaran IPA untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, kontekstual, dan melibatkan peserta didik secara aktif. Guru juga diharapkan dapat mengembangkan kreativitas dalam mengintegrasikan media berbasis teknologi sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik.

2. Bagi Peserta Didik

Peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan multimedia interaktif secara optimal dalam proses pembelajaran sehingga dapat

meningkatkan pemahaman konsep IPA, hasil belajar, serta menumbuhkan sikap peduli lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Bagi Sekolah

Sekolah diharapkan dapat mendukung penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dengan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai guna menunjang proses pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan multimedia interaktif pada materi IPA lainnya dengan fitur yang lebih variatif dan interaktif. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengkaji pengaruh multimedia interaktif terhadap aspek lain, seperti motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, maupun dampak jangka panjang terhadap perubahan perilaku peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2017). *Perangkat pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Anderson, Lorin W., dan David R. Krathwohl. (2010). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Aqobah, Siti Umratul. (2025). Penerapan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas III di SD Negeri 3 Sambik Elen Tahun Pelajaran 2023/2024. *Jurnal Rinjani Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JR-PGSD)*.
- Ariani, Niken, dan Dany Haryanto. (2010). *Pembelajaran multimedia di sekolah (pedoman pembelajaran inspiratif, konstruktif, dan prospektif)*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arsyad, Azhar. (2017). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Azwar, Saifuddin. (2016). *Sikap manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2008). *Standar penilaian pendidikan*. Jakarta: BNSP
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longman.
- Daryanto. (2013). *Media pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dewi, Putu Yulia Angga, Naniek Kusumawati, Erinda Nur Pratiwi, I Gusti Ayu Ngurah Kade Sukiastini, Moh Miftahul Arifin, Rofiatun Nisa', and others. (2021). *Teori Dan Aplikasi Pembelajaran IPA Di SD/MI*, ed. by Tariza Fairuz, Pidie, Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini
- Dimiyati, D., & Mudjiono, J. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elaine B. Johnson. (2002). *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Fauziyah, Siti, I. G. Wayan Sudatha, dan I. Ketut Sudarma. (2024). Interactive learning multimedia using contextual approach for students in fifth

- grade of elementary school. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 7(2), 369–380.
- Firmansah, D., & Firdaus, D. F. (2020). Pengembangan media pembelajaran video interaktif berbasis aplikasi sparkol videoscribe pada tema 3 kelas iii. *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 7(2), 145-158.
- Fishbein, Martin, dan Icek Ajzen. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fitria Hanim dan Achmad Amirudin. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia pembelajaran interaktif penginderaan jauh terhadap hasil belajar geografi. *Jurnal Pendidikan*, 1(4), 752–757.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores. Area-D American Education Research Association's Division D, Measurement dan Research Methodology*.
- Hamalik, O. (2013). *Proses belajar mengajar*. Jakarta: BumiAksara.
- Hayumuti, Herawati Susilo, dkk. (2016). Penggunaan multimedia CD interaktif dalam peningkatan aktivitas dan hasil belajar IPA tema selalu berhemat energi di kelas IV SDN Klandaran Kediri. *Jurnal Pendidikan*, 1(7), 1437.
- Hisbullah, and Nurhayati Selvi. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*, ed. by Asria Asiz and Mirnawati, Cetakan 1. Makassar: Penerbit Aksara Timur
- Iswatun Iswatun, Mosik Mosik, and Bambang Subali. (2017). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan KPS dan hasil belajar siswa SMP Kelas VIII, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 3, no. 2: 150, <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14871>.
- Kemendikbudristek. (2021). *Ilmu pengetahuan alam dan sosial SD/MI Kelas IV*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2022). *Buku panduan guru IPAS SD/MI Kelas IV*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2019). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Kemenag RI.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017). *Penguatan pendidikan karakter*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam: Buku Guru*. Jakarta: Kemendikbud
- Laksono, D., Iriansyah, H. S., & Oktaviana, E. (2020). Pengembangan media pembelajaran video interaktif powtoon pada mata pelajaran ipa materi komponen ekosistem. In *Prosiding madrasah ibtidaiyah Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III* (pp. 255-262).
- Lale Inggit Kasturi, S., Istiningsih, S., & Tahir, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran video interaktif pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) peserta didik kelas V SDN 2 Batujai. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.432>.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. San Francisco: Pfeiffer.
- Lestari Putri, Dewi. (2023). Efektivitas Media Interaktif dalam Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(1), 45–54.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Molenda, Michael. (2003). In Search of the Elusive ADDIE Model. *Performance Improvement*, 42(5), 34–37.
- Mulyasa, E. (2013). *Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munir. (2013). *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nugroho, Irfan Adi, dan Herman Dwi Surjono. (2019). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Materi Sikap Cinta Tanah Air dan Peduli Lingkungan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 6, no. 1. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.15911>
- Piaget, J. (1973). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Prastowo, Andi. (2019). *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: Kencana.

- Prawesti, H. Z.& Suryanti. (2023). Pengembangan multimedia interaktif materi benda tunggal dan campuran (mitucam) berbasis problem based learning (pbl) untuk mengurangi miskonsepsi siswa sekolah dasar, *jurnal penelitian pendidikan guru sekolah dasar (JPGSD)*, Vol. 11, No. 1,.98–112.
- Purwanto, N. (2010). *Evaluasi hasil belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahma, Siti Aulia. (2022). Pengembangan multimedia interaktif berbasis kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal pendidikan dasar indonesia*, 8(2), 115–123.
- Rusman. (2017). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sariwedani, Ni Made Gita, B. R. Werang, dan I. Ketut Sudarma. (2025). Contextual-Based Interactive Learning Video Media to Improve Science Learning Outcomes of Grade VI Elementary School Students. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 13(2), 218–228.
- Simatupang, H., & Purnama, D. (2019). *Handbook best practice strategi belajar mengajar*. Surabaya: CV. Pustaka Media Guru.
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2008). Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2).
- Sudjana. (1990). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakakrya
- Susanti Vera, Susanti and R. Yuli A. Hambali. (2021). Aliran Rasionalisme dan Empirisme dalam Kerangka Ilmu Pengetahuan, *Jurnal Penelitian Imu Ushuludin*, 1.2
- Syah, Muhibbin. (2011). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grapindo Persada.
- Trianto. (2014). *Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasi*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Usman Samatowa. (2018). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, Cet. ke-3. Jakarta:

PT Indeks

Vygotsky, L. S. (1978). *Madrasah ibtidaiyahnd in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Yusmilda. (2023). Pengembangan Video Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran IPA Kelas 4 di madrasah ibtidaiyah Wahid Hasyim 02 Kabupaten Malang. *Tesis. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*.

Zhao, Tian. (2023). A Strategic Study on The Adaptation Period of Primary School Freshmen from The Perspective of Preschool Connection,” *International Journal of Education and Humanities*, Vol. 10, No. 1,

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133
Website: <https://pasca.uin-malang.ac.id/>, Email: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : B-1238/Ps/TL.00/04/2026
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

23 April 2026

Yth. Bapak / Ibu
Kepala Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Negeri 02 Malang
Jl. Kemantren II No.26 Sukun-Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi/penulisan tesis, kami mohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan izin penelitian, untuk mengumpulkan data dan informasi terkait dengan kondisi yang akan menjadi objek penelitian tesis, demi mendukung pengembangan penelitian penulisan tesis yang akan dilakukan oleh mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Ulil Maufiroh
NIM : 240103210005
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd
2. Dr. Nurlaeli Fitriah, M. Pd
Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Sikap dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA
Pelaksanaan : Secara Tatap Muka / Offline
Waktu Penelitian : Disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instansi/perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian surat permohonan izin penelitian ini, atas perhatian dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Direktur,

Agus Maimun



LAMPIRAN 2 SURAT BALASAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MALANG
MADRASAH IBTIDAIYAH NEGERI 2
Jl. Kemantren II No. 26 Sukun Kota Malang 65148
Telp. / Fax (0341) 804186
Website: www.min2kotamalang.sch.id; Email: min2malang@gmail.com

SURAT KETERANGAN **NOMOR: 46/Mi.13.25.2/05/2026**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **NANANG SUKMAWAN S., S.Pd., M.Pd.I.**
NIP : 19781127 200501 1 002
Jabatan : Kepala Madrasah Ibtidaiyah Negeri 2 Kota Malang

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : **ULIL MAUFIROH**
NIM : 240103210005
Jenjang : Sarjana (S2)
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

benar-benar telah melaksanakan kegiatan penelitian di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 2 Kota Malang dalam rangka penyelesaian tugas akhir/penyusunan tesis dengan judul:

Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Pendekatan Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Sikap dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA.

Penelitian tersebut dilaksanakan sesuai Surat Izin Penelitian dari Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor : B-1238/Ps/TL.00/04/2026, tanggal 23 April 2026.

"Untuk diketahui, seluruh layanan pada seluruh satker di lingkungan Kementerian Agama Kota Malang tanpa biaya, serta seluruh guru dan tenaga kependidikan MIN 2 Kota Malang tidak menerima Gratifikasi. Salam Integritas!"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kota Malang, 26 Mei 2026
Kepala,



NANANG SUKMAWAN S.

LAMPIRAN 3 LEMBAR VALIDASI MEDIA

A. Instrumen Validasi Ahli Media

Identitas Validator

Nama : Dr. Erwin, M.Pd

Keahlian : ☐ Ahli Materi ☒ Ahli Media ☐ Ahli Pembelajaran

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

No.	Aspek	Indikator	Skor (1-4)
1.	Desain Media Pembelajaran	Tata letak tampilan awal Multimedia interaktif tersusun rapi	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Tampilan awal Multimedia interaktif menarik perhatian peserta didik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Ukuran teks sesuai dengan kebutuhan peserta didik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
2.	Tampilan Visual	Pemilihan warna sesuai dengan karakteristik peserta didik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Kombinasi warna tidak mengganggu keterbacaan materi	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Gambar dan animasi sesuai dengan materi pembelajaran Terintegrasi CTL	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Gambar dan animasi mendukung pemahaman materi	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
3.	Audio dan Video	Suara atau narasi dalam multimedia terdengar jelas	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Volume suara sesuai dan nyaman didengar	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Audio selaras dengan tampilan visual	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Sinkronisasi audio, visual, dan materi sudah tepat	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
4.	Interaktivitas Media	Tombol navigasi mudah dikenali dan digunakan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Menu interaktif berfungsi dengan baik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Multimedia interaktif menyediakan kuis atau umpan balik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Interaksi dalam multimedia interaktif meningkatkan keterlibatan peserta didik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
5.	Kemudahan Pengguna	Multimedia interaktif mudah dioperasikan oleh peserta didik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Multimedia interaktif dapat digunakan tanpa kendala teknis	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Petunjuk penggunaan media disajikan dengan jelas	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5

		Multimedia interaktif dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
--	--	---	---

Kesimpulan Validator

☐ Sangat layak ☒ Layak ☐ Layak dengan revisi ☐ Tidak Layak

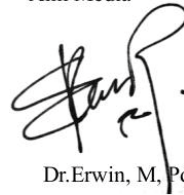
Saran dan Perbaikan

Perlu ditambahkan teks pada video animasi!

Kuis : Perlu perbaikan benar/salah, pilihan belum sesuai

Malang, 02 Mei 2026

Ahli Media



Dr. Erwin, M, Pd

LAMPIRAN 4 LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

A. Instrumen Validasi Ahli Materi

Identitas Validator

Nama : Dr. M. Iqbal Ripo Putra, M.Pd.

Keahlian : ☒ Ahli Materi ☐ Ahli Media ☐ Ahli Pembelajaran

B. Petunjuk Pengisian

Bapak validator dimohon memberikan penilaian terhadap instrumen dengan memberi tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut :

Skor	Kriteria
5	Sangat layak
4	layak
3	Cukup Layak
2	Kurang layak
1	Sangat kurang layak

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

No.	Aspek	Indikator	Skor (1-4)
1.	<i>Self-Instruction</i>	Materi disajikan secara sistematis sehingga mendukung pembelajaran mandiri	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
2.	<i>Self-Contained</i>	Materi mencakup capaian pembelajaran yang harus dikuasai siswa	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Materi disajikan secara utuh dalam satu kesatuan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
3.	<i>Stand Alone</i>	Materi dapat digunakan tanpa bergantung pada bahan ajar lain	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
4.	<i>Adaptive</i>	Materi sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Materi relevan dengan kebutuhan pembelajaran saat ini	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
5.	<i>User-Friendly</i>	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami oleh siswa	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Istilah yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
6.	Kesesuaian CTL	Materi pencemaran lingkungan dikaitkan dengan permasalahan nyata di lingkungan siswa	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Materi mendorong siswa untuk melakukan konstruksi pengetahuan secara mandiri	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Materi mendorong kemampuan berpikir kritis siswa	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

7.	Kesesuaian Materi IPA	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran (CP) IPA	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Konsep pencemaran lingkungan disajikan secara benar sesuai dengan kaidah ilmiah	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5

Kesimpulan Validator

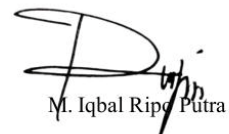
☐ Sangat layak ☐ Layak ☒ Layak dengan revisi ☐ Tidak Layak

Saran dan Perbaikan

Materinya sudah oke buat anak kelas 4 SD. Selain itu, di bagian pencemaran udara, bakal lebih bagus kalau ditambah contoh nyata yang sering mereka temui, misalnya asap knalpot atau asap pabrik yang bikin sesak napas. Kalau contohnya dekat dengan keseharian mereka, anak-anak pasti jadi lebih cepat paham apa bahayanya buat kesehatan.

Malang, 02 Mei 2026

Ahli Materi


M. Iqbal Ripo Putra

LAMPIRAN 5 LEMBAR VALIDASI PRAKTIKI LAPANGAN

LEMBAR VALIDASI MEDIA PRAKTIKI

A. Identitas Validator

Nama Validator : Adinda Hanif Diastuti
 Instansi : MIN 2 Kota Malang
 Keahlian : ☐ Ahli Materi ☒ Praktisi Lapangan

B. Petunjuk Pengisian

Ibu validator dimohon memberikan penilaian terhadap instrumen dengan memberi tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut :

Skor	Kriteria
5	Sangat layak
4	layak
3	Cukup Layak
2	Kurang layak
1	Sangat kurang layak

LEMBAR VALIDASI MEDIA

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Skor (1-5)
1.	Kesesuaian Materi	Materi dalam media sesuai dengan capaian pembelajaran (CP) yang ditetapkan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Isi media sangat mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran (TP).	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
2.	Keakuratan Materi	Materi Pencemaran Lingkungan yang disajikan akurat dan sesuai fakta ilmiah	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Kedalaman materi sesuai dengan fase perkembangan kognitif siswa SD.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
3.	Penyajian Berbasis CTL	Media menyajikan masalah nyata (kontekstual) yang ada di lingkungan sekitar siswa.	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Media mendorong siswa untuk melakukan proses inkuiri (menemukan konsep)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
4.	Kesesuaian Bahasa	Penggunaan kalimat efektif dan tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Pilihan kata sesuai dengan tingkat literasi siswa sekolah dasar	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
5.	Penggunaan Multimedia	Media memberikan umpan balik (feedback) yang jelas saat siswa berinteraksi	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5

		Kualitas visual dan audio berfungsi dengan baik untuk memperjelas materi	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
--	--	--	---

C. Kesimpulan Validator

Instrumen tes hasil belajar IPA dinyatakan :

- ☒ sangat layak digunakan
- ☐ layak digunakan
- ☐ Cukup layak digunakan
- ☐ tidak layak digunakan
- ☐ Sangat tidak layak digunakan

D. Saran dan Perbaikan

Tampilan menu di bawah menghalangi teks dari video sehingga bisa dinaikkan teksnya agak tidak terhalang dan bisa terbaca oleh anak-anak

Malang, 02 Mei 2026

Praktisi Lapangan



Adinda Hanif Diastuti

LAMPIRAN 6 LEMBAR VALIDASI ANGKET SIKAP

Instumen Validasi Sikap

A. Identitas Validator

Nama : Dr. M. Iqbal Ripo Putra, M.Pd.

Keahlian : Ahli Evaluasi

B. Petunjuk Pengisian

Berikan penilaian terhadap instrumen angket sikap peduli lingkungan dengan memberi tanda (✓) pada kolom skor yang tersedia.

Skor Penilaian:

5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

INSTRUMEN VALIDASI AHLI EVALUASI

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kesesuaian Isi	Pernyataan sesuai dengan indikator sikap peduli lingkungan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Pernyataan sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
2.	Konstruksi	Pernyataan disusun secara sistematis	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Kalimat mudah dipahami siswa kelas IV	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Tidak terdapat makna ganda pada pernyataan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
3.	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan sederhana dan komunikatif	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Penggunaan ejaan dan tata bahasa sudah tepat	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
4.	Penyajian	Petunjuk pengisian angket jelas	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
		Tampilan instrumen menarik dan memudahkan siswa menjawab	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5
		Skala penilaian sesuai untuk angket sikap siswa	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

Kesimpulan Validator

☐ Sangat layak ☐ Layak ☒ Layak dengan revisi ☐ Tidak Layak

Saran dan Perbaikan

Bahasa yang digunakan cukup jelas serta mudah dipahami siswa. Namun, terdapat beberapa pernyataan yang perlu sedikit perbaikan agar lebih efektif. Secara keseluruhan , instrumen layak digunakan dengan revisi.

Malang,02 Mei 2026

Ahli Evaluasi



M. Iqbal Ripo Putra

LAMPIRAN 7 LEMBAR VALIDASI PRETEST-POSTTEST

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST-POSTTEST

A. Identitas Instrumen

Mata Pelajaran : IPA
 Kelas : IV
 Materi : Pencemaran Lingkungan
 Bentuk Tes : Pilihan Ganda
 Jumlah Soal : 20 Soal

B. Identitas Validator

Nama Validator : Adinda Hanif Diastuti, S.Pd
 Instansi : MIN 2 Kota Malang
 Keahlian : ☐ Ahli Materi ☒ Praktisi Lapangan

C. Petunjuk Pengisian

Ibu validator dimohon memberikan penilaian terhadap instrumen tes hasil belajar IPA dengan memberi tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut :

Skor	Kriteria
5	Sangat layak
4	layak
3	Cukup Layak
2	Kurang layak
1	Sangat kurang layak

LEMBAR VALIDASI PRETEST-POSTTEST

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Skor (1-4)
1.	Kesesuaian Materi	Soal sesuai dengan Tujuan Pembelajaran (TP) yang sudah ditetapkan	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 5✓
		Soal sesuai dengan esensi materi IPA (pencemaran lingkungan)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ✓4 ☐ 5
2.	Konstruksi soal	Rumusan soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ✓5
		Setiap soal memiliki satu jawaban yang benar	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ✓5
3.	Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ✓5
		Kalimat menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ✓5
4.	Tingkat kognitif	Soal mencakup ranah kognitif C1-C6	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ✓4 ☐ 5

		Soal mampu mengukur pemahaman peserta didik	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5
5.	Keterpaduan	Soal relevan dengan pembelajaran terintegrasi <i>CTL</i>	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

D. Kesimpulan Validator

Instrumen tes hasil belajar IPA dinyatakan :

- ☒ sangat layak digunakan
- ☐ layak digunakan
- ☐ layak digunakan dengan revisi
- ☐ tidak layak digunakan

E. Saran dan Perbaikan

Soal nomor 9 pada *Pre-test* perlu mencantumkan keterangan "Gambar B" langsung di dalam kalimat tanya agar siswa tidak terlewat.

Malang, 02 Mei 2026

Praktisi Lapangan



Adinda Hanif Diastuti

LAMPIRAN 8 ANGKET POSTTEST ANGKET SIKAP KELAS EKSPERIMEN

LEMBAR PENDAPAT SISWA

Nama : KIRATI

Kelas : 4B

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan diri kalian

Keterangan	Skor
Sangat setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat tidak setuju (STS)	1

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya ikut menjaga kebersihan lingkungan sekolah	✓			
2.	Saya peduli terhadap kebersihan kelas dan lingkungan sekolah	✓			
3.	Saya selalu membuang sampah pada tempatnya	✓			
4.	Saya tidak membuang sampah sembarangan		✓		
5.	Saya ikut membersihkan lingkungan sekolah	✓			
6.	Saya merasa bertanggung jawab menjaga kebersihan lingkungan	✓			
7.	Saya tau pencemaran lingkungan berbahaya bagi kehidupan	✓			
8.	Saya mengetahui dampak buruk pencemaran lingkungan bagi kesehatan	✓			
9.	Saya ikut berpartisipasi dalam kegiatan menjaga kebersihan lingkungan	✓			
10.	Saya senang ikut kegiatan menjaga lingkungan agar tetap bersih dan sehat	✓			
11.	Saya menjaga kebersihan di lingkungan dirumah dan di sekolah	✓			
12.	Saya terbiasa hidup bersih setiap hari	✓			

LAMPIRAN 9 ANGKET POSTTEST ANGKET KELAS KONTROL

LEMBAR PENDAPAT SISWA

Nama : Ibrahim

Kelas : 4F

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan diri kalian

Keterangan	Skor
Sangat setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat tidak setuju (STS)	1

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya ikut menjaga kebersihan lingkungan sekolah		✓		
2.	Saya peduli terhadap kebersihan kelas dan lingkungan sekolah		✓		
3.	Saya selalu membuang sampah pada tempatnya		✓		
4.	Saya tidak membuang sampah sembarangan	✓			
5.	Saya ikut membersihkan lingkungan sekolah	✓			
6.	Saya merasa bertanggung jawab menjaga kebersihan lingkungan		✓		
7.	Saya tau pencemaran lingkungan berbahaya bagi kehidupan		✓		
8.	Saya mengetahui dampak buruk pencemaran lingkungan bagi kesehatan	✓			
9.	Saya ikut berpartisipasi dalam kegiatan menjaga kebersihan lingkungan		✓		
10.	Saya senang ikut kegiatan menjaga lingkungan agar tetap bersih dan sehat		✓		
11.	Saya menjaga kebersihan di lingkungan dirumah dan di sekolah		✓		
12.	Saya terbiasa hidup bersih setiap hari	✓			

LAMPIRAN 12 SOAL PRETEST KELAS EKSPERIMEN

PRE-TEST

Nama : Ryu
 Absen : 28
 Kelas : 6

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang benar!

- Pencemaran lingkungan adalah...
 - Kegiatan manusia di lingkungan
 - ☒ Masuknya zat atau energi berbahaya ke lingkungan sehingga menurunkan kualitasnya
 - Pemanfaatan sumber daya alam
 - Keadaan lingkungan yang bersih
- Lingkungan yang tercemar dapat menyebabkan...
 - Makhluk hidup menjadi lebih sehat
 - Lingkungan menjadi bersih
 - ☒ Kualitas lingkungan menurun
 - Tanaman tumbuh lebih cepat
- Jenis pencemaran lingkungan yang paling umum adalah...
 - Pencemaran cahaya dan panas
 - Pencemaran suara dan cahaya
 - ☒ Pencemaran udara, air, dan tanah
 - Pencemaran angin
- Perhatikan gambar berikut:





Gambar tersebut menunjukkan contoh pencemaran...

 - Tanah
 - Air
 - Suara
 - ☒ Udara
- Kegiatan berikut yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah...
 - Menanam pohon di sekitar sungai
 - Membuang limbah ke sungai
 - ☒ Menghemat penggunaan air
 - Membersihkan selokan
- Kegiatan yang dapat menyebabkan pencemaran tanah adalah...
 - Menyirami tanaman
 - ☒ Membuang sampah sembarangan
 - Menanam pohon
 - Membersihkan halaman

7. Dampak pencemaran air bagi manusia adalah...

- a. Air menjadi lebih jernih
- b. Ikan berkembang biak dengan baik
- c. Lingkungan menjadi sehat
- ☒ d. Menimbulkan penyakit

8. Pencemaran udara dapat menyebabkan...

- ☒ a. Gangguan pernapasan
- b. Udara menjadi segar
- c. Air menjadi bersih
- d. Tanaman tumbuh subur

9. Perhatikan gambar (B) berikut! Perilaku pada gambar (B) menunjukkan...



- ☒ a. Menjaga kebersihan lingkungan
- b. Pencemaran lingkungan
- c. Pelestarian alam
- d. Penghijauan

10. Contoh pencemaran air dalam kehidupan sehari-hari adalah...

- a. Mencuci tangan dengan air bersih
- b. Mandi menggunakan air bersih
- ☒ c. Membuang sampah ke sungai
- d. Menyimpan air di ember

11. Asap kendaraan bermotor menyebabkan pencemaran, karena...

- a. Mengandung oksigen
- ☒ b. Mengandung zat berbahaya
- c. Membuat udara sejuk
- d. Tidak berdampak apa-apa

12. Sampah plastik yang menumpuk di tanah dapat menyebabkan...

- a. Pencemaran udara
- b. Pencemaran air
- ☒ c. Pencemaran tanah
- d. Pencemaran suara

13. Sungai yang dipenuhi sampah menunjukkan terjadinya...

- a. Pencemaran air
- ☒ b. Kekeringan
- c. Penghematan air
- d. Lingkungan sehat

14. Jika lingkungan tercemar, maka kehidupan makhluk hidup akan...

- ☒ a. Terganggu
- b. Semakin sehat
- c. Tidak terganggu
- d. Semakin nyaman

15. Asap dari pabrik termasuk jenis pencemaran...

- a. Tanah
- b. Air
- ☒ c. Udara
- d. Suara

16. Sampah plastik yang menumpuk di tanah termasuk pencemaran...
- a. Udara
 - b. Air
 - c. Cahaya
 - ☒ d. Tanah
17. Perilaku yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan adalah...
- a. Membuang sampah pada tempatnya
 - b. Membersihkan lingkungan
 - ☒ c. Membuang sampah ke sungai
 - d. Menanam pohon
18. Perilaku yang perlu dihindari agar lingkungan tidak tercemar adalah...
- a. Memilah sampah
 - b. Membakar sampah plastik
 - c. Membersihkan halaman
 - ☒ d. Menanam tanaman
19. Upaya yang tepat untuk mencegah pencemaran lingkungan adalah...
- a. Menjaga kebersihan lingkungan
 - b. Membuang sampah sembarangan
 - c. Menggunakan plastik berlebihan
 - ☒ d. Membakar sampah
20. Jika masyarakat terus membuang sampah ke sungai, apa dampak jangka panjang yang mungkin terjadi?
- a. Sungai menjadi lebih dalam
 - b. Lingkungan menjadi lebih bersih
 - c. Air semakin jernih
 - ☒ d. Banjir dan gangguan kesehatan

NILAI
75

LAMPIRAN 13 SOAL POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

POST-TEST

Nama : Agd
 Absen : 25
 Kelas : 4C

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang benar!

- Peristiwa masuknya zat berbahaya ke lingkungan yang menyebabkan gangguan pada makhluk hidup disebut...
 - ☐ Pelestarian lingkungan
 - ☒ Pencemaran lingkungan
 - ☐ Reboisasi
 - ☐ Daur ulang
- Perbedaan lingkungan bersih dan lingkungan tercemar terletak pada...
 - ☐ Kualitas lingkungan
 - ☐ Banyaknya manusia
 - ☒ Jumlah bangunan
 - ☐ Luas wilayah
- Setiap pagi jalan raya di dekat sekolah ramai oleh kendaraan bermotor. Banyak siswa mengeluh batuk dan sesak napas karena udara terasa kotor dan berasap. Penyebab utama pencemaran pada peristiwa tersebut adalah ...
 - ☐ Sampah plastik di tanah
 - ☐ Limbah rumah tangga
 - ☒ Asap kendaraan bermotor
 - ☐ Penebangan pohon
- Perhatikan gambar berikut:





Dampak yang mungkin terjadi dari kondisi tersebut adalah...

 - ☐ Air menjadi lebih bersih
 - ☐ Lingkungan menjadi sehat
 - ☐ Tanaman tumbuh subur
 - ☒ Menimbulkan penyakit
- Mengapa membuang limbah ke sungai dapat berbahaya?
 - ☐ Menambah jumlah air
 - ☐ Membuat sungai lebih dalam
 - ☒ Mencemari air dan membahayakan makhluk hidup
 - ☐ Mempercepat aliran air
- Perhatikan kegiatan berikut:
 - Menanam pohon
 - Membuang sampah ke sungai
 - Menggunakan kendaraan bermotor berlebihan
 - Mendaur ulang sampah

Kegiatan yang menyebabkan pencemaran adalah...

 - ☐ (1) dan (4)
 - ☒ (2) dan (3)
 - ☐ (1) dan (2)
 - ☐ (3) dan (4)

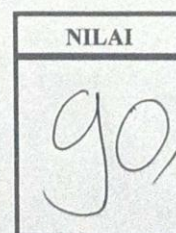
7. Salah satu dampak pencemaran tanah adalah...
- ☒ a. Tanah menjadi tidak subur
 - b. Tanah menjadi subur
 - c. Tanaman tumbuh dengan baik
 - d. Air menjadi jernih
8. Jika udara tercemar, maka sistem tubuh yang paling pertama terganggu adalah...
- a. Pencernaan
 - b. Peredaran darah
 - ☒ c. Pernapasan
 - d. Saraf
9. Perhatikan gambar (A) dan (B)!



Upaya yang tepat untuk menjaga lingkungan berdasarkan gambar tersebut adalah...

- a. Membiarkan lingkungan apa adanya
 - b. Membuang sampah sembarangan
 - ☒ c. Membersihkan lingkungan dan membuang sampah pada tempatnya
 - d. Menebang pohon
10. Warga di sekitar sungai sering membuang sampah dan limbah rumah tangga langsung ke aliran sungai. Akibatnya, air sungai menjadi keruh dan banyak ikan mati. Dampak yang terjadi akibat kegiatan tersebut adalah ...
- a. Air sungai menjadi lebih bersih
 - ☒ b. Makhluk hidup di sungai terganggu
 - c. Sungai menjadi lebih dalam
 - d. Jumlah air semakin banyak
11. Pak Andi sering membakar sampah plastik di halaman rumahnya. Asap hasil pembakaran membuat tetangga merasa sesak napas dan udara menjadi tidak nyaman. Dampak kegiatan tersebut bagi lingkungan adalah ...
- a. Udara menjadi segar
 - b. Lingkungan lebih bersih
 - ☒ c. Menimbulkan polusi udara
 - d. Tanaman tumbuh cepat
12. Untuk mengurangi pencemaran akibat sampah plastik, tindakan yang tepat adalah...
- a. Membuang sampah sembarangan
 - b. Menimbun sampah plastik
 - c. Mendaur ulang sampah plastik
 - ☒ d. Membakar sampah plastik
13. Hubungan antara pencemaran lingkungan dan kesehatan manusia adalah...
- ☒ a. Lingkungan tercemar dapat menyebabkan penyakit
 - b. Tidak ada hubungan
 - c. Lingkungan tercemar membuat sehat
 - d. Tidak berpengaruh
14. Mengapa kita perlu menjaga kebersihan lingkungan?
- a. Agar terlihat ramai
 - ☒ b. Agar terhindar dari pencemaran
 - c. Agar banyak sampah
 - d. Agar cepat kotor
15. Contoh tindakan yang mencerminkan kepedulian terhadap lingkungan adalah...
- a. Membuang sampah ke sungai
 - b. Membakar sampah plastik
 - ☒ c. Membersihkan lingkungan sekitar
 - d. Membiarkan sampah menumpuk

16. Mengapa asap kendaraan dapat menyebabkan pencemaran udara?
- a. Mengandung oksigen
 - ☒ b. Mengandung zat berbahaya
 - c. Membuat udara segar
 - d. Tidak berdampak
17. Di halaman belakang rumah, banyak sampah plastik dibuang dan dibiarkan menumpuk selama bertahun-tahun. Lama-kelamaan tanaman di sekitar tempat itu sulit tumbuh. Peristiwa tersebut menunjukkan bahwa pencemaran tanah dapat menyebabkan ...
- a. Tanah menjadi subur
 - b. Tanaman tumbuh lebih cepat
 - ☒ c. Tanah menjadi tidak produktif
 - d. Udara menjadi segar
18. Apa yang harus dilakukan untuk menjaga kualitas udara tetap baik?
- a. Membakar sampah
 - b. Menebang pohon
 - c. Membuang limbah ke udara
 - ☒ d. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
19. Saat kerja bakti sekolah, beberapa siswa memungut sampah dan memisahkan sampah plastik dengan sampah daun agar mudah didaur ulang. Tindakan siswa tersebut menunjukkan sikap ...
- a. Tidak peduli lingkungan
 - b. Merusak lingkungan
 - ☒ c. Peduli terhadap lingkungan
 - d. Mengotori sekolah
20. Kesimpulan yang tepat tentang pencemaran lingkungan adalah...
- ☒ a. Harus dicegah dan dikurangi
 - b. Tidak berbahaya
 - c. Tidak perlu diperhatikan
 - d. Hanya terjadi di kota



LAMPIRAN 14 SOAL PRETEST KELAS KONTROL

PRE-TEST	Nama : <u>ALTAIR</u> Absen : <u>18</u> Kelas : <u>AT</u>
-----------------	--

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang benar!

1. Pencemaran lingkungan adalah...
 - a. Kegiatan manusia di lingkungan
 - ☒ b. Masuknya zat atau energi berbahaya ke lingkungan sehingga menurunkan kualitasnya
 - c. Pemanfaatan sumber daya alam
 - d. Keadaan lingkungan yang bersih
2. Lingkungan yang tercemar dapat menyebabkan...
 - ☒ a. Makhluk hidup menjadi lebih sehat
 - b. Lingkungan menjadi bersih
 - c. Kualitas lingkungan menurun
 - d. Tanaman tumbuh lebih cepat
3. Jenis pencemaran lingkungan yang paling umum adalah...
 - a. Pencemaran cahaya dan panas
 - b. Pencemaran suara dan cahaya
 - ☒ c. Pencemaran udara, air, dan tanah
 - d. Pencemaran angin
4. Perhatikan gambar berikut:



Gambar tersebut menunjukkan contoh pencemaran...

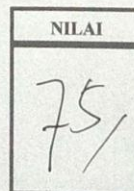
 - a. Tanah
 - b. Air
 - c. Suara
 - ☒ d. Udara
5. Kegiatan berikut yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah...
 - a. Menanam pohon di sekitar sungai
 - ☒ b. Membuang limbah ke sungai
 - c. Menghemat penggunaan air
 - d. Membersihkan selokan
6. Kegiatan yang dapat menyebabkan pencemaran tanah adalah...
 - a. Menyirami tanaman
 - ☒ b. Membuang sampah sembarangan
 - c. Menanam pohon
 - d. Membersihkan halaman

7. Dampak pencemaran air bagi manusia adalah...
- a. Air menjadi lebih jernih
 - b. Ikan berkembang biak dengan baik
 - c. Lingkungan menjadi sehat
 - ☒ d. Menimbulkan penyakit
8. Pencemaran udara dapat menyebabkan...
- ☒ a. Gangguan pernapasan
 - b. Udara menjadi segar
 - c. Air menjadi bersih
 - d. Tanaman tumbuh subur
9. Perhatikan gambar (B) berikut! Perilaku pada gambar (B) menunjukkan...



- a. Menjaga kebersihan lingkungan
 - ☒ b. Pencemaran lingkungan
 - c. Pelestarian alam
 - d. Penghijauan
10. Contoh pencemaran air dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- a. Mencuci tangan dengan air bersih
 - b. Mandi menggunakan air bersih
 - c. Membuang sampah ke sungai
 - ☒ d. Menyimpan air di ember
11. Asap kendaraan bermotor menyebabkan pencemaran, karena...
- ☒ a. Mengandung oksigen
 - b. Mengandung zat berbahaya
 - c. Membuat udara sejuk
 - d. Tidak berdampak apa-apa
12. Sampah plastik yang menumpuk di tanah dapat menyebabkan...
- a. Pencemaran udara
 - b. Pencemaran air
 - ☒ c. Pencemaran tanah
 - d. Pencemaran suara
13. Sungai yang dipenuhi sampah menunjukkan terjadinya...
- ☒ a. Pencemaran air
 - b. Kekeringan
 - c. Penghematan air
 - d. Lingkungan sehat
14. Jika lingkungan tercemar, maka kehidupan makhluk hidup akan...
- ☒ a. Terganggu
 - b. Semakin sehat
 - c. Tidak terganggu
 - d. Semakin nyaman
15. Asap dari pabrik termasuk jenis pencemaran...
- a. Tanah
 - b. Air
 - ☒ c. Udara
 - d. Suara

16. Sampah plastik yang menumpuk di tanah termasuk pencemaran...
- Udara
 - Air
 - Cahaya
 - ☒ Tanah
17. Perilaku yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan adalah...
- Membuang sampah pada tempatnya
 - Membersihkan lingkungan
 - ☒ Membuang sampah ke sungai
 - Menanam pohon
18. Perilaku yang perlu dihindari agar lingkungan tidak tercemar adalah...
- ☒ Memilah sampah
 - Membakar sampah plastik
 - Membersihkan halaman
 - Menanam tanaman
19. Upaya yang tepat untuk mencegah pencemaran lingkungan adalah...
- Menjaga kebersihan lingkungan
 - Membuang sampah sembarangan
 - Menggunakan plastik berlebihan
 - ☒ Membakar sampah
20. Jika masyarakat terus membuang sampah ke sungai, apa dampak jangka panjang yang mungkin terjadi?
- Sungai menjadi lebih dalam
 - Lingkungan menjadi lebih bersih
 - Air semakin jernih
 - ☒ Banjir dan gangguan kesehatan



LAMPIRAN 15 SOAL POSTTEST KELAS KONTROL

POST-TEST

Nama : ALTAPPE

Absen : 18

Kelas : 4F

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang benar!

1. Peristiwa masuknya zat berbahaya ke lingkungan yang menyebabkan gangguan pada makhluk hidup disebut...
 - a. Pelestarian lingkungan
 - ☒ b. Pencemaran lingkungan
 - c. Reboisasi
 - d. Daur ulang
2. Perbedaan lingkungan bersih dan lingkungan tercemar terletak pada...
 - a. Kualitas lingkungan
 - b. Banyaknya manusia
 - c. Jumlah bangunan
 - d. Luas wilayah
3. Setiap pagi jalan raya di dekat sekolah ramai oleh kendaraan bermotor. Banyak siswa mengeluh batuk dan sesak napas karena udara terasa kotor dan berasap. Penyebab utama pencemaran pada peristiwa tersebut adalah ...
 - a. Sampah plastik di tanah
 - b. Limbah rumah tangga
 - ☒ c. Asap kendaraan bermotor
 - d. Penebangan pohon
4. Perhatikan gambar berikut:



Dampak yang mungkin terjadi dari kondisi tersebut adalah...

- a. Air menjadi lebih bersih
 - b. Lingkungan menjadi sehat
 - c. Tanaman tumbuh subur
 - ☒ d. Menimbulkan penyakit
5. Mengapa membuang limbah ke sungai dapat berbahaya?
 - a. Menambah jumlah air
 - b. Membuat sungai lebih dalam
 - ☒ c. Mencemari air dan membahayakan makhluk hidup
 - d. Mempercepat aliran air
 6. Perhatikan kegiatan berikut:
 - (1) Menanam pohon
 - (2) Membuang sampah ke sungai
 - (3) Menggunakan kendaraan bermotor berlebihan
 - (4) Mendaur ulang sampahKegiatan yang menyebabkan pencemaran adalah...
 - a. (1) dan (4)
 - ☒ b. (2) dan (3)
 - c. (1) dan (2)
 - d. (3) dan (4)

7. Salah satu dampak pencemaran tanah adalah...

- ☒ a. Tanah menjadi tidak subur
- b. Tanah menjadi subur
- c. Tanaman tumbuh dengan baik
- d. Air menjadi jernih

8. Jika udara tercemar, maka sistem tubuh yang paling pertama terganggu adalah...

- a. Pencernaan
- b. Peredaran darah
- ☒ c. Pernapasan
- d. Saraf

9. Perhatikan gambar (A) dan (B)!



Upaya yang tepat untuk menjaga lingkungan berdasarkan gambar tersebut adalah...

- a. Membiarkan lingkungan apa adanya
 - b. Membuang sampah sembarangan
 - ☒ c. Membersihkan lingkungan dan membuang sampah pada tempatnya
 - d. Menebang pohon
10. Warga di sekitar sungai sering membuang sampah dan limbah rumah tangga langsung ke aliran sungai. Akibatnya, air sungai menjadi keruh dan banyak ikan mati. Dampak yang terjadi akibat kegiatan tersebut adalah ...
- a. Air sungai menjadi lebih bersih
 - ☒ b. Makhluk hidup di sungai terganggu
 - c. Sungai menjadi lebih dalam
 - d. Jumlah air semakin banyak
11. Pak Andi sering membakar sampah plastik di halaman rumahnya. Asap hasil pembakaran membuat tetangga merasa sesak napas dan udara menjadi tidak nyaman. Dampak kegiatan tersebut bagi lingkungan adalah ...
- a. Udara menjadi segar
 - b. Lingkungan lebih bersih
 - ☒ c. Menimbulkan polusi udara
 - d. Tanaman tumbuh cepat
12. Untuk mengurangi pencemaran akibat sampah plastik, tindakan yang tepat adalah...
- a. Membuang sampah sembarangan
 - b. Menimbun sampah plastik
 - c. Mendaur ulang sampah plastik
 - ☒ d. Membakar sampah plastik
13. Hubungan antara pencemaran lingkungan dan kesehatan manusia adalah...
- ☒ a. Lingkungan tercemar dapat menyebabkan penyakit
 - b. Tidak ada hubungan
 - c. Lingkungan tercemar membuat sehat
 - d. Tidak berpengaruh
14. Mengapa kita perlu menjaga kebersihan lingkungan?
- a. Agar terlihat ramai
 - ☒ b. Agar terhindar dari pencemaran
 - c. Agar banyak sampah
 - d. Agar cepat kotor
15. Contoh tindakan yang mencerminkan kepedulian terhadap lingkungan adalah...
- a. Membuang sampah ke sungai
 - b. Membakar sampah plastik
 - ☒ c. Membersihkan lingkungan sekitar
 - d. Membiarkan sampah menumpuk

16. Mengapa asap kendaraan dapat menyebabkan pencemaran udara?
- a. Mengandung oksigen
 - ☒ b. Mengandung zat berbahaya
 - c. Membuat udara segar
 - d. Tidak berdampak
17. Di halaman belakang rumah, banyak sampah plastik dibuang dan dibiarkan menumpuk selama bertahun-tahun. Lama-kelamaan tanaman di sekitar tempat itu sulit tumbuh. Peristiwa tersebut menunjukkan bahwa pencemaran tanah dapat menyebabkan ...
- a. Tanah menjadi subur
 - b. Tanaman tumbuh lebih cepat
 - ☒ c. Tanah menjadi tidak produktif
 - d. Udara menjadi segar
18. Apa yang harus dilakukan untuk menjaga kualitas udara tetap baik?
- a. Membakar sampah
 - b. Menebang pohon
 - c. Membuang limbah ke udara
 - ☒ d. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
19. Saat kerja bakti sekolah, beberapa siswa memungut sampah dan memisahkan sampah plastik dengan sampah daun agar mudah didaur ulang. Tindakan siswa tersebut menunjukkan sikap ...
- a. Tidak peduli lingkungan
 - b. Merusak lingkungan
 - ☒ c. Peduli terhadap lingkungan
 - d. Mengotori sekolah
20. Kesimpulan yang tepat tentang pencemaran lingkungan adalah...
- ☒ a. Harus dicegah dan dikurangi
 - b. Tidak berbahaya
 - c. Tidak perlu diperhatikan
 - d. Hanya terjadi di kota

NILAI
90,

LAMPIRAN 16 DOKUMENTASI



Kegiatan Pretest Kelas Eksperimen



Kegiatan Pretest Kelas Kontrol



Kegiatan Posttestt Kelas Eksperimen



Kegiatan Posttestt Kelas Kontrol



Penyampaian materi melalui Multimedia Interaktif



Aktivitas belajar kelompok dengan Multimedia Interaktif

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Ulil Maufiroh
NIM : 240103210005
Tempat, Tanggal Lahir : Lumajang, 05 Juni 2002
Jurusan : Magister Pendidikan Guru Madrasah
Ibtidaiyah
Tahun Masuk : 2024
Alamat Rumah : Dsn. Kebonan, Ds. Banyuputih Kidul, Kec.
Jatiroto, Kab. Lumajang
No. Handphone : 081336339378
Email : ulilmaufiroh279@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

1. RA Muslimat NU 77
2. SDN 01 Banyuputih Kidul
3. MTs. Bustanul Ulum Jatiroto Lumajang
4. MA. Bustanul Ulum Jatiroto Lumajang
5. S-1 UNISYA Kedungjajang Lumajang
6. S-2 UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

