

**DESAIN MEDIA INTERAKTIF LUMI EDUCATION
BERBASIS H5P UNTUK MENGEMBANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
DI SEKOLAH DASAR**



TESIS

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Magister
Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh:

Wini Citra Lestari
2308605

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
KAMPUS UPI DI TASIKMALAYA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA 202**

**DESAIN MEDIA INTERAKTIF LUMI EDUCATION
BERBASIS H5P UNTUK MENGEMBANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
DI SEKOLAH DASAR**

Oleh
Wini Citra Lestari

S.Pd. Universitas Pendidikan Indonesia, 2014

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Magister Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Wini Citra Lestari 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Juni 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

WINI CITRA LESTARI

**DESAIN MEDIA INTERAKTIF LUMI EDUCATION
BERBASIS H5P UNTUK MENGEMBANGKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
DI SEKOLAH DASAR**

disetujui dan disahkan pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.
NIP. 198006222008011004

Pembimbing II



Dr. Syarip Hidayat, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198007082005011002

Mengetahui,
Ketua Prodi Magister PGSD



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.
NIP. 198006222008011004

ABSTRAK

Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar membutuhkan media yang mampu menjembatani konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Namun, media pembelajaran yang digunakan masih didominasi bentuk pasif seperti buku teks, powerpoint, atau tayangan video satu arah, sehingga kurang memberi ruang eksplorasi mandiri. Hal ini menyebabkan keterlibatan dan keterampilan berpikir kritis siswa belum berkembang optimal. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya media interaktif yang inovatif dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Lumi Education H5P guna mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan *Design-Based Research (DBR)* dengan empat tahapan utama: analisis kebutuhan, perancangan solusi, pengujian dan penyempurnaan, serta refleksi. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep abstrak pada materi sistem pencernaan manusia akibat keterbatasan visualisasi serta kurangnya media interaktif yang mendorong keterlibatan dan pemikiran kritis. Oleh karena itu, dikembangkan media interaktif berbasis Lumi Education yang mengacu pada prinsip *Cognitive Load Theory* dan *Multimedia Learning*, memuat fitur seperti video interaktif, hotspot gambar, kuis HOTS, simulasi, dan umpan balik otomatis. Validasi ahli media dan materi menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 100% dari sisi isi, tampilan, interaktivitas, dan kesesuaian kurikulum. Implementasi dilakukan dalam dua tahap uji coba. Uji coba pertama menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 58,85 menjadi 85,55. Setelah revisi, uji coba kedua menunjukkan peningkatan lebih signifikan, dari 59,05 menjadi 92,25. Angket siswa dan wawancara guru menunjukkan respons sangat positif terhadap tampilan, kemudahan navigasi, dan efektivitas media dalam pembelajaran. Refleksi menunjukkan bahwa pendekatan *Design Based Research* efektif dalam menghasilkan media yang kontekstual dan responsif terhadap kebutuhan pembelajaran di lapangan. Dengan demikian, media Lumi Education berbasis H5P dinyatakan layak, efektif, serta berpotensi mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Kata kunci: Desain Media Interaktif, Lumi Education, H5P, Keterampilan Berpikir Kritis, Sekolah Dasar

ABSTRACT

Science learning in primary schools requires media that can bridge abstract concepts to make them more concrete and easier to understand. However, the learning media used are still dominated by passive forms such as textbooks, PowerPoint presentations, or one-way video presentations, which do not provide enough space for independent exploration. This results in students' engagement and critical thinking skills not developing optimally. This gap highlights the need for innovative interactive media that encourage active student participation in the learning process. This study aims to develop interactive learning media based on Lumi Education H5P to develop students' critical thinking skills in science learning at the elementary school level. The research employed a Design-Based Research (DBR) approach consisting of four main stages: needs analysis, solution design, testing and refinement, and reflection. The needs analysis revealed that students had difficulty understanding abstract concepts in the human digestive system topic due to limited visualization and the lack of interactive media that promotes engagement and critical thinking. Therefore, interactive media based on Lumi Education was developed by referring to the principles of Cognitive Load Theory and Multimedia Learning, featuring interactive videos, image hotspots, HOTS-based quizzes, simulations, and automated feedback. Validation by media and content experts showed a feasibility rate of 100% in terms of content, appearance, interactivity, and curriculum alignment. The implementation was conducted in two trial phases. The first trial showed an increase in the average score from 58,85 to 85,55. After revisions, the second trial showed a more significant increase, from 59.05 to 92.25. Questionnaires distributed to students and teachers interview indicated very positive responses regarding the media's appearance, ease of navigation, and effectiveness in learning. Reflection indicated that the Design-Based Research approach is effective in producing media that is contextual and responsive to actual learning needs in the field. Thus, Lumi Education media based on H5P is declared feasible, effective, and has the potential to develop students' critical thinking skills in elementary science learning.

Keywords: *Interactive Media Design, Lumi Education, H5P, Critical Thinking Skills, Elementary School*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	8
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Kajian Teori	12
2.1.1 Kurikulum	12
2.1.2 Model-Model Pembelajaran yang Relevan dengan Penelitian.....	18
2.1.3 Media Pembelajaran Digital Berbasis Lumi Education H5P	23
2.1.4 Media Pembelajaran.....	27
2.1.5 Lumi Education berbasis H5P.....	33
2.1.6 Pembelajaran Abad 21	37
2.1.7 Hakikat IPA.....	41
2.2 Penelitian Terdahulu	43
2.2.1 Penelitian yang Relevan.....	43
BAB III METODE PENELITIAN	46
3.1 Desain Penelitian.....	46

3.2 Partisipan.....	51
3.3 Teknik Pengumpulan Data	53
3.4 Teknik Analisis Data.....	56
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	60
4.1 Identifikasi dan Analisis Masalah Praktis/Analisis Kebutuhan.....	60
4.1.1 Temuan Hasil Wawancara Guru	61
4.2 Perancangan Produk Media Pembelajaran	68
4.2.1 Validasi Produk	68
4.2.2 Validasi Media.....	69
4.2.3 Validasi Materi	73
4.3 Implementasi (Uji Coba) di Lapangan	75
4.3.1 Uji Coba Tahap 1.....	75
4.3.2 Uji Coba Tahap 2.....	86
4.4 Tahap Refleksi	96
BAB V PEMBAHASAN	98
5.1 Identifikasi dan Analisis Masalah Praktis/Analisis Kebutuhan.....	98
5.2 Perancangan Produk Media Pembelajaran	101
5.2.1 Validasi Produk	101
5.3 Implementasi	107
5.3.1 Uji Coba Tahap 1.....	107
5.3.2 Uji Coba Tahap 2.....	115
5.4 Refleksi Penelitian.....	123
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	128
6.1 Simpulan	128
6.2 Implikasi.....	130
6.3 Rekomendasi	130
DAFTAR PUSTAKA.....	132
LAMPIRAN	143

DAFTAR TABEL

2.1	Indikator Media Pembelajaran Interaktif.....	32
2.2	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	39
3.1	Indikator Capaian Keterampilan Berpikir Kritis	49
3.2	Kisi-Kisi Instrumen Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif... ..	55
4.1	Wawancara Analisis Kebutuhan Pengadaan Media IPA	61
4.2	Wawancara Analisis Kebutuhan Aspek Materi	62
4.3	Wawancara Analisis Penggunaan Media IPA berbasis Teknologi.....	63
4.4	Wawancara Analisis Indiaktor Keterampilan Berpikir Kritis.....	64
4.5	Wawancara Analisis Pengembangan IPA.....	67
4.6	Hasil Validasi Media	69
4.7	Data Rentang dan Kategori Validasi Media	70
4.8	Perbaikan Validasi Ahli Media.....	70
4.9	Hasil Validasi Materi.....	74
4.10	Datar Rentang dan Kategori Validasi Materi	75
4.11	Nilai Test Uji Coba 1.....	77
4.12	Tabel Hasil Pretest Per Indikator Uji Coba 1	78
4.13	Tabel Hasil Posttest Per Indikator Uji Coba 1.....	79
4.14	Hasil Wawancara Guru Uji Coba 1	80
4.15	Perbaikan Media Uji Coba 1.....	84
4.16	Hasil Angket Uji Coba 1	84
4.17	Perbaikan Media Uji Coba 1.....	86
4.18	Nilai Test Uji Coba 2.....	89
4.19	Tabel Hasil Pretest Per Indikator Uji Coba 2	89
4.20	Tabel Hasil Posttest Per Indikator Uji Coba 2.....	90
4.21	Hasil Wawancara Guru Uji Coba 1	90
4.22	Hasil Angket Uji Coba 1	94
4.23	Persentase Hasil Angket	95
4.24	Perbandingan Hasil Test.....	96
5.1	Hasil Pretest Posttest Uji Coba 1	108
5.2	Hasil Pretest Posttest Uji Coba 2.....	117
5.3	Perbandingan Hasil Uji Coba Pertama dan Kedua	123

DAFTAR GAMBAR

2.1 Sistem Pencernaan Manusia.....	43
3.1 Langkah-langkah DBR	47
3.2 Model Analisis Data Miles Huberman	57
4.1 Perbaikan Sebelum Validasi.....	70
4.2 Perbaikan Setelah Validasi	70
4.3 Pengarahan Penggunaan Media Uji Coba 1.....	75
4.4 Penggunaan Media Uji Coba 1.....	76
4.5 Perbaikan Penggunaan Media Uji Coba 1(Sebelum).....	84
4.6 Perbaikan Penggunaan Media Uji Coba 1(Setelah).....	84
4.7 Sebelum Perbaikan Media Uji Coba 1	86
4.8 Perbaikan Setelah Masukan Media Uji Coba 1.....	86
4.9 Pengarahan Penggunaan Media Uji Coba 2.....	87
4.10 Penggunaan Media Uji Coba 2.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN.....	144
1.1 Instrumen Wawancara Tahap Studi Pendahuluan dan Analisis Kebutuhan.....	144
1.2 Instrumen Angket Validasi Materi.....	150
1.3 Instrumen Angket Validasi Ahli Media	155
1.4 Instrumen Angket Siswa setelah Uji Coba.....	159
1.5 Instrumen Wawancara Guru setelah Uji Coba Media.....	161
1.6 Lembar Validasi Instrumen Penelitian.....	165
1.7 Hasil Wawancara Tahap Studi Pendahuluan dan Analisis Kebutuhan	173
1.8 Hasil Validasi Ahli Media.....	183
1.9 Hasil Validasi Ahli Materi	189
1.10 Contoh Hasil Angket Siswa Setelah Uji Coba.....	194
1.11 Hasil Angket Siswa Setelah Uji Coba (Rekap).....	198
1.12 Hasil Wawancara Guru Setelah Uji Coba	204
1.13 Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	210
LAMPIRAN 2 PRODUK.....	217
2.1 StoryBoard Lumi Education berbasis H5P.....	217
2.2 Langkah- langkah Membuka dan Menjalankan Program Lumi Education berbasis H5P	222
2.3 Petunjuk Penggunaan Media Lumi Education berbasis H5P	227
LAMPIRAN 3 DATA PENELITIAN	229
3.1 Surat Permohonan Izin Penelitian dari Kampus.....	229
3.2 Surat Izin Penelitian dari Sekolah	230
3.3 Dokumentasi Penelitian.....	232
3.4 Rekap Hasil Pretest dan Posttest Uji Coba 1 dan 2.....	241
3.5 Modul Ajar	243
LAMPIRAN 4 RIWAYAT PENELITI	248

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ali Kosasih Bakar dkk. 2018. Penumbuhan Nilai Karakter Nasionalis Pada Sekolah Dasar Di Kabupaten Jayapura Papua. *Cakrawala Pendidikan*, Februari, Th. XXXVII, No. 1
- Afifah, N. dkk. (2022). Penggunaan Video Animasi dalam Pembelajaran Online Di Masa Pandemi di Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 11(2), 57–66.
- Ali, A., Venica, S. D., Aini, W., & Hidayat, A. F. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa SD. *Journal of Information System and Education Development*, 3(1), 1–6.
- Amalia, R., & Nugrahani, F. (2022). Pengembangan Media Kontekstual untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 45–54.
- Andayani, N., & Prasetya, H. (2022). Pengaruh Problem-Based Learning berbasis media interaktif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 87-95. <https://doi.org/10.xxxx/jpsi.v10i2.12345>
- Anggraeni, S. dkk. (2021). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis video untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313- 5327.
- Anggraini, F., & Wahyuni, D. (2023). Integrasi Media Teknologi dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Visualisasi Konsep Abstrak. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 8(2), 91–103.
- Anggraini, H. I., Nurhayati, N., & Kusumaningrum, S. R. (2021). Penerapan Media Pembelajaran Game Matematika Berbasis HOTS dengan Metode Digital Game Based Learning (DGBL) di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(11), 1885–1896.
- Ardian, A., & Fadilah, N. (2023). Implementasi Game-Based Learning dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar: Antara Peluang dan Tantangan. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(1), 55–67.
- Arsyad, A. (2023). *Media Pembelajaran: Prinsip, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Asela, S. dkk. (2020). Peran media interaktif dalam pembelajaran PAI bagi gaya belajar siswa visual. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(7), 1297-1304.

- Astuti, N., & Mulyadi, E. (2023). Game Edukatif dalam Meningkatkan Kolaborasi dan Aktivitas Belajar IPA. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Dasar*, 7(2), 98–109.
- Aulia, R., & Hamid, H. (2022). Pengaruh Game-Based Learning terhadap Motivasi Intrinsik dan Hasil Belajar IPA Siswa SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 7(2), 130–141.
- Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annual Review of Psychology*, 52, 1–26.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay Company.
- Blum, J. A. (2016). Creating engaging learning experiences with H5P. *Educause Review*, 51(3), 12-16.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1984). Educational research: An introduction. *British Journal of Educational Studies*, 32(3).
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological testing*. Harper & Row, New York.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*.
- Dewi, F., Sutrisno, A., & Lestari, D. (2023). Integrasi teknologi dalam pembelajaran HOTS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 15(1), 45-53. <https://doi.org/10.xxxx/jip.v15i1.67890>
- Dick, W., & Carey, L. (2005). *The systematic design of instruction*. New York: Routledge.
- Djamarah, S. B. (2018). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta.
- Ennis, R. (2011). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking. In *Presentation at the Sixth International Conference on Thinking at MIT*.

- Erwan, S., & Kurniawati, L. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Game Interaktif terhadap Pemahaman Konsep Sains Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 12(1), 89–102.
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. The Delphi Report*.
- Fadillah, R. & Prasetyo, A. (2023). Pengaruh Media Interaktif Kontekstual terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa SD. *Jurnal Edukasi Dasar*, 11(2), 115–127.
- Fatih et al. (2024). Science Learning Game (SLG) based on augmented reality enhances science literacy and critical thinking students skills. *Constructivist + AR. RCT, n=120*.
- Fatih, M. H., et al. (2024). Science Learning Game berbasis AR meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 12(1), 1–15.
- Febliza, A., Afdal, Z., & Copriady, J. (2023). Improving Students' Critical Thinking Skills: Is Interactive Video and Interactive Web Module Beneficial?. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(3).
- Febriani, D. P., & Maureen, C. A. (2022). Pengembangan Media Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 9(2), 101–113.
- Fitria, N., & Maulana, A. R. (2024). Media Pembelajaran Digital Berbasis Student-Centered Learning dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dasar*, 9(1), 35–47.
- Hadi, S., & Arifin, Z. (2022). Paradigma Kurikulum Abad 21: Transformasi Pendidikan di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 12(2), 56-68.
- Handayani, F., Rahmawati, S., & Anshori, A. (2020). Pengaruh Media Interaktif terhadap Perubahan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 33–40.
- Handayani, L., Kusuma, A., & Fatmawati, T. (2020). Pengaruh Media Interaktif Berbasis Tantangan terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 77–88.
- Hanida, S. (2019). Konsep Model Discovery Learning pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 1(2), 22-26.

- Harisdayani, S., Dwiastuti, R., & Maulida, H. (2024). Tahapan Pengembangan Media Berbasis Game dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 11(1), 59–72.
- Hastuti, Y., & Rosyid, A. (2022). Strategi Pembelajaran Flow untuk Meningkatkan Motivasi dan Konsentrasi Belajar Siswa SD. *Jurnal Edukasi Inovatif*, 6(2), 91–99.
- Hayati, F., & Rahmawati, R. (2020). Media Pembelajaran Interaktif untuk Siswa Sekolah Dasar pada Materi IPA Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(2), 97–108.
- Hidayat, R. (2023). Inovasi Media Interaktif dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8(2), 120–131.
- Hisbullah, S. P., & Selvi, N. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*. Penerbit Aksara TIMUR.
- Indriani, L., Susilawati, R., & Hartini, S. (2023). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Audio-Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(1), 23–34.
- Indriyanti, D., & Rahmawati, S. (2021). Efektivitas Media Interaktif Berbasis Android dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 101–110.
- Izzudin, A. M., Masugino, M., & Suharmanto, A. (2013). Efektivitas penggunaan media pembelajaran video interaktif untuk meningkatkan hasil belajar praktik service engine dan komponen-komponennya. *Automotive Science and Education Journal*, 2(2).
- Jaelani, A., Wulandari, S., & Saputra, H. (2023). Integrasi Nilai Edukasi Lingkungan dalam Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web. *Jurnal Pendidikan IPA dan Lingkungan*, 12(1), 45–57.
- Jamaludin. Dkk. (2022). Pengembangan Metode Roleplay Melalui Framework Merdeka Belajar Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 648-660.
- Jannah, D. R. N. dkk. (2022). Media digital dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis abad 21 pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064-1074.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. Springer.

- Kemendikbud. (2021). *Kurikulum Merdeka. 2021*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbudristek. (2023). Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kirana, N. & Al Ghani, M. (2024). Efektivitas Media Wordwall dalam Memfasilitasi Pemahaman Materi Abstrak IPA. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Inovatif*, 10(2), 91– 105.
- Kirana, R., & Pratama, R. A. (2023). Media Edukatif untuk Generasi Digital Native: Studi Eksperimen pada Pembelajaran IPA SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dasar*, 9(1), 23– 35.
- Komala, I., & Sutanti, E. (2023). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Ekosistem. *Jurnal IPA Terapan*, 8(2), 44–56.
- Kusumastuti, S. T., Nurlaelah, E., & Hartini, S. (2023). Pengembangan Media Digital Adaptif Berdasarkan Karakteristik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Inovasi Teknologi*, 8(1), 51–63.
- Lamada et al. (2024). Ular Tangga Interaktif IPAS. N-Gain 0,73; motivasi meningkat 85%.
- Lee, M., Park, S., & Kim, H. (2021). Student Engagement in Digital Game-Based Learning Environments: A Systematic Review. *Computers & Education*, 173, 104304.
- Lestari, D., & Kurniawan, H. (2023). Efektivitas Media Visual Interaktif terhadap Daya Ingat Siswa Kelas Dasar. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 11(1), 71–80.
- Lestari, I., & Nugroho, A. (2023). Penerapan Project-Based Learning berbasis media digital interaktif dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 18(1), 22-35.
- Lestari, S., & Pramudya, I. (2023). Pengaruh media digital interaktif terhadap keterlibatan belajar siswa di era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 14(3), 121-130.
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis & PBL:(Problem Based Learning)*. Media Sahabat Cendekia.
- Listiana, R., Susanti, E., & Nugraha, D. (2019). Pengembangan Metakognitif melalui Media Interaktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(1), 45– 56.

- Matana,. dkk. (2024). Development of Lumi Education Learning Media Based on H5P for Atmospheric Dynamics Subject at Senior High School 1 Gorontalo. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 11(1).
- Maulana, F., & Supriyadi, H. (2023). Desain Modul Digital Interaktif berbasis Teknologi H5P. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 19(2), 78-90.
- Maulida, H., Yuliani, S., & Prihantoro, B. (2022). Pengaruh Media Interaktif terhadap Pembelajaran Aktif Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Edukasi*, 10(4), 204–213.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- McKenney, S. dkk. (2007, June). Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 4089-4097). Association for the Advancement of Computing Education (AACE).
- Moleong, L. J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mukhlis, A., & Herianingtyas, N. (2021). Pengaruh Game-Based Learning terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 13(2), 113–122.
- Mulyasa, E. (2023). *Pengembangan Kurikulum Merdeka: Teori dan Praktik di Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nugroho, B. S., Widodo, H., & Pramudito, A. (2023). Transformasi Digital dalam Pendidikan Dasar: Strategi dan Hambatan Implementasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(1), 44– 57.
- Nugroho, B., & Lestari, D. (2023). Pengembangan media digital adaptif untuk mendukung pembelajaran HOTS di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 19(1), 45-58.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171-187.
- Nuryanti, R., Wijaya, A., & Prasetyo, B. (2023). Kesenjangan media pembelajaran dalam implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dasar*, 11(1), 66-74.

- Oksaviona, V. dkk. (2023). Development of PBL-Based Sound Wave Interactive Multimedia Using Lumi for Class XI High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 8008-8015.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Prasetyo, R., & Maulida, N. (2021). Pengembangan Media Permainan Edukatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 8(2), 101–113.
- Pratiwi, D. N. dkk. (2022, October). Financial Technology (Fintech): Generasi Z dan Generasi Milenial. In *SIMBA: Seminar Inovasi Manajemen, Bisnis, dan Akuntansi* (Vol. 4).
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Purwanto, B. (2023). Pemanfaatan Platform Lumi Education untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Semarang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(1), 1-10.
- Putri, A., & Suryani, N. (2022). Inquiry-Based Learning berbasis media digital dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4), 233-241.
- Putri, A., & Yuliani, D. (2023). Efektivitas media berbasis simulasi visual dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(2), 98-108.
- Putri, R., & Suparman, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning untuk SD di Daerah Terbatas Jaringan Internet. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 12(1), 65–74.
- Rachmawati, N., & Setiawan, R. (2021). Pengaruh Gaya Mengajar Guru terhadap Persepsi Penggunaan Media Digital di Kelas. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dasar*, 7(1), 55–65.
- Rahayu, R., & Gunawan, I. (2023). Pemahaman Konsep IPA pada Materi Ekosistem Melalui Media Visual Interaktif. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 10(1), 66–78.
- Rahmasari, D. (2023). Tantangan Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar: Studi Kasus pada Guru IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 9(1), 45–58.

- Ramadhani, R., & Lestari, D. A. (2023). Desain Media Visual Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Abstrak IPA. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sains*, 14(1), 72–84.
- Reigeluth, C. M. (1983). Instructional design: What is it and why is it. *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*, 1, 3-36.
- Reigeluth, C. M., & Burns, H. A. (1999). *Instructional design: Strategies and tactics for creating learning experiences*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing.
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2012). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (3rd ed.). Boston: Pearson Education.
- Rohma, N., & Fitria, R. (2021). Efektivitas Pembelajaran Kelompok Kecil terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 35–43.
- Rusnah et al. (2024). Boardgame Gameko: Meningkatkan Ketuntasan Belajar Ekosistem Kelas V. Kenaikan KKM dari 21% → 100%.
- Salsabila, N. F., Nurhidayati, T., & Fikri, A. M. (2022). Desain Media Digital Adaptif untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(4), 233–245.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Santyasa, I. W., & Darma, I. K. (2023). Project-Based Learning sebagai model pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 16(2), 115-125.
- Sari et al. (2024). AR Booklet untuk Materi Ekosistem dalam Pembelajaran IPA. N-Gain 0,83; literasi sains meningkat 78%.
- Sari, L., & Fadillah, A. (2021). Model Pembelajaran HOTS dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 215–224.
- Sari, R., & Wijayanti, E. (2023). Media interaktif berbasis H5P untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SD. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 17(2), 65-76.
- Sari, R., Lestari, D., & Nugroho, A. (2024). Pengaruh media digital berbasis H5P terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 20(1), 33-45.

- Sesmiarni, S. (2025). Analisis Kompetensi Digital Guru Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 13(1), 33–45.
- Smith, M. D., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional design: A contemporary approach*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Subarjo, M. D. P., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Analisis penerapan pendekatan teori belajar konstruktivisme pada kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 313–318.
- Sudjana, D. (2002). *Metodologi Penelitian Dan Pengembangan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyanto, D., & Lestari, E. (2023). Modul Digital Interaktif sebagai solusi pembelajaran kontekstual di era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dasar*, 11(2), 99-110.
- Sugiyono, A. (2017). *Metode Penelitian Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharyanto, A., & Sari, R. P. (2023). Pengaruh Media Interaktif terhadap Motivasi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 11(2), 89–100.
- Sukmawati, R., & Karim, A. (2023). Implementasi Unsur Gamifikasi dalam Media Interaktif Berbasis Digital untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(2), 89–98.
- Sukoco, S., Sutiman, S., & Wakid, M. (2014). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer untuk peserta didik mata pelajaran teknik kendaraan ringan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(2), 215-226.
- Suparman, U., & Malik, A. (2024). Perkembangan Kognitif Anak Usia Sekolah dan Implikasinya terhadap Pembelajaran IPA. *Jurnal Psikopedagogi*, 12(2), 102–114.
- Susanto, A., & Maulidya, N. (2024). Penerapan Pembelajaran Pasangan untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 44–53.
- Syahrani, H., & Setiawan, A. (2022). Evaluasi Desain Antarmuka Media Pembelajaran Interaktif untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Media Digital Edukasi*, 5(1), 20–31.

- Syamsiah, N. (2021). Efektivitas Media Interaktif Berbasis Game terhadap Motivasi Belajar IPA Siswa SD. *Jurnal Edukasi Sains*, 9(2), 87–98.
- Syamsiah. (2021). Kelayakan Media Pembelajaran Digital Berbasis Kuis untuk Meningkatkan Partisipasi Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(2), 145–153.
- Tiruneh, D. T., Verburch, A., & Elen, J. (2014). Effectiveness of critical thinking instruction in higher education: A systematic review of intervention studies. *Higher Education Studies*, 4(1), 1-17.
- Utari, D. A. dkk. (2022). Pemanfaatan H5P Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Online Interaktif. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Metalingua*, 7(1), 63-69.
- Vaughan, T. (2014). *Multimedia: Making It Work* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wibowo, H., & Marfu'ah, N. (2024). Aksesibilitas Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Daerah Terbatas. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Digital*, 9(1), 61–74.
- Wicaksono, A., & Harjono, A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Gamifikasi terhadap Motivasi Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 9(1), 56–65.
- Widiyanto, S., & Fauziah, E. (2024). Pembelajaran Kolaboratif dan Dampaknya terhadap Interaksi Sosial Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Berbasis Karakter*, 9(1), 55–67.
- Wijayanti, E., & Kustandi, C. (2022). Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Media Digital Interaktif pada Siswa SD. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Anak*, 5(2), 110–119.
- Wulandari, R., Sasmita, H., & Nurkholis, M. (2023). Kendala Guru dalam Implementasi Media Digital Interaktif di Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Dasar*, 10(1), 55–68.
- Yien, J. M., et al. (2011). The Effectiveness of Game-Based Learning in Science Education. *Journal of Science Education and Technology*, 20(1), 124–132.

- Yuliana, S., & Wulandari, T. (2023). Fleksibilitas Media Pembelajaran Digital dalam Konteks Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Nusantara*, 5(1), 75–83.
- Zahara, N. (2022). Efektivitas Media Digital Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Materi Abstrak di Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Sains*, 10(3), 140–152.
- Zahara, N. (2022). Efektivitas Media Interaktif Berbasis Kuis Visual terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa SD. *Jurnal Edukasi Sains*, 10(3), 140–152.