

PENGEMBANGAN MEDIA *AR-ECOMAZE* PADA MATERI

PENGELOLAAN SAMPAH 3R DI SEKOLAH DASAR

(Penelitian *Design and Development* pada Pembelajaran IPAS Kelas IV di
Sekolah Dasar)



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

oleh

Masrukhatun Najwa Azkia

2108541

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

KAMPUS DAERAH CIBIRU

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

MASRUKHATUN NAJWA AZKIA

2108541

PENGEMBANGAN MEDIA AR-ECOMAZE PADA MATERI

PENGELOLAAN SAMPAH 3R

(Penelitian *Design and Development* pada Pembelajaran IPAS Kelas IV di Sekolah Dasar)

disetujui,

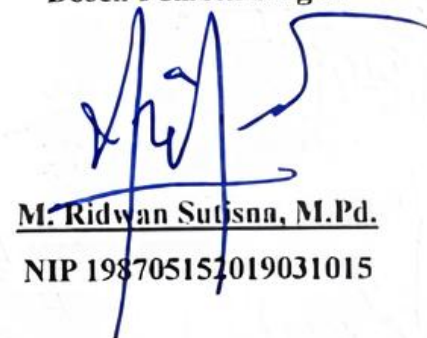
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. H. Dede Margo Irianto, M.Pd.

NIP 196201061986031004



M. Ridwan Sutisna, M.Pd.

NIP 198705152019031015

diketahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD



Dr. Tita Mulyati, M.Pd.

NIP 198111082008012015

**PENGEMBANGAN MEDIA *AR-ECOMAZE* PADA MATERI
PENGELOLAAN SAMPAH 3R DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

oleh

Masrukhatun Najwa Azkia

2108541

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Masrukhatun Najwa Azkia
Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru
2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak diperkenankan untuk diperbanyak seluruhnya maupun sebagian
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Masrukhatun Najwa Azkia

NIM : 2108541

Jenjang : S1

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media AR-Ecomaze pada Materi Pengelolaan Sampah 3R di Sekolah Dasar” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, saya tidak melakukan penjiplakan ataupun pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko ataupun sanksi apabila dikemudian hari adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya ini.

Bandung, Juli 2025

Masrukhatun Najwa Azkia

NIM 2108541

MOTTO HIDUP

“Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu dekat”

(QS. Al-Baqarah: 214)

“Setiap orang memiliki gilirannya masing-masing. Bersabar dan tunggulah, itu akan datang dengan sendirinya”

(Gol D Roger)

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “Pengembangan Media AR-Ecomaze pada Materi Pengelolaan Sampah 3R di Sekolah Dasar” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru.

Skripsi ini merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti untuk mengembangkan media AR-Ecomaze sebagai media pembelajaran IPAS pada materi pengelolaan sampah 3R di sekolah dasar. Adanya skripsi ini tidak terlepas dari jasa berbagai pihak. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Terlepas dari usaha yang telah penulis lakukan, penulis yakin skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh sebab itu, peneliti sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi skripsi ini supaya menjadi lebih baik lagi. Akhir kata, penulis berharap semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Amin.

Bandung, 10 Juli 2025

Masrukhatun Najwa Azkia

NIM 2108541

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji serta syukur kehadirat Allah SWT., atas karunia dan rahmat-Nya, skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan dan motivasi. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terima kasih:

1. Dr. Dede Margo Irianto, M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga untuk memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi yang sangat berharga kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. M. Ridwan Sutisna, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu pikiran dan tenaga untuk memberikan masukan, pandangan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Tita Mulyati, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di UPI Kampus Cibiru, yang selalu memberikan dukungan serta arahan selama ini dengan baik.
4. Dr. Dinie Anggraeni Dewi, M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di UPI Kampus Cibiru, yang senantiasa memberikan informasi, arahan, dan dukungan.
5. Prof. Dr. Deni Darmawan, S.Pd., M.Si., MCE., selaku Direktur UPI Kampus Cibiru, yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam menunjang kelancaran proses perkuliahan, serta menciptakan lingkungan akademik yang kondusif bagi mahasiswa.
6. Dr. Yeni Yuniarti, M.Pd. dan Dr. Jaenuri, M.Pd. selaku wakil direktur UPI Kampus Cibiru, yang telah memberikan dukungan dan kebijakan akademik yang membantu proses penyusunan skripsi ini.
7. Dr. Dede Trie Kurniawan, S.Si, M.Pd., yang telah bersedia menjadi validator ahli media, memberikan penilaian serta saran pada media yang telah dirancang.

8. Mega Laeni, M.Pd., yang telah bersedia menjadi validator ahli materi, memberikan penilaian serta saran pada materi yang telah dirancang dalam media.
9. Dr. Kurniawati, M.Pd., yang telah bersedia menjadi validator ahli bahasa, memberikan penilaian serta saran pada bahasa yang terdapat dalam media.
10. Nurul Hidayah, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan, nasihat serta motivasi selama penulis menempuh pendidikan di UPI Kampus di Cibiru.
11. Seluruh dosen UPI Kampus Cibiru yang telah berbagi ilmu pengetahuan, pengalaman, dan nilai pendidikan yang tak ternilai harganya selama masa perkuliahan.
12. Staf administrasi UPI Kampus Cibiru yang telah memberikan pelayanan yang terbaik selama proses akademik berlangsung.
13. Kepala sekolah, guru-guru, dan peserta didik kelas IV di SDN 169 Pelita yang telah bersedia membantu peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
14. Kedua orang tua tersayang, Bebeh Dadang Nurjaman dan Mama Kiswaton Nasifah. Terima kasih penulis ucapkan atas segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan. Terima kasih karena senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendo'akan, mengusahakan, memberikan dukungan baik secara moral maupun finansial, serta memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya. Perjalanan kita sebagai satu keluarga utuh diterpa banyak ujian memang tidak mudah, namun segala hal yang telah dilalui memberikan penulis pelajaran yang sangat berharga tentang arti menjadi perempuan yang kuat, mandiri, selalu berjuang dan bertanggung jawab. Semoga melalui skripsi ini dapat membuat Bebeh dan Mama bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuan pertamanya ini menyandang gelar sarjana seperti yang diharapkan. Besar harapan penulis, semoga Bebeh dan Mama selalu sehat, panjang umur, dan dapat menyaksikan pencapaian serta keberhasilan yang akan penulis raih di masa yang akan datang. Kehadiran Bebeh dan Mama merupakan penopang utama bagi peneliti dalam menyelesaikan setiap tantangan.

15. Adik Perempuan saya satu-satunya, Imeylani, yang selalu membuat penulis termotivasi untuk bisa terus belajar menjadi sosok kakak yang dapat memberikan pengaruh positif, baik dalam bidang akademik maupun non-akademik, menjadi sosok yang dapat diandalkan serta menjadi panutannya di masa yang akan datang, Terima kasih selalu siap membantu dan dapat diandalkan dalam setiap kesempatan. Terima kasih atas dukungan yang sangat berarti.
16. Arif Kariaz Mansur, yang telah mendampingi penulis sejak tahun 2019 saat menempuh pendidikan di bangku SMA. Terima kasih selalu sabar dalam menemani, membantu, meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya, serta memberikan dukungan dan motivasinya selama enam tahun ini hingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi di perguruan tinggi ini. Semoga segala harapan baik yang telah direncanakan dapat terwujud di kemudian hari.
17. Rizty Azzahra Sastradipura, teman baik yang selalu menemani peneliti dalam setiap situasi. Terima kasih telah menjadi pendengar yang baik dan teman berbagi cerita selama proses ini.
18. Salsabila Maulidatul Hamidah, teman terbaik yang selalu menemani peneliti dalam berbagai kondisi. Terima kasih telah menjadi teman yang baik, pendengar yang baik, dan teman berbagi cerita selama proses ini.
19. Tria Nur Inayah, Hawa Najmi Mahsunah, dan (alm) Lulu Afifah Inayatulhaqq, teman terbaik yang selalu menemani peneliti, berbagi cerita, dan memberi dukungan selama proses ini.
20. Salsabila Rohmatunnisa, Sahra Nashafa Farida, Ajeng Sri Andani, Rima Raigiska, dan Alfiyani Nurfazriyah, teman masa kecil peneliti yang selalu menjadi teman baik, berbagi cerita, pengalaman, dan dukungan selama ini.
21. Yunita Nursyamsi yang senantiasa menemani dan memberikan dukungan selama proses perkuliahan.
22. Rekan-rekan L-Fam, yang senantiasa menjadi teman bertumbuh di bangku perguruan tinggi, berbagi cerita, pengalaman, dan semangat dalam menyelesaikan studi ini.

23. Rekan-rekan seperjuangan di kelas D program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Angkatan 2021, yang telah menjadi teman belajar, berbagi pengalaman, memberi bantuan, dan saling mendukung selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan dan dukungan yang telah diberikan selama ini.

24. Rekan-rekan Angkatan 2021 di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang selalu memberikan dukungan, arahan, serta semangat dalam menyelesaikan studi ini.

Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan mendukung peneliti dalam penyusunan skripsi ini. Setiap bantuan yang diberikan sangat berarti bagi peneliti, semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* senantiasa memberikan balasan atas kebaikan-kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini dengan balasan yang mulia.

PENGEMBANGAN MEDIA AR-ECOMAZE PADA MATERI PENGELOLAAN SAMPAH 3R DI SEKOLAH DASAR

Masrukhatun Najwa Azkia

2108541

ABSTRAK

Pengelolaan sampah yang baik didukung dengan adanya kesadaran yang tinggi pada masyarakat terkait urgensi masalah sampah di lingkungannya. Namun, sayangnya saat ini belum semua sekolah dapat menerapkan pembelajaran yang menyiapkan sumber daya manusia yang mampu melestarikan lingkungan, banyak peserta didik yang membuang sampah sembarangan seperti di laci meja, serta tidak melaksanakan piket kelas. Para guru merasa kesulitan dalam menyampaikan materi pengelolaan sampah 3R. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penyediaan informasi yang sesuai sangat penting dilakukan. Sumber yang paling sering diakses peserta didik saat ini untuk mencari informasi yaitu ruang digital, namun platform digital yang menyediakan informasi seputar pengelolaan sampah 3R yang sesuai untuk peserta didik masih sangat minim. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media AR-Ecomaze pada materi pengelolaan sampah 3R di sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan yakni metode *Design and Development* (D&D) dengan desain penelitian ADDIE yang mencakup lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan ahli media, ahli materi, ahli bahasa, 2 guru, dan 25 peserta didik kelas IV di salah satu SD yang berada di Jl. Desa Cipadung, Cibiru, pada tahun ajaran 2024/2025. Proses pengumpulan data meliputi wawancara dan penyebaran angket. Hasil penilaian media oleh ahli media, ahli materi serta ahli bahasa mendapatkan skor dan kriteria “Sangat Layak”. Hasil uji coba di sekolah dasar mendapat respons yang positif dari guru dan siswa. Hasil respons dari guru dan siswa mendapat skor dengan kriteria “Sangat Layak”. Dengan demikian, media AR-Ecomaze layak digunakan sebagai media pembelajaran IPAS pada materi pengelolaan sampah 3R di sekolah dasar.

Kata Kunci: pengelolaan sampah, 3R, media pembelajaran, sekolah dasar

DEVELOPMENT OF MEDIA AR-ECOMAZE ON 3R WASTE MANAGEMENT MATERIAL IN ELEMENTARY SCHOOL

Masrukhatun Najwa Azkia

2108541

ABSTRACT

Proper waste management requires strong public awareness regarding the urgency of waste-related issues in their environment. However, not all schools are currently able to implement learning that prepares human resources capable of preserving the environment. Many students still litter carelessly, such as throwing trash into desk drawers, and do not participate in classroom cleaning duties. Teachers often find it difficult to deliver the material on 3R (Reduce, Reuse, Recycle) waste management. To address this issue, providing appropriate information is crucial. Today, the most frequently accessed source of information by students is the digital space. Unfortunately, digital platforms offering educational content on 3R waste management suitable for students are still very limited. Based on this background, this research aims to design and develop the AR-Ecomaze media for teaching 3R waste management in elementary schools. The research method used is Design and Development (D&D), applying the ADDIE model which includes five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. This study involved media experts, subject matter experts, language experts, two teachers, and 25 fourth-grade students from an elementary school located on Jl. Desa Cipadung, Cibiru, during the 2024/2025 academic year. Data collection methods included interviews and questionnaire distribution. The media was rated as "Highly Feasible" by the media, material, and language experts. Trials conducted in the elementary school received positive responses from both teachers and students. Their feedback also categorized the media as "Highly Feasible." Therefore, the AR-Ecomaze media is deemed appropriate for use as a learning tool for the 3R waste management topic in elementary school science (IPAS) lessons.

Keywords: waste management, 3R, learning media, elementary school

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
BAB II : MEDIA AR-ECOMAZE PADA MATERI PENGELOLAAN SAMPAH 3R.....	8
2.1 Media Pembelajaran.....	8
2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	8
2.1.2 Penggunaan Media Pembelajaran	11
2.1.3 Fungsi Media Pembelajaran	13
2.1.4 Jenis-jenis Media Pembelajaran	17
2.1.5 Multimedia	21
2.1.6 Evaluasi Multimedia Pembelajaran.....	29
2.2 Media AR-Ecomaze	30
2.3 Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar	34
2.3.1 Pembelajaran IPAS Materi Pengelolaan Sampah 3R.....	34
2.4 Penelitian Relevan.....	38
2.5 Kerangka Berpikir.....	41
BAB III : METODE PENELITIAN	43
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	43
3.2 Prosedur Penelitian.....	44
3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian	50

3.4	Teknik Pengumpulan Data	50
3.4.1	Wawancara	50
3.4.2	Angket	51
3.5	Instrumen Penelitian.....	51
3.6	Teknik Analisis Data	72
BAB IV : TEMUAN DAN PEMBAHASAN		77
4.1	Temuan Penelitian	77
4.2	Pembahasan Penelitian.....	117
BAB V : SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN		125
5.1	Simpulan	125
5.2	Implikasi.....	126
5.3	Rekomendasi.....	126
DAFTAR PUSTAKA.....		128
LAMPIRAN.....		134

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Capaian Pembelajaran	37
Tabel 3.1 Tahapan Prosedur Penelitian ADDIE Pada Media AR-Ecomaze	47
Tabel 3.2 Instrumen Penelitian	51
Tabel 3.3 Kisi-kisi Wawancara Kebutuhan dan Ketersediaan Media Pembelajaran	52
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Awal dan Kebutuhan Peserta Didik ..	55
Tabel 3.5 Desain Pengembangan Produk	59
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	60
Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	63
Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa	66
Tabel 3.9 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Pengguna (Guru)	67
Tabel 3.10 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Pengguna (Peserta Didik).....	70
Tabel 3.11 Teknik Analisis Data	73
Tabel 3.12 Skala Likert.....	74
Tabel 3.13 Interpretasi Skor.....	74
Tabel 3.14 Skala Likert.....	75
Tabel 3.15 Interpretasi Skor.....	75
Tabel 4.1 Ahli Uji Kelayakan Media	99
Tabel 4.2 Hasil Uji Kelayakan Ahli Media.....	100
Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi	102
Tabel 4.4 Hasil Uji Kelayakan Ahli Bahasa	104
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Ahli.....	105
Tabel 4.6 Perbaikan Media Berdasarkan Uji Kelayakan Ahli	106
Tabel 4.7 Hasil Angket Respon Guru	112
Tabel 4.8 Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	114
Tabel 4.9 Evaluasi Menggunakan Analisis SWOT	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Dale	12
Gambar 4.1 Hasil Angket Kemampuan Awal dan Kebutuhan Peserta Didik	80
Gambar 4.2 Hasil Angket Kemampuan Awal dan Kebutuhan Peserta Didik	81
Gambar 4.3 Hasil Angket Kemampuan Awal dan Kebutuhan Peserta Didik	81
Gambar 4.4 Hasil Angket Kemampuan Awal dan Kebutuhan Peserta Didik	82
Gambar 4.5 Desain Awal Media	86
Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi Canva Untuk Desain AR	87
Gambar 4.7 Halaman Kosong Desain AR	88
Gambar 4.8 Unduh Desain Marker Custom AR	88
Gambar 4.9 Tampilan Aplikasi Assemblr EDU	89
Gambar 4.10 Halaman Kosong Desain AR	89
Gambar 4.11 AR Custom Marker 2D	90
Gambar 4.12 Teks Penjelasan AR Marker Custom 2D	90
Gambar 4.13 Elemen Desain AR 3D	91
Gambar 4.14 Desain AR 3D	91
Gambar 4.15 Unduh Desain AR	92
Gambar 4.16 Tampilan Aplikasi Canva Untuk Desain Media	93
Gambar 4.17 Halaman Kosong Desain Media	93
Gambar 4.18 Pallette Warna dan Jenis Huruf Pada Media	94
Gambar 4.19 Desain Media AR-Ecomaze	94
Gambar 4.20 Integrasi AR pada Canva	95
Gambar 4.21 Pembuatan Permainan Edukatif Pada Canva	95
Gambar 4.22 Pembuatan Quiz Labirin	96
Gambar 4.23 Pembuatan Hyperlink Setiap Elemen Navigasi	96
Gambar 4.24 Penambahan Backsound Media AR-Ecomaze	97
Gambar 4.25 Pembuatan Link Publikasi Media	97
Gambar 4.26 Pembuatan Link Media	98
Gambar 4.27 Pembuatan Shortlink dan QR Media	98
Gambar 4.28 QR Code Media	99

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir.....	41
Bagan 3.1 Prosedur Penelitian.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing.....	135
Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian	137
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	138
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Skripsi	139
Lampiran 5 Surat Permohonan Validator Ahli Media	143
Lampiran 6 Lembar Persetujuan Validator Ahli Media.....	144
Lampiran 7 Lembar Expert Judgement Ahli Media.....	145
Lampiran 8 Lembar Validasi Ahli Media	146
Lampiran 9 Surat Permohonan Validator Ahli Materi.....	150
Lampiran 10 Lembar Persetujuan Validator Ahli Materi	151
Lampiran 11 Lembar Expert Judgement Ahli Materi.....	152
Lampiran 12 Lembar Validasi Ahli Materi.....	153
Lampiran 13 Surat Permohonan Validator Ahli Bahasa.....	158
Lampiran 14 Lembar Persetujuan Validator Ahli Bahasa	159
Lampiran 15 Lembar Validasi Ahli Bahasa.....	160
Lampiran 16 Lembar Perbaikan Skripsi.....	164
Lampiran 17 Hasil Wawancara Guru	165
Lampiran 18 Hasil Angket Kemampuan Awal dan Kebutuhan Peserta Didik..	171
Lampiran 19 Hasil Angket Pengguna (Guru) Terhadap Media AR-Ecomaze ..	196
Lampiran 20 Hasil Angket Respon Pengguna (Peserta Didik) Terhadap Media AR-Ecomaze	198
Lampiran 21 Garis Besar Program Media (GBPM).....	223
Lampiran 22 Storyboard.....	225
Lampiran 23 Modul Ajar.....	243
Lampiran 24 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	248
Lampiran 25 Soal Evaluasi.....	252
Lampiran 26 Padlet sebagai Sarana Bukti Penggunaan AR oleh Peserta Didik	257
Lampiran 27 Media AR-Ecomaze	258
Lampiran 28 Dokumentasi	291

DAFTAR PUSTAKA

- Akhiruddin, Sujarwo, Atmowardoyo, H., & H, N. (2023). *Belajar & Pembelajaran (Teori dan Implementasi)* (Jusmawati (ed.); Issue March). Penerbit Samudra Biru.
- Alda Zahra, Z., Fuadi, M. N., Ramadhiani, A. L., Edwina, N. A., & Ramadhani, F. Al. (2024). *UGM Students Develop Educational Waste Management Game*. <https://feb.ugm.ac.id/en/achievement/4652-ugm-students-develop-educational-waste-management-game?>
- Anam, S., Taufik, Z., Syukur, A., Saefulloh, A., Najamuddin, Y., Solong, P., Nur, H., Vini, H., Syarifah, R., Mukri, G., & Hasanah, I. F. (2023). *Media Pembelajaran Berbasis Nilai Islami*. www.globaleksekitifteknologi.co.id
- Arends, R. I. (2015). *Learning to Teach : Tenth Edition* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Arsad, M., Lufti, I. M., Fauzan, Y., Paqih, R., Nurhadi, S. N., Usep, S., & Destiyani, Y. N. (2022). Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran Mochamad. *Al-Mirah : Jurnal Pendidikan Islam*, 4(2), 106–113. <https://portal.issn.org/resource/ISSN/2685-2454>
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran : Edisi Revisi* (R. Asfah (ed.); Cetakan ke). Raja Grafindo Persada.
- Association for Educational Communications and Technology. (1977). *The Definition od Educational Technology. AECT Task Force on Definition and Terminology*. AECT. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED192759.pdf>
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Gaung Persada Press.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Referensi GP Press Group.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design : The ADDIE Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Direktorat PPLP. (2012). *Pedoman Umum Penyelenggaraan TPS 3R Berbasis Masyarakat, Kementerian Pekerjaan Umum*.
- Fadilah, A., Nurzakiyah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 1–17. [https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3263618&val=28647&title=Pengertian Media Tujuan Fungsi Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran](https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3263618&val=28647&title=Pengertian%20Media%20Tujuan%20Fungsi%20Manfaat%20dan%20Urgensi%20Media%20Pembelajaran)
- Ferdiantro, A. (2019). E-Learning Dalam Kemajuan IPTEK Yang Semakin Pesat. *Indonesian Journal of Networking and Security (IJNS)*, 8 (4).

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.55181/ijns.v8i4.1598>

- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Indriyanti, A., Nakuloadi, H., Aribowo, F., Setiyawan, E., Ningrum, T. C., & Sutrisno, E. (2020). Kebersihan Lingkungan dan Pengelolaan Sampah di Sekolah Dasar. *Abdimas Ekonomika*, 2, 37–46. <https://jurnal.stieykp.ac.id/index.php/jurnal-abdimas-ekonomika/article/view/220>
- Jayani, D. H. (2021). *Penggunaan Internet di Kalangan Siswa Sekolah Semakin Meningkat*. Databooks.
- Junaidi. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 14. [https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1066700&val=15994&title=Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar](https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1066700&val=15994&title=Peran%20Media%20Pembelajaran%20Dalam%20Proses%20Belajar%20Mengajar)
- Junaidi, J., & Utama, A. A. (2023). Analisis Pengelolaan Sampah Dengan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) (Studi Kasus Di Desa Mamak Kabupaten Sumbawa). *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 7(1), 706–713. <https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.4509>
- Kahfi, A. (2017). Tinjauan terhadap pengelolaan sampah. *Jurisprudentie*, 4, 12–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/jurisprudentie.v4i1.3661>
- Karagozlu, D., Kosarenko, N. N., Efimova, O. V., & Zubov, V. V. (2019). Identifying Students' Attitudes Regarding Augmented Reality Applications in Science Classes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(22), 45–55. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i22.11750>
- Kemendikbud. (2022). Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) SD-SMA. *Merdeka Mengajar*. <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-ipas/>
- Kemendiktisaintek. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1), 242904. [https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/pluginfile.php/558951/mod_resource/content/1/Kognitif Piaget_OK.pdf](https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/pluginfile.php/558951/mod_resource/content/1/Kognitif%20Piaget_OK.pdf)
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2024). *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah. Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3 Direktorat Penanganan Sampah*. SIPSN. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>

- Kevin, A., Tamam, I., Asyhary, F. Z., Esti, T., Utami, B., Hidayah, I., Aliyah, M., Kediri, N., Aliyah, M., & Kediri, N. (2024). Eco Guardians : Game Interaktif berbasis Augmented Reality sebagai Media Edukasi Pengelolaan Limbah. *Journal of Education Research*, 5(4), 6753–6765. <https://doi.org/https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.2126>
- Kurniawan, H. (2021). *Pengantar Praktis Penyusunan Instrumen Penelitian*. Penerbit Deepublish. <https://ipusnas2.perpusnas.go.id/read-book>
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran : Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat* (1st ed.). Kencana Prenada Media Group. <https://ipusnas2.perpusnas.go.id/read-book>
- Mardiyah, F. H., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2020). Penggunaan Aplikasi Augmented Reality untuk Memfasilitasi Penguasaan Konsep Peserta Didik tentang Siklus Hidup Tumbuhan dan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(2), 55–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/aijbe.v3i2.25796>
- Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B., & González-Marrero, A. (2017). Virtual Technologies Trends in Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(2), 469–486. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00626a>
- Mawardi. (2018). Merancang Model dan Media Pembelajaran. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8 (1), 26–40. <https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i1.p26-40>
- Meilani, W., & Harianti, R. (2024). Pengaruh Penyuluhan Pemilahan Sampah Melalui Media Poster Terhadap Peningkatan Pengetahuan Siswa SDN Wanajaya III Karawang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health Sciences)*, 13, 129–138. <https://jurnal.ikta.ac.id/index.php/kesmas%0APENGARUH>
- Meti Sopiani, Tatang Syaripudin, A. S. (2019). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Ecoliteracy Siswa Dalam Mengelola Sampah Di Kelas V Sd. *Jpgsd, Iii*, 208–217. <https://vm36.upi.edu/index.php/jpgsd/article/download/22978/11287>
- Nasution, R. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Lingkungan Siswa SMA Kelas X di Samboja dalam Pembelajaran Biologi. *Proceeding Biology Education Conference*, (ISSN: 252, 352–358).
- Nistrina, K. (2021). Penerapan Augmented Reality dalam Media Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 03(01), 1–6. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=f-jSYRkAAAAJ&citation_for_view=f-jSYRkAAAAJ:2osOgNQ5qMEC

- Nur, E., Wijaya, F., Marmoah, S., & Murwaningsih, T. (2024). Evaluating the Sekolah Penggerak Program ' s Effectiveness in Developing the Pancasila Students Profile in Primary School. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 16, 5667–5684. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i4.6103>
- Pagarra H & Syawaludin, D. (2022). Media Pembelajaran. In *Badan Penerbit UNM*.
- Pratama, A. J., Irfan, D., & Effendi, H. (2023). Studi Literature Penggunaan Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi Augmented Reality Pada Sekolah Kejuruan. *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, 47–55. <https://doi.org/10.24036/javit.v3i1.135>
- Prof. Herman Dwi Surjono M.Sc. M.T. Ph.D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan* (Edisi Pert). UNY Press. https://www.academia.edu/37509342/Herman_Dwi_Surjono_2017_Multimedia_Pembelajaran_Interaktif_Konsep_dan_Pengembangan_Edisi_Pertama_Yogyakarta_UNY_Press
- Purnami, W. (2021). Pengelolaan Sampah di Lingkungan Sekolah untuk Meningkatkan Kesadaran Ekologi Siswa. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 119. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i2.50083>
- Putri, H. P. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Power Point Interaktif terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3538–3543. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.986> Copyright
- Raihanah, & Novanita, W. A. (2022). Pengembangan Media Maze Board Animal dalam Pembelajaran IPA untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 12(2), 113–119. <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/jrnspirasi/article/view/7150>
- Ramadhani, T. A., Saputra, E. R., & Setiadi, P. M. (2024). Analisis Kebutuhan Dalam Pengembangan Modul Digital Ipa Berbasis Ecoliteracy di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengembangan Pendidikan*, 09 (03). <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i3.16855>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Design And Development Research : Methods, Strategies, and Issues* (L. Akers & A. Messina (eds.)). Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran* (2nd ed.). Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama RI.
- Romalee, W., Tsai, F. T., Hsu, Y. C., Hsu, M. L., & Wang, D. H. (2023). A Mobile Augmented Reality-Integrated Oral Health Education for Community Dwelling Older Adults: A Pilot Study. *Journal of Dental Sciences*, 18(4), 1838–1844. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.07.019>

- Rusdi. (2019). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru)* (1 (Cetakan). PT Raja Grafindo Persada.
- Rusman, D, K. (2015). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. PT Raja Grafindo Persada.
- Saddan Syah, A., Prof. Dr. Ir. Ridi Ferdiana, S.T., M.T., I., & Dr. Ir. Rudy Hartanto, M.T., I. (2024). *Implementasi Gamifikasi dengan Kerangka Kerja Octalysis dan Augmented Reality (AR) Berbasis Lokasi pada Aplikasi Pengelolaan Sampah di Universitas Gadjah Mada*. [Universitas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/247050>
- Safitri, D., Marini, A., Auliya, A. F., Sujarwo, & Wardhani, P. A. (2023). Development of Augmented Reality-based Interactive Learning Media to Increase Interest in Environmental Education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2023(106), 101–117. <https://doi.org/10.14689/ejer.2023.106.007>
- Sandhi, W., Nurhadi, P., Putu, G., Permana, L., Darma, I. M. W., Wayan, I., Ngurah, A. A. A., Rahayu, S., & Martini, I. A. O. (2023). Education of 3R (Reduce , Reuse , Recycle) Waste Management For Students Of SD Negeri Nomor 4 Tiga Village using Wall Magazine Edukasi Metode Pengolahan Sampah 3R (Reduce , Reuse , Recycle) Kepada Siswa SD Negeri Nomor 4 Desa Tiga dengan Media Majalah. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.35877/454RI.mattawang1580>
- Saputra, D., Susilo, S., Abidin, Y., & Mulyati, T. (2019). Augmented Reality In Science Learning For Elementary School Students. *Kwangsan Jurnal Teknologi Pendidikan*, 07(01), 78–90. <https://doi.org/10.4108/eai.25-11-2021.2318819>
- Sidik, D. F., & Gerhana, Y. A. (2023). Rancangan Bangun Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Augmented Reality pada Pelajaran Komputer dan Jaringan. *Jurnal Abdimas Peradaban: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 71–90. <http://jurnal.abdimas.id/index.php/peradaban/article/view/49>
- Siregar, Y. R., & Rosmaini. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif pada Materi Teks Fabel Siswa Kelas VII SMP. *KODE: Jurnal Bahasa*, 11(3), 44–55. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/kjb/article/view/28297>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (pp. 1–340). Penerbit Alfabeta Bandung.
- Sulistiyowati, P., Ananda, N. S., & Hudha, M. N. (2021). Developing an instructional media based on Augmented Reality animation for 3R topic (Reduce, Reuse, and Recycle) of thematic learning. *IOP Conference*

- Series: Materials Science and Engineering*, 1098(3), 032111.
<https://doi.org/10.1088/1757-899x/1098/3/032111>
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya* (Cetakan Pe). Remaja Rosdakarya.
<https://ipusnas2.perpusnas.go.id/read-book>
- Tyas, D. N., Nurharini, A., Wulandari, D., & Isdaryanti, B. (2022). Analisis Kemampuan Ekoliterasi dan Karakter Peduli Lingkungan Siswa SD Selama Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Faktor : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(3), 213.
<https://doi.org/10.30998/fjik.v9i3.11173>
- Undang-Undang Republik Indonesia. (2003). *UU RI No.20 Thn 2003 : SISDIKNAS*.
https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/undang-undang/UU_No_20_Tahun_2003_tentang_Sistem_Pendidikan_Nasional.pdf
- United Nations Environment Programme. (2015). Global Waste Management Outlook. (T. Cannon, Ed.). *Austria: International Solid Waste Association*.
<https://www.unep.org/ietc/resources/publication/global-waste-management-outlook-2015>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936.
<https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Yaumi, M. (2017). *Ragam Media Pembelajaran: Dari Pemanfaatan Media Sederhana ke Penggunaan Multi Media Muhammad Yaumi Disajikan*. 21–44.
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=YJEOev8AAAAJ&citation_for_view=YJEOev8AAAAJ:PVjk1bu6vJQC
- Ye Chen. (2023). Application of AR Technology in the Construction of Physical Education. *L. F. Ying et Al. (Eds.): ICELA*, 4–11.
<https://doi.org/10.2991/978-2-38476-004-6>
- Zaini, H., & Dewi, K. (2017). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *Raudhatul Athfal: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1), 81–96. <https://doi.org/10.19109/ra.v1i1.1489>
- Zainuri, H., Kartanegara, U. K., & Krisnaresanti, A. (2024). *Media Pembelajaran* (A. Yanto (ed.); Issue October). CV Hei Publishing Indonesia.
- Zhinta, F., & Bora, T. H. E. (2024). *Pengaruh Media Maze Game Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran IPA di MIS Muhammadiyah 14 Talang Ulu*. <https://e-theses.iaincurup.ac.id/7520/>