

No. SKRIPSI: 069/S/PGSD-REG/6/AGUSTUS/2023

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF *AUGMENTED REALITY*
PADA PEMBELAJARAN IPAS MATERI FOTOSINTESIS UNTUK
SISWA FASE B SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*



Oleh

Intan Dwi Pertiwi

NIM 1903086

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF *AUGMENTED REALITY*
PADA PEMBELAJARAN IPAS MATERI FOTOSINTESIS UNTUK
SISWA FASE B SEKOLAH DASAR**

Oleh
Intan Dwi Pertiwi

1903086

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan

© Intan Dwi Pertiwi
Univeritas Pendidikan Indonesia
31 Juli 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

INTAN DWI PERTIWI

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF AUGMENTED REALITY
PADA PEMBELAJARAN IPAS MATERI FOTOSINTESIS UNTUK
SISWA FASE B SEKOLAH DASAR**

Disetujui dan disahkan oleh

Pembimbing I



Dr. Arie Rakhmat Riyadi, M.Pd.
NIP. 19820426 201012 1005

Pembimbing II



Asep Saefudin, M.Pd.
NIP. 198610232015041003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Dr. Arie Rakhmat Riyadi, M.Pd.
NIP. 198204262010121005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan Media Interaktif *Augmented Reality* Pada Pembelajaran IPAS Materi Fotosintesis Untuk Siswa Fase B Sekolah Dasar" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlakudalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggungrisiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 31 Juli 2023

Intan Dwi Pertiwi
NIM. 1908438

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Interaktif *Augmented Reality* Pada Pembelajaran IPAS Materi Fotosintesis Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar” di Kota Bandung dengan sebaik- baiknya. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw beserta keluarga, para sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman. Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Departemen Pedagogik, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik ataupun saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap, skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Bandung, 31 Juli 2023

Intan Dwi Pertiwi
NIM. 1903086

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Interaktif *Augmented Reality* Pada Pembelajaran IPAS Materi Fotosintesis Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar” dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw beserta keluarga, para sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman. Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari bantuan, dukungan dan motivasi yang diberikan oleh berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan dan kesehatan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Arie Rakhmat Riyadi, M.Pd., selaku Kepala program studi PGSD UPI serta dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbing, memotivasi, kritik dan saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
3. Asep Saefudin, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbing, memotivasi, kritik dan saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
4. Drs. Nana Djumhana, M.Pd., selaku validator materi yang senantiasa memberikan penilaian, saran perbaikan, dan masukan pada materi dalam media yang peneliti kembangkan.
5. Andini Setya Ariyanti M.Ds., selaku validator media yang senantiasa memberikan penilaian, saran perbaikan, dan masukan pada media pembelajaran yang peneliti kembangkan.
6. Seluruh Dosen dan Staff Akademik PGSD FIP UPI yang selama ini memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan.
7. Kepala sekolah SDN 138 Gegerkalong Girang yang telah menerima kehadiran peneliti dengan keramahan dan mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian.
8. Titin S.Pd., dan Dr. Fitri Kania S.Pd., M.Pd, selaku guru SDN 138 Gegerkalong

Girang yang telah bersedia menjadi validator pembelajaran serta senantiasa memberikan penilaian, saran perbaikan, dan masukan pada media pembelajaran yang peneliti kembangkan.

9. Rini Kusmiati, M.Pd, Selaku kepala sekolah SDN 138 Gegerkalong girang yang telah memberikan akses peneliti untuk melaksanakan tugas akhir.
10. Sahabat-sahabat saya Shaffa, Reyhana, Salsa, Eka, Shafira, Fadhillah, dan Silvia yang selalu memberikan semangat dan doa agar dapat menyelesaikan skripsi ini. Teman-teman PGSD C 2018 yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan hingga skripsi.
11. Dan kepada semua pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu, yang selalu memberikan dukungan, bantuan, doa, serta hal-hal positif lainnya kepada peneliti.
12. Terakhir saya ucapkan terimakasih kepada diri saya sendiri Intan yang sudah berjuang siang dan malam untuk menyelesaikan skripsi yang dibuat.

Semoga kebaikan kalian mendapatkan balasan dari Allah SWT, amin.

Bandung, 31 Juli 2023

Intan Dwi Pertiwi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Augmented Reality</i>	7
2.1.1 Pengertian <i>Augmented Reality</i>	7
2.1.2 Konsep, Karakteristik, dan Metode <i>Augmented Reality</i>	8
2.1.3 Kelebihan dan kekurangan <i>augmented reality</i>	8
2.1.4 Tujuan <i>Augmented Reality</i>	9
2.1.5 Prinsip Pengembangan <i>Augmented Reality</i>	9
2.2 Fotosintesis.....	11
2.2.1 Pengertian Fotosintesis	11
2.2.2 Capaian Pembelajaran fotosintesis di SD.....	12
2.2.3 Tempat terjadinya Fotosintesis	12
2.2.4 Komponen yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis	13
2.2.5 Tahap Fotosintesis.....	13
2.2.6 Reaksi terang dan gelap fotosintesis	14
2.2.7 Hasil dan manfaat fotosintesis	14
2.3 Media Pembelajaran.....	15
2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	15
2.3.2 Fungsi Media Pembelajaran	16

2.3.3 Tujuan Media Pembelajaran.....	17
2.3.4 Manfaat Media Pembelajaran.....	18
2.3.5 Jenis-jenis Media Pembelajaran	18
2.3.6 Prinsip-prinsip Pengembangan Media Pembelajaran.....	19
2.4 Media Interaktif.....	20
2.4.1 Pengertian Media Interaktif.....	20
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Media Interaktif	20
2.5 Pembelajaran IPAS di SD.....	21
2.5.1 Hakikat Pembelajaran IPAS	21
2.5.2 Tujuan Pembelajaran IPAS di SD.....	22
2.5.3 Urgensi Pembelajaran IPAS di SD	22
2.6 Penelitian yang Relevan	24
2.7 Kerangka Berpikir	26
2.8 Definisi Operasional.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Desain penelitian	29
3.2 Prosedur penelitian.....	29
3.3 Partisipan Penelitian.....	39
3.4 Teknik Pengumpulan Data	39
3.5 Instrumen Penelitian.....	41
3.6 Analisis Data	47
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Rancangan Media Interaktif Augmented Reality pada Mata Pelajara IPAS Materi Fotosintesis	50
4.1.1 Temuan.....	53
4.2 Pembahasan.....	75
4.3 Hasil Kelayakan Media Interaktif Augmented Reality pada mata Pelajaran IPAS Materi Fotosintesis	76
4.3.1 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi	76
4.3.2 Hasil Uji Kelayakan Ahli Media	77
4.3.3 Hasil Uji	78
4.3.4 Pembahasan.....	78
4.3.5 Hasil Revisi Desain Kedua Media Pembelajaran Interaktif Augmented Relality Pada Mata Pelajaran IPAS Materi Fotosintesis	80
4.4 Respon Guru Dan Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran	

Interaktif Augmented Reality Pada Mata Pelajaran IPAS Materi Fotosintesis	80
4.4.1 Respon Guru.....	80
4.4.2 Respon Siswa	81
4.4.3 Pembahasan.....	82
4.4.4 Keterbatasan Penelitian	83
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	84
5.1 Simpulan	84
5.2 Rekomendasi	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Capaian Pembelajaran fotosintesis di SD	12
Tabel 3.1	Garis Besar Program Media	32
Tabel 3.2	Fasilitas yang Pengguna dan Pengembang Gunakan	33
Tabel 3.3	Pengkajian Capaian Pembelajaran Materi Fotosintesis.....	34
Tabel 3.4	Software untuk desain	37
Tabel 3.5	Software yang digunakan dalam tahap development	38
Tabel 3.5.1	Data dan Teknik yang digunakan	41
Tabel 3.5.2	Kisi-kisi validasi ahli media.....	41
Tabel 3.5.3	Kisi-kisi Validasi Ahli Materi	43
Tabel 3.5.4	Kisi-kisi Validasi Ahli Pembelajaran	44
Tabel 3.5.5	Kisi-kisi Validasi Pengguna	45
Tabel 3.5.6	Kisi-kisi Validasi Pengguna	46
Tabel 3.6.1	Kategorisasi Skor validator Ahli	47
Tabel 3.6.2	Kategorisasi Skor Respon guru dan siswa sebagai pengguna	47
Tabel 3.6.3	Kriteria Validasi Media Pembelajaran	48
Tabel 4.5	Rancangan Design Aplikasi	51
Tabel 4.6	Rancangan Design AR book	53
Tabel 4.7	Gambar Proses Pengembangan Aplikasi.....	57
Tabel 4.8	Hasil Pengembangan Desain AR BOOK	59
Tabel 4.9	Hasil Pengembangan Desain Aplikasi	71
Tabel 4.10	Hasil Uji Kelayakan	79
Tabel 4.11	Hasil Respon Guru	81
Tabel 4.12	Hasil Respon Keseluruhan Siswa.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Waterfall	10
Gambar 2.2 Proses Fotosintesis	13
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir	27
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pengembangan Model PPE	30
Gambar 3.2 Peta Konsep Materi Fotosintesis	35
Gambar 3.3 Rancangan Sitemap	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengangkatan Keputusan Dosen Pembimbing	94
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian	95
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian	96
Lampiran 4. Lembar Bimbingan Skripsi	97
Lampiran 5. Lampiran Pedoman Wawancara Guru.....	100
Lampiran 6. Hasil Akhir Produk Media AR book.....	101
Lampiran 7. Lembar Validasi Ahli Materi.....	157
Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Media	165
Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Pembelajaran.....	170
Lampiran 10. Respon Guru	103
Lampiran 11. Lembar Respon Siswa.....	176
Lampiran 12. Tabel Respon Siswa	184
Lampiran 13. Dokumentasi.....	186
Lampiran 14. Riwayat Hidup Penulis	189

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF *AUGMENTED REALITY*
PADA PEMBELAJARAN IPAS MATERI FOTOSINTESIS UNTUK SISWA
FASE B SEKOLAH DASAR**

Intan Dwi Pertiwi
1908438

ABSTRAK

Penelitian ini di latarbelakangi oleh kurangnya media pembelajaran yang memotivasi siswa untuk belajar memahami materi. Serta media yang ada kurang memfasilitasi siswa untuk memahami pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memaparkan hasil pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada pembelajaran IPAS materi Fotosintesis di Kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian ini merupakan penelitian *design and development*, dengan menggunakan prosedur penelitian *PPE*. Pengembangan ini dilakukan untuk menilai produk mengenai kelayakannya apabila dijadikan media pembelajaran. Hasil Presentase yang diperoleh dari Validasi ahli media sebesar 98,9%, Validasi ahli materi sebesar 100%, Validasi Sedangkan hasil dari angket respon pengguna sebesar 95% untuk guru dan siswa sebesar 85,8%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada pembelajaran IPAS materi fotosintesis di kelas IV sekolah dasar sangat layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* dapat menarik antusias siswa dalam belajar, serta memotivasi siswa dalam belajar.

Kata Kunci : *Augmented Reality, Design and Development, Fotosintesis, Media Pembelajaran, PPE*

**DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY INTERACTIVE MEDIA
IN SCIENCE LEARNING PHOTOSYNTHESIS MATERIALS FOR
ELEMENTARY SCHOOL PHASE B STUDENTS**

Intan Dwi Pertiwi
1903086

ABSTRACT

This research is motivated by the lack of learning media that motivates students to learn to understand the material. As well as the existing media does not facilitate students to understand learning. The purpose of this study is to describe the results of the development of augmented reality-based learning media in science learning on Photosynthesis in Grade IV Elementary Schools. This research is design and development research, using the PPE research procedure. This development was carried out to assess the product's feasibility when used as a learning medium. The percentage results obtained from media expert validation were 98.9%, material expert validation was 100%, while the results from user response questionnaires were 95% for teachers and students of 85.8%. The use of augmented reality-based learning media can attract students' enthusiasm in learning, as well as motivate students in learning.

Keywords: *Learning Media, Augmented Reality, Photosynthesis, Design and Development, PPE*

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Herpratiwi, H., & Tarkono, T. (2013). Pengembangan Bahan Ajar media Interaktif Konsep Dasar Kerja Motor. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan (Old)*, 1(1).
- Abdul, Y. (2022). *Kerangka Pemikiran: Contoh dan Cara Membuat*.
- Abdillah, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Eduasean Untuk Kelas VI Sekolah Dasar (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Aghni, R. I. (2018). Fungsi dan jenis media pembelajaran dalam pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16(1), 98-107.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46-53.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46-53.
- Akbar. (2021). *Pengertian Media Interaktif dan Manfaatnya*.
- Ain, N., & Huda, C. (2018). Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar. *Momentum: Physics Education Journal*, 1-7.
- Ali, M. (2009). Pengembangan media pembelajaran interaktif mata kuliah medan elektromagnetik. *Jurnal edukasi elektro*, 5(1).
- Apriani, R., Harun, A. I., Erlina, E., Sahputra, R., & Ulfah, M. (2021). Pengembangan media Berbasis Multipel Representasi dengan Bantuan Teknologi Augmented Reality untuk Membantu Siswa Memahami Konsep Ikatan Kimia. *Jurnal IPAS & Pembelajaran IPAS*, 5(4), 305-330.
- Arindiono, R. J., & Ramadhani, N. (2013). perancangan media pembelajaran interaktif matematika untuk siswa kelas 5 SD. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 2(1), F28-F32.
- Ayu, D. G., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2019). Media pembelajaran powtoon terintegrasi nilai-nilai agama pada pembelajaran IPAS untuk mengembangkan karakter. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 65-74.

- Budiaji, W. (2013). Skala pengukuran dan jumlah respon skala likert. *Jurnal ilmu pertanian dan perikanan*, 2(2), 127-133.
- Ekayani, P. (2017). Pentingnya penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 2(1), 1-11.
- Fadilah, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan E-Media Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlaq (Studi di MTSN 4 Tangerang Kelas VIII Materi Ananiyah dan Putus Asa) (Doctoral dissertation, UIN SMH BANTEN).
- Fitri, B. D. (2021). Pengembangan Buku Aktivitas Siswa Dengan Menggunakan Media Number Block Dalam Pembelajaran Matematika Kelas I Sekolah Dasar (Penelitian Design and Development pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Cacah) (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Ginanjari, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran media Interaktif Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik.
- Gita, S. D., Annisa, M., & Nanna, W. I. (2018). Pengembangan media IPAS materi hubungan makhluk hidup dan lingkungannya berbasis pendekatan kontekstual. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPAS*, 8(1).
- Golu, S. F. (2016). Penggunaan Media Video untuk Meningkatkan Minat Belajar IPAS Kelas IV SD Negeri Bakalan. *BASIC EDUCATION*, 5(7), 692-702.
- Hariyanni, Y. (2020). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran media Interaktif Berbasis Adobe Flash CS 6 Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara).
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan media elektronik (e-media) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal inovasi teknologi pendidikan*, 5(2), 180-191.
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh penggunaan e-media interaktif terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kesehatan dan keselamatan kerja. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11-16.
- Imran, A., Amini, R., & Fitria, Y. (2021). Pengembangan media Pembelajaran IPAS Berbasis Model Learning Cycle 5E di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 343-349.

- Indriani, R., Sugiarto, B., & Purwanto, A. (2016). Pembuatan Augmented Reality Tentang Pengenalan Hewan Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Metode Image Tracking Vuforia. *SEMNAS TEKNOLOGI ONLINE*, 4(1), 4-7.
- Jannah, R. (2009). Media pembelajaran.
- Kamelia, L. (2015). Perkembangan teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran interaktif pada mata kuliah kimia dasar. *Jurnal Istek*, 9(1).
- Kartamiharja, I. N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran IPAS Berbasis Augmented Reality Untuk Siswa Kelas Vi Sdn 1 Lewo Baru Pada Materi Tata Surya: Penelitian Design & Development di kelas VI pada pembelajaran IPAS materi Tata Surya (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Lararenjana, E. (2021). *Pengertian Media Pembelajaran dan Jenis-Jenisnya, Menarik Diketahui*.
- Lubis, A. H., & Dasopang, M. D. (2020). Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Augmented Reality untuk Mengakomodasi Generasi Z. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(6), 780-791.
- Maryuliana, M., Subroto, I. M. I., & Haviana, S. F. C. (2016). Sistem informasi angket pengukuran skala kebutuhan materi pembelajaran tambahan sebagai pendukung pengambilan keputusan di sekolah menengah atas menggunakan skala likert. *TRANSISTOR Elektro dan Informatika*, 1(1), 1-12.
- Syofian, S., Setiyaningsih, T., & Syamsiah, N. (2015). Otomatisasi metode penelitian skala likert berbasis web. *Prosiding Semnastek*.
- Mawarni, S., & Muhtadi, A. (2017). Pengembangan digital book interaktif mata kuliah pengembangan multimedia pembelajaran interaktif untuk mahasiswa teknologi pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(1), 84-96.
- Megawati, M. (2017). Pengaruh media poster terhadap hasil belajar kosakata bahasa inggris (eksperimen di SDIT Amal Mulia Tapos Kota Depok). *Getsempena English Education Journal*, 4(2), 217637.
- Mulyadi, D. U., & Wahyuni, S. (2016). Pengembangan media flash flipbook untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPAS di SMP. *Jurnal pembelajaran fisika*, 4(4), 296-301.

- Muna, I. A. (2012). Miskonsepsi Materi Fotosintesis dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPAS) di SD/MI. *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 10(2), 201-214.
- Mustainah, M. (2016). Pengembangan media Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Dampak Pencemaran Lingkungan Bagi Kehidupan Kelas Vii Smp Muhammadiyah 1 Malang (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Noviyanti, N. (2019). Pengaruh model discovery learning terhadap peningkatan hasil belajar IPAS materi sifat-sifat cahaya.(kuasi eksperimen kelas V di MIS Mathla'ul Anwar Tangerang-Putat) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SMH BANTEN).
- Nurdyansyah, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar media Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Nurrul, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pocket Book Materi Ekosistem Di Kelas V Sekolah Dasar: Penelitian Pengembangan Pada Pembelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Oktifa, N. (2022). *Pendekatan Sainifik Dalam Proses Pembelajaran*.
- Pebriyanti, D. (2017). Pengembangan Bahan Ajar IPAS Terpadu Tema “Musim Pada Budaya Lombok” Dengan Metode 4 STMD (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Prawiro. (2020). *Pengertian Media: Memahami Apa Itu Media, Fungsi, dan Jenis-Jenis Media*. <https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-media.html>
- Qorimah, E. N., & Utama, S. (2022). Studi Literatur: Media Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055-2060.
- Qothrunnada, K. (2021). *Pengertian Fotosintesis dan Prosesnya pada Tumbuhan*.
- Rachman, M. F. N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Augmented Reality Dengan Natural Interactive Technology Pada Materi Gelombang Cahaya (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Rahayu, W. E., & Sudarmin, S. (2015). Pengembangan media IPAS terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2).

- Ramdhan, I. M., Hidayat, E. W., & Anshary, M. A. K. (2020). Penerapan Marker Base Tracking Pada Augmented Reality Colouring Berbasis Android. SAIS| Scientific Articles of Informatics Students, 3(1).
- Rodiawati, H., & Komarudin, K. (2018). Pengembangan e-learning melalui media interaktif berbasis learning content development system. Jurnal Tatsqif, 16(2), 172-185.
- Rohmawati, S., Sihkabuden, S., & Susilaningsih, S. (2018). Penerapan pendekatan saintifik pada mata pelajaran IPAS di MTs putri nurul masyithoh Lumajang. JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 1(3), 205-212.
- Rositawaty, S. & Muharam, A. (2008). Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam untuk Kelas V SD/MI. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Rosa, F. O. (2015). Pengembangan media pembelajaran IPAS SMP pada materi tekanan berbasis keterampilan proses sains. Jurnal Pendidikan Fisika, 3(1).
- Rosyidah, A. N., Sudarmin, S. S., & Siadi, K. K. (2013). Pengembangan media IPAS Berbasis Etnosains Zat Aditif dalam Bahan Makanan untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. Unnes Science Education Journal, 2(1).
- Rusnandi, E., Sujadi, H., & Fauzyah, E. F. N. (2016). Implementasi augmented reality (ar) pada pengembangan media pembelajaran pemodelan bangun ruang 3D untuk siswa Sekolah Dasar. INFOTECH journal, 1(2).
- Sari, D. Y. K., Wahyuni, S., & Supriyadi, B. (2016). Pengembangan media pembelajaran IPAS berbasis salingtemas (sains, lingkungan, teknologi, masyarakat) di SMP. Jurnal pembelajaran fisika, 5(3), 218-225.
- Sari, N. I. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Materi Alat Gerak Manusia Kelas V Sekolah Dasar: Penelitian Design and Development pada Mata Pelajaran IPAS Materi Alat Gerak Manusia (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Sayekti, I. C., & Kinasih, A. M. (2017). Kemampuan guru menerapkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPAS pada siswa Sekolah Dasar. Profesi Pendidikan Dasar, 4(1), 97-105.
- Senduk, E. P., & Karouw, S. (2016). M-Learning Pendidikan Karakter untuk Anak Usia Dini Berbasis Augmented Reality. Jurnal Teknik Informatika, 9(1).
- Setiawan, D. (2017). Pendekatan saintifik dan penilaian autentik untuk meningkatkan mutu pembelajaran pendidikan agama islam. Al-asasiyya:

journal of basic education, 1(2).

- Shalikhah, N. D. (2017). Media pembelajaran interaktif lectora inspire sebagai inovasi pembelajaran. *Warta Lpm*, 20(1), 9-16.
- Sugrah, N. (2019). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121-138.
- Sungkono, S. (2009). Pengembangan dan pemanfaatan bahan ajar media dalam proses pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 5(1).
- Supriono, N., & Rozi, F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 3(1).
- Sustrini, A. (2020). *5 Cabang IPAS*.
- Syamsiyah, N., Herianto, H., Novianti, E., & Pamungkas, A. (2022). Penerapan Algoritma Clustering Dalam Mengelompokkan Tingkat Pengangguran Pada Kelurahan Ujung Menteng Jakarta Timur. *ikraith-informatika*, 6(2), 73-80.
- Tululi, I. (2021). *6 Macam-macam Media Pembelajaran Serta Contohnya, Tingkatkan Semangat Belajar Siswa*.
- Tysara, L. (2022). *Objek Pengamatan IPAS Adalah Alam Semesta, Begini Cara Mengamatinya*.
- Walid, A., Putra, E. P., & Asiyah, A. (2019). Pembelajaran Biologi Menggunakan Problem Solving Disertai Diagram Tree Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Logis Dan Kemampuan Menafsirkan Siswa. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 1-6.
- Wirandika, K. D. S. A., Agustini, K., Si, M., & Sindu, I. G. P. (2017). Pengembangan E-media Interaktif Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Mata Pelajaran Perakitan Personal Computer Kelas X TKJ di SMK TI Bali Global Singaraja. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 6(1), 192-202.
- Wulandari, R., Susilo, H., & Kuswandi, D. (2017, June). Multimedia interaktif bermuatan game edukasi sebagai salah satu alternatif pembelajaran IPAS di sekolah dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Kerjasama Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud 2016*

- Yuliyanto, A., Fadriyah, A., Yeli, K. P., & Wulandari, H. (2018). Pendekatan saintifik untuk mengembangkan karakter disiplin dan tanggung jawab siswa sekolah dasar. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD- an*, 13(2).
- Yuniar, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi IPAS Siklus Air Di Kelas V Sekolah Dasar: Penelitian Design & Development di Kelas V pada pembelajaran IPAS materi Siklus Air (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).