

**PENGEMBANGAN *FLASHCARD* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI KALOR DAN TERMODINAMIKA
KELAS XI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Regita Elsa Putri

NIM: 06111182025003

Program Studi Pendidikan Fisika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

**PENGEMBANGAN *FLASHCARD* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI KALOR DAN TERMODINAMIKA
KELAS XI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Regita Elsa Putri

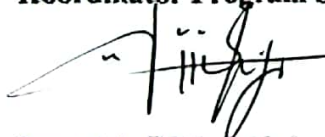
NIM:06111182025003

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Indralaya, Januari 2024

Koordinator Program Studi,



**Saparini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198610052015042002**

Pembimbing,



**Dr. Sardianto MS, M.Si., M.Pd.
NIP. 196706282993021000**

Mengetahui:

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



**Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.
NIP. 197905222005011005**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Regita Elsa Putri

NIM : 06111182025003

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan ini sungguh-sungguh bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* Pada Materi Kalor dan Termodinamika Kelas XI SMA" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 10 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Regita Elsa Putri

NIM. 06111182025003

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* Pada Materi Kalor dan Termodinamika Kelas XI SMA” disusun untuk memenuhi sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis memanjatkan puji Syukur kepada Allah SWT atas segala nikmatnya juga karunia-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Saya sebagai penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada bapak Dr. Sardianto MS, M.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi saya atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Kepada Dr. Hartono, M.A. selaku dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. selaku wakil dekan bidang akademik, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA, Saparini, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika juga segenap dosen di Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Apit Fathurohman, S.Pd., M.Si., Ph.D. sebagai penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

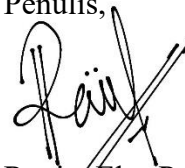
1. Kedua orang tercinta, Bapak M. Bursyah dan Ibu Elda Hariyani. Terima kasih atas segala kasih sayang dan doa yang diberikan dalam membesarkan serta membimbing penulis selama ini sehingga penulis dapat terus berjuang dalam meraih mimpi dan cita-cita.
2. Kakak M. Saputra Utama, Wak Junita dan Tante Narsih yang telah memberikan semangat dan paling baik hati membantu penulis ketika sedang kesusahan.

3. Mba Nadya dan Mba Chika selaku admin Pendidikan Fisika yang telah banyak membantu dan mempermudah penulis dalam mengurus surat-surat.
4. Ibu Desy dan Bapak Waiz Alqorni selaku guru mata pelajaran fisika SMA Negeri 21 Palembang. Terima kasih telah memberikan izin, membimbing dan membantu dalam proses penelitian.
5. Sobat Odading Mang Sholeh, Nita, Karenina, Adhila, Husna, Yuli, Dani, Zaid, dan Tama yang selalu siap mendengarkan keluh kesah, terima kasih telah menjadi best *circle*.
6. Kakak Wawan dan Kak Shilvi yang telah bersedia membantu penulis ketika ada kesulitan dan menjadi penyemangat. Adik asuh Ratna dan Veren yang sudah baik hati selalu memberi semangat kepada penulis.
7. Teman dari SMA, Risa Rahmadona yang selalu memberikan dukungan dan semangat luar biasa ketika penulis sedang *down*, Ainun, dan Tonang yang telah membantu dan menemani penulis ketika penelitian.
8. Kakak tingkat S2, Kak Umi dan Mba Helen, terima kasih sudah memberikan ilmu mengenai pembuatan media AR.
9. Sahabat penulis dari SMP Negeri 19 Palembang, Oktaviani Tri Utami.
10. Teman seperjuangan Pendidikan Fisika Angkatan 2020, terima kasih sudah berjuang bersama.
11. *Favorite singer* Salma Salsabil, terima kasih telah hadir dengan lagu-lagu yang menjadi semangat untuk penulis dalam pembuatan skripsi.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran dalam bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Indralaya, Januari 2024

Penulis,



Regita Elsa Putri

NIM. 06111182025003

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
DAFTAR ISI	vi
PRAKATA.....	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran	7
2.2 Media Pembelajaran	8
2.2.1 Manfaat Media dalam Pembelajaran.....	9
2.3 Augmented Reality	10
2.3.1 Pengertian Augmented Reality.....	10
2.3.2 Tujuan Penggunaan Augmented Reality	11
2.3.3 <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran.....	12
2.4 Flashcard	13
2.4.1 Pengertian <i>Flashcard</i>	13
2.4.2 Manfaat Flashcard.....	14
2.4.3 Kelebihan <i>Flashcard</i>	15
2.5 Konsep Kalor dan Termodinamika.....	16
2.5.1 Kalor.....	16
2.5.2 Perpindahan Kalor.....	19

2.5.3	Termodinamika	19
2.6	Model-Model Penelitian Pengembangan	23
2.6.1	Model Pengembangan ADDIE.....	23
2.6.2	Model Pengembangan Rowntree	24
2.6.3	Model Pengembangan Alessi & Trollip	25
2.7	Kajian Penelitian Yang Relevan	28
2.8	Kerangka Berpikir	30
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.2	Metode Penelitian dan Pengembangan.....	31
3.3	Prosedur Penelitian Pengembangan	32
3.4	Uji Coba Produk.....	34
3.5	Subjek Uji Coba Penelitian	35
3.6	Jenis Data dan Sumber Data.....	35
3.7	Instrumen Pengumpulan Data	35
3.8	Teknik Analisis Data.....	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Hasil Penelitian.....	39
4.4.1	Tahap Perencanaan (<i>Planning</i>)	39
4.4.2	Tahap <i>Design</i>	40
4.4.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	41
4.2	Pembahasan	50
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....		56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Validasi Instrumen Ahli Materi	36
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Validasi Instrumen Ahli Media.....	36
Tabel 3.3 Angket respon Flashcard Berbasis Augmented Reality pada Materi Kalor dan Termodinamika.....	37
Tabel 3.4 Kategori validitas <i>flashcard</i> berbasis <i>augmented reality</i>	38
Tabel 3.5 Kategori praktis <i>flashcard</i> berbasis <i>augmented reality</i>	38
Tabel 4.1 Hasil validasi media terhadap media <i>flashcard</i> berbasis <i>augmented reality</i>	41
Tabel 4.2 Hasil validasi oleh ahli isi atau materi terhadap media <i>flashcard</i> berbasis <i>augmented reality</i>	43
Tabel 4.3 Hasil revisi ahli isi atau materi	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pengembangan ADDIE	23
Gambar 2.2 Model Pengembangan Rowntree	25
Gambar 2.3 Model Pengembangan Alessi & Trollip.....	26
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir	30
Gambar 3.1 Adaptasi Tahapan Pengembangan Model Alessi & Trollip	32
Gambar 3.2 Desain Flowchat <i>Flashcard</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i>	33
Gambar 4.1 Uji Beta Tahap 1	47
Gambar 4.2 Hasil Respon siswa Uji <i>One to One</i>	47
Gambar 4.3 Uji Beta Tahap 2	48
Gambar 4.4 Hasil Respon Siswa Uji <i>Small Group</i>	49
Gambar 4.5 Hasil Respon Guru.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A ADMINISTRASI PENELITIAN	63
LAMPIRAN B PERANGKAT PENELITIAN	82
LAMPIRAN C INSTRUMEN PENELITIAN	87
LAMPIRAN D DOKUMENTASI PENELITIAN.....	140

ABSTRAK

Pengembangan *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi kalor dan termodinamika kelas XI SMA telah dilakukan dan diterapkan dalam pembelajaran di kelas XI IPA SMA Negeri 21 Palembang. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model Alessi dan Trollip (*planning, design, dan development*). Data dikumpulkan melalui validasi ahli dan angket respon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan materi adalah 92% dengan kategori sangat valid, kevalidan media adalah 86,95% dengan kategori sangat valid. Dengan demikian produk memiliki validitas sebesar 89,47% dengan kategori sangat valid. Skor kepraktisan pada tahap uji beta 1 adalah 89,2% dengan kategori sangat praktis, pada tahap uji beta 2 adalah 86,27% dengan kategori sangat praktis, dan respon guru adalah 87% dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian, produk berupa *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi kalor dan termodinamika kelas XI SMA dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan, *flashcard*, *augmented reality*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Revolusi industri saat ini, yang dikenal sebagai generasi 4.0 ditandai dengan peningkatan koneksi, interaksi, dan penciptaan sistem kecerdasan digital, artifisial, dan virtual. Tidak ada yang bisa menghentikan perkembangan zaman, sehingga untuk beradaptasi dan tetap kompetitif di tingkat global, sumber daya manusia (SDM) yang kompeten harus siap (Doringin et al., 2020). Era globalisasi dalam konteks pendidikan ialah diarahkan pada kemampuan berinovasi serta mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan dalam jangka panjang (Nurtanto et al., 2019).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berdampak pada aspek pendidikan. Pengaruhnya mulai terasa dari aspek manajemen pendidikan hingga proses kegiatan belajar mengajar yang memanfaatkan pengembangan. Pendidik yang lebih banyak berperan sebagai fasilitator harus mampu memanfaatkan teknologi digital yang ada untuk merancang pembelajaran yang kreatif dan inovatif untuk membuat siswa aktif dan berpikir kritis (Romadiah et al., 2022). Pembelajaran dapat dilaksanakan efektif dan efisien jika guru sebagai perancang pembelajaran dapat memilih, menentukan dan menggunakan berbagai media dan sumber belajar yang tepat (Lisnawati, 2021).

Melalui penggunaan media pembelajaran, pembelajaran merupakan proses kolaboratif antara guru dan siswa. Tujuan pembelajaran yang terhambat karena kurangnya sumber dan media pembelajaran, mengharuskan pengembangan teknik untuk meningkatkan pembelajaran, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran sebagai mekanisme penyampaian (Firmadani, 2020). Media pembelajaran memungkinkan siswa untuk menyesuaikan kecepatan dalam menguasai pembelajaran berbeda dengan pembelajaran langsung. Sehingga terlihat bahwa media

pembelajaran sangat berpengaruh dalam efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Farihah et al., 2023).

Menurut (El Mawas et al., 2020) paradigma pengajaran dan pembelajaran haruslah dinamis dan berpusat pada siswa. Oleh karena itu, generasi baru siswa harus belajar tentang teknologi digital. Seorang guru memiliki kemampuan literasi digital yang dapat menginspirasi siswa menggunakan teknologi dan guru dapat memanfaatkan keterampilan literasi digital untuk mendorong siswa menggunakan teknologi yang tepat (Promrub & Sanrattana, 2022). Sehingga, permainan komputer memiliki peran penting dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan dan efisiensi diri. Kesederhanaan, kemudahan navigasi, dan interaksi antara manusia dan komputer merupakan alat simulasi 3D yang memungkinkan siswa dapat terlibat serta meningkatkan antusiasme terhadap tujuan pembelajaran suatu kegiatan (Miranda et al., 2021).

Pesatnya teknologi masuk dalam dunia pendidikan mulai memainkan peran utama dalam keberhasilan proses pembelajaran, salah satunya adalah *augmented reality* (Djibril & Caku, 2023). Teknologi ini telah digunakan untuk menawarkan solusi untuk masalah yang dihadapi oleh pendidik dan untuk menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan dapat menjadi keuntungan dalam meningkatkan pembelajaran siswa. *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya melalui perangkat dan perangkat lunak yang memungkinkan presentasi gambar 2D dan 3D, grafik, dan teks yang ditampilkan melalui perangkat seperti komputer, *handphone*, tablet dan perangkat lainnya (Southaboualy et al., 2022).

Salah satu mata pelajaran yang cocok untuk penerapan media ini merupakan mata pelajaran fisika pada materi kalor dan termodinamika. Karena untuk menerangkan materi kalor dan termodinamika perlu menggunakan gambar dan isi materi yang dapat mempresentasikan bentuk sebenarnya dari konsep kalor dan termodinamika tersebut. Pada mata pelajaran fisika juga sering menggunakan laboratorium untuk

melaksanakan praktikum namun itu hanya pada beberapa materi saja yang dapat diterapkan. Hal ini terjadi karena kurangnya mengeksplor media pembelajaran yang dapat digunakan ketika di dalam kelas. Hasil belajar siswa yang buruk disebabkan karena masalah guru yang sering menggunakan metode ceramah dalam mengajar yang membuat pembelajaran hanya berpusat pada guru (*teacher centered*). Walaupun peserta didik bersikap seolah memperhatikan dan fokus ketika guru sedang menjelaskan namun tetap saja materi tidak dapat dipahami secara maksimal karena penyampaiannya tidak menarik dan membuat peserta didik menjadi bosan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka salah satu cara yang dapat dilakukan oleh seorang pendidik selain menerapkan metode pembelajaran yang menarik, yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat menjadi penunjang. Menurut (Nadori & Hoyi, 2021) Media pembelajaran berfungsi untuk menjelaskan beberapa program pembelajaran secara keseluruhan yang sulit dijelaskan secara verbal. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan ialah media *Flash Card* berbasis *Augmented Reality*.

Pada dasarnya, semakin banyak siswa membaca, semakin banyak kesempatan yang dimiliki siswa untuk memahami kata. Pembaca dengan ketidakmampuan belajar mungkin mengalami lebih sedikit interaksi dengan teks karena keterampilan membaca yang terbatas (Fraher et al., 2019). *Flashcard* didefinisikan sebagai gambar sederhana pada selembar kertas atau kartu yang menjadi alat bantu visual yang banyak digunakan dalam pengajaran bahasa (Maya Sartika, 2020).

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan masih menggunakan media konvensional dan penggunaan media *augmented reality* belum pernah dilakukan di dalam proses pembelajaran (Z. Ahmad et al., 2022). Guru lebih sering menerapkan metode ceramah, praktikum hingga diskusi. Sehingga keberadaan media pembelajaran yang berbasis permainan diperlukan

dengan strategi pembelajaran berkarakteristik memotivasi, menyenangkan, membuat siswa tertantang agar dapat berpartisipasi aktif, kontekstual, kolaboratif, interaktif, inspiratif, melatih kreativitas, kemandirian siswa serta sesuai dengan bakat, minat dan kemampuan yang dimiliki oleh siswa (Setyawan, 2019).

Peneliti melakukan analisis kebutuhan dalam penggunaan *Flashcard* berbasis *Augmented Reality* yang ditujukan pada 60 siswa kelas XI di SMA Negeri 21 Palembang pada mata pelajaran Fisika. Peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan memberikan *google formulir* kepada siswa. Sebelum pengisian analisis kebutuhan, peneliti memberikan contoh *flashcard* berbasis *augmented reality* kepada siswa untuk memberikan gambaran. Berdasarkan hasil survey yang didapatkan bahwa 37,5% siswa belum mengetahui dan mendengar media *flashcard* atau *augmented reality* dan sebesar 92% siswa menyetujui bahwa *flashcard* berbasis *augmented reality* lebih menarik untuk digunakan pada saat pembelajaran.

Analisis kebutuhan penelitian yang dilakukan oleh Umi Kalsum (2023) terhadap media pembelajaran *augmented reality* juga menunjukkan hampir seluruh siswa menyatakan bahwa membutuhkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* sebagai sarana penunjang pembelajaran. Hasil yang didapatkan data sebanyak 90% siswa mengatakan membutuhkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* namun terdapat 10% guru mengatakan tidak membutuhkan media pembelajaran dikarenakan terdapat alasan bahwa siswa tidak paham dalam menggunakan *augmented reality* ini. Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka peneliti ingin mengkaji hal tersebut melalui penelitian yang berjudul **“Pengembangan *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* Pada Materi Kalor dan Termodinamika Kelas XI SMA”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimana mengembangkan media *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi kalor dan termodinamika di SMA yang valid?
- b. Bagaimana mengembangkan media *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi kalor dan termodinamika di SMA yang praktis?

1.3 Batasan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dikemukakan, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti, antara lain:

- a. Pengembangan media *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi kalor dan termodinamika kelas XI SMA.
- b. Pengujian kelayakan media pembelajaran dilihat dari tingkat kevalidan dan kepraktisan *flashcard*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan batasan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini, yaitu:

- a. Untuk mendeskripsikan pengembangan media *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi kalor dan termodinamika kelas XI SMA.
- b. Untuk mendeskripsikan kevalidan dan praktis media *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi kalor dan termodinamika kelas XI SMA.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat, bagi:

- a. Siswa
Membantu memperoleh media pembelajaran alternatif pendukung untuk proses belajar yang dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami materi kalor dan termodinamika melalui media *flashcard* berbasis *augmented reality*.
- b. Guru
Membantu guru untuk mempermudah dalam melaksanakan proses belajar-mengajar dengan menggunakan serta memanfaatkan media *flashcard* berbasis *augmented reality*.

c. Sekolah

Menyediakan media *flashcard* berbasis *augmented reality* yang valid dan praktis serta membantu meningkatkan kualitas pembelajaran siswa di dalam kelas.

d. Peneliti

Sebagai penambah pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan media *flashcard* berbasis *augmented reality* pada materi kalor dan termodinamika kelas XI SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Nyoman Widhi Adnyana, I., & Ayu Ariningsih, K. (2021). Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur (SENADA)*, 2, 176–182.
- Agung, A., Arsana, P., Agung, A., Maharani, P., & Denpasar, U. M. (2021). THE USE OF FLASHCARD IN ENGLISH VOCABULARY. *JOSELT (Journal on Studies in English Language Teaching)*, 2(2).
- Ahmad, A., Jaafar, W. A., & Yahaya, W. (2015). Multimedia design principles in developing virtual reality learning application to increase students' knowledge in islamic funeral rites. *Proceedings of INTCESS15-2nd International Conference on Education and Social Sciences, February*, 421–430. <https://doi.org/10.13140/2.1.4447.8244>
- Ahmad, Z., Ahmad, H., & Rahman, Z. A. (2022). Penggunaan media pembelajaran augmented reality berbantuan assemblr edu untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(23), 514–521. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7421774>
- Angela, F., Maimunah, & Roza, Y. (2021). Desain Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Aplikasi Android pada Materi Persamaan Eksponensial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1449–1461.
- Apriani, H., & Pasaribu, A. (2016). DINAMIKA ROTASI DAN KESETIMBANGAN BENDA TEGAR BERBASIS KONTEKSTUAL KELAS XI IPA SMA Hesti Apriani 1) , Murniati 2) , Abidin Pasaribu 2) 1). *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 3(2), 1–6.
- Apriliyanti, B., Kiptiyah, M., & Wahyudi, M. A. (2022). The Implementation of Using Flash Card in Teaching Writing. *SELL Journal*, 7(1), 80–90.
- Astriani, M. M., & Alfahnum, M. (2023). *Pelatihan Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru Madrasah Ibtidaiyah Al*

Ghifari. 3(2), 82–86.

- Djibril, D., & Caku, H. (2023). Students' Opinions on the Usage of Mobile Augmented Reality Application in Health Education. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 8(1), 10–24.
<https://doi.org/10.53850/joltida.1076286>
- Doringin, F., Tarigan, N. M., & Prihanto, J. N. (2020). Eksistensi Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Industri Dan Rekayasa (JTIR)*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.53091/jtir.v1i1.17>
- El Mawas, N., Tal, I., Moldovan, A. N., Bogusevschi, D., Andrews, J., Muntean, G. M., & Muntean, C. H. (2020). Investigating the impact of an adventure-based 3D solar system game on primary school learning process. *Knowledge Management and E-Learning*, 12(2), 165–190.
<https://doi.org/10.34105/j.kmel.2020.12.009>
- Endah Wulansari, O. D., Zaini, T., & Bahri, B. (2013). Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran. *Jurnal Informatika Darmajaya*, 13(2), 169–179.
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widyaaiswara*, 1(4), 104–117.
- Fariyah, Tanjung, S., Ampera, D., Sitompul, H., & Jahidin, I. (2023). Development of 3D-based Learning Modules for University Students. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 11(1), 56–73.
<https://doi.org/10.46328/ijemst.2715>
- Febrianto, K., Yustitia, V., & Irianto, A. (2020). Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan Media Flashcard Di Sekolah Dasar. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 16(29), 92–98. <https://doi.org/10.36456/bp.vol16.no29.a2273>
- Firdanu, R., Achmadi, S., & Adi Wibowo, S. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran mengenai Peralatan Konstruksi dalam

- Dunia Pendidikan Berbasis Android. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(2), 276–282. <https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2657>
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084/660
- Fraher, C., Jones, K., Caniglia, C., Crowell, G., Hastings, K., & Zumwalt, K. (2019). Effectiveness of Direct Instruction Flashcards on Sight Word Identification for a High School Student With a Specific Learning Disability. *Insights into Learning Disabilities*, 16(1), 37–44. www.ldworldwide.org.
- Indra, Z., Firdaus, M., & Arifin, K. (2022). *Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran*. 8(1), 74–78.
- Jauhari, M. I. (2018). Peran Media Pembelajaran dalam Pendidikan Islam. *Journal PIWULANG*, 1(1), 54. <https://doi.org/10.32478/ngulang.v1i1.155>
- Julio, Y., & Murwonugroho, W. (2021). Penerapan Teknologi Augmented Reality Untuk Media Pembelajaran Interaktif Pada Anak. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 6, 202–212. <https://doi.org/10.51977/jti.v4i1.720>
- Lasmi, N. (2022). *FISIKA* (H. Trifani (ed.)). Penerbit Erlangga.
- Levitt, G., Grubaugh, S., Maderick, J., & Deever, D. (2023). The Power of Passionate Teaching and Learning: A Study of Impacts on Social Science Teacher Retention and Student Outcomes. *Technium Social Sciences Journal*, 41, 82–85.
- Lisnawati, I. (2021). Speaking learning based on multimedia. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 17(4), 2046–2056. <https://doi.org/10.52462/jlls.147>
- Mahnun, N. (2012). Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Creative Education*, 37(1), 27–33. <https://doi.org/10.4236/ce.2020.113020>

- Marheny, L. T., Hakim, L., & Sulistiawati, S. (2021). Media Permainan Jumanji FlashCard untuk Pembelajaran Fisika SMP Materi Pengukuran. *Physics Education Research Journal*, 3(2), 121–132.
<https://doi.org/10.21580/perj.2021.3.2.7143>
- Maryanto, R. I. P., & Wulanata, I. A. (2018). Penggunaan Media Flashcard Untuk Meningkatkan Pengenalan Bentuk Huruf Siswa Kelas I Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Sekolah Abc Manado. *Pedagogia*, 16(3), 305.
<https://doi.org/10.17509/pdgia.v16i3.12073>
- Maulana, I., Suryani, N., & Asrowi, A. (2019). Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0. *Proceedings of The ICECRS*, 2(1), 19–26. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2399>
- Maya Sartika. (2020). Increasing Third Grade’s Mastery of Simple Present Tense Using Flashcards. *JET (Journal of English Teaching)*, 6(1), 40–49.
<https://doi.org/10.33541/jet.v6i1.1293>
- Miftahussa’adah, M., Markos, S., & Susanti, R. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Augmented Reality pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial Dan Sains*, 12(1), 110–116. <https://doi.org/10.19109/intelektualita.v12i1.17425>
- Miranda, J. P., Yambao, J., Marcelo, J. A., Gonzales, C. R., Mungcal, V., & Baluyut, R. (2021). Towards the Development of 3D Engine Assembly Simulation Learning Module for Senior High School. *International Journal of Computing Sciences Research*, 5(1), 489–501.
<https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.54>
- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(1), 20–28.
<https://doi.org/10.17509/ijpe.v3i1.16060>
- Mukti, F. D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) di Kelas V MI Wahid Hasyim. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 7(2),

299. <https://doi.org/10.21043/elementary.v7i2.6351>

Munisah, E. (2019). Model Desain Multimedia Pembelajaran. *Edukasi Lingua Sastra*, 17(2), 139–150.

Mustika, M., Rampengan, C. G., Sanjaya, R., & ... (2015). Implementasi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Citec Journal*, 2(4), 277–291.
<http://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/view/55%0Ahttp://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/viewFile/55/55>

Nadori, S., & Hoyi, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Software Aurora 3D Materi Pengukuran. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 1(3), 78–82. <https://doi.org/10.37251/jee.v1i3.138>

Nuraini, A. (2022). Pengembangan Media Flashcard Berbarcode Materi Pengaruh Kalor Terhadap Perubahan Suhu Dan Wujud Benda Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD*, 10(02), 302–316. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/45587>

Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadits, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 03, 171–187.

Nurtanto, M., Sofyan, H., Fawaid, M., & Rabiman, R. (2019). Problem-based learning (PBL) in industry 4.0: Improving learning quality through character-based literacy learning and life career skill (LL-LCS). *Universal Journal of Educational Research*, 7(11), 2487–2494.
<https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071128>

Promrub, S., & Sanrattana, W. (2022). Online Program to Empower Teacher Learning to Develop Students' Digital Literacy Skills. *Education Quarterly Reviews*, 5(2), 469–483. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.05.02.506>

Putri, S. S., & Kristiana, N. (2022). Perancangan Flashcard Karikatur Fisikawan

- Sebagai Media Pembelajaran Siswa Smp. *Barik*, 3(3), 30–44.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/article/view/48083%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/article/download/48083/40144>
- Rasyid, I. & R. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan & Matematika*, VII, 91–96.
- Romadhiah, H., Dayurni, P., & Fajari, L. E. W. (2022). Meta-Analysis Study: The Effect of Android-Based Learning Media on Student Learning Outcomes. *International Journal of Asian Education*, 3(4), 253–263.
<https://doi.org/10.46966/ijae.v3i4.300>
- Safitri, R. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Fisika Berbasis Stem (Sains, Technology, Engineering, Mathematics) Pada Materi Hukum Gravitasi Newton Dan Usaha Energi Kelas X Sma/Ma*. IAIN Batusangkar.
- Samsuri, M., Muqtadir, A., & Amaludin, F. (2018). Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Virus Pada Manusia Berbasis Android. *Prosiding SNasPPM*, 3(1), 371–376.
<http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM/article/view/175>
- Saurina, N. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal IPTEK*, 20(1), 95.
<https://doi.org/10.31284/j.ipitek.2016.v20i1.27>
- Setyawan, P. (2019). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Pictorial Riddle Pada Materi Plantae Untuk Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Konsep Siswa SMA/MA Kelas X. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2), 260–269.
- Siregar, E., & Widyaningrum, R. (2015). Belajar Dan Pembelajaran. In *Penerbit Ghalia Indonesia* (Vol. 09, Issue 02).
- Southaboualy, T., Chatwattana, P., & Piriyasurawong, P. (2022). Interactive Augmented Reality Technology via Blended Instruction Lesson on Cloud. *Higher Education Studies*, 12(3), 9. <https://doi.org/10.5539/hes.v12n3p9>

- Sugiana, D., & Muhtadi, D. (2019). Augmented Reality Type QR Code : Pengembangan Perangkat Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 135–140.
- Suparti, H., & Daliman, M. (2023). The Influence Of Learning Process Quality And Learning Motivation On Student Learning Achievement. *Technium Social Sciences Journal*, 43, 116–128.
- Suryani, A., Basir, M., & R, R. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer Model Permainan Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 1(1), 1–13.
<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jp/article/view/5526>
- Utami, F., Rukiyah, R., & Andika, W. D. (2021). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality pada Materi Mengenal Binatang Laut. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1718–1728.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.933>
- Wibowo, S., & Hartono, R. (2022). The relationship between knowledge of learning strategies, innovativeness and interpersonal communication with Widyaaiswara’s ability to manage learning. *Technium Social Sciences Journal*, 31, 89–105.
<https://techniumscience.com/index.php/socialsciences/article/view/332/124>
- Widodo, S. A., & Wahyudin. (2018). Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17(1), 154–160. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1165728>
- Winda, F. N., Sunaryo, S., & Fitri, U. R. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbantuan Augmented Reality (Ar) Pada Materi Termodinamika. *Lontar Physics Today*, 2(1), 34–38.
<https://doi.org/10.26877/lpt.v2i1.14653>