



RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS AUGMENTED REALITY CARD PADA MATERI METAMORFOSIS HEWAN DI KELAS IV SD

Gumilang Pawitan^{1),*} Yunus Abidin²⁾, Rendi Restiana Sukardi³⁾

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia

*Corresponding author E-mail: gugumpawitan7@upi.edu

Abstrak

Kata Kunci:

Augmented reality card,
Desain Dan
Pengembangan,
Metamorfosis Hewan

Penelitian ini merupakan penelitian desain dan pengembangan (D&D) tipe 1 mengenai pengembangan produk dengan model penelitian ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui cara merancang sebuah media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan di kelas IV SD dan mengetahui respon pengguna terhadap media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan di kelas IV SD. Penelitian ini melibatkan para ahli materi, ahli media, respon guru dan siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket dan wawancara. Penelitian dimulai dari proses menganalisis materi pembelajaran, pengguna, dan kebutuhan perangkat, kemudian mendesain media mulai dari membuat Garis Besar Program Media (GBPM), flowchart, pembuatan visual 2 dimensi, pembuatan visual 3 dimensi, dan interface aplikasi. Produk menggunakan penilaian ahli materi dengan tingkat reliabilitas menggunakan *Cornbach's Alpha* dan hasil validasi menggunakan *Aiken's V*. Selanjutnya produk juga menggunakan penilaian dari ahli media dengan tingkat reliabilitas menggunakan *Cohen's Kappa* dan hasil validasi menggunakan *Aiken's V*. Respon keseluruhan dari pengguna mendapatkan hasil yang sangat positif terhadap media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card*. Hasil akumulasi akhir dari data respon tersebut yaitu sudah sangat sesuai. Berdasarkan hasil respon guru dan siswa menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality card* sangat sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA materi metamorfosis hewan dan dapat digunakan secara berkelanjutan oleh pengguna.

Abstract:

Keyword:

Augmented reality card,
Design And
Development, Animal
Metamorphosis

This research is a type 1 design and development (D&D) research concerning product development with the ADDIE research model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The purpose of this research is to find out how to design a digital learning media based on *augmented reality cards* on animal metamorphosis material in class IV SD and to find out the user's response to digital learning media based on *augmented reality cards* on animal metamorphosis material in class IV SD. This research involved material experts, media experts, and teacher and student responses. The instruments used in this study were questionnaires and interviews. Research begins with the process of analyzing learning materials, users, and device needs, then designing media starting from making Media Program Outlines (GBPM), flowcharts, making 2-dimensional visuals, making 3-dimensional visuals, and application interfaces. The product uses material expert assessment with a level of reliability using *Cornbach's Alpha* and validation results using *Aiken's V*. Furthermore, the product also uses assessment from media experts with a level of reliability using *Cohen's Kappa* and validation results using *Aiken's V*. The overall response from users gets very positive results for the media digital learning based on *augmented reality cards*. The final accumulation result of the response data is very

appropriate. Based on the results of teacher and student responses, it was stated that learning media based on *augmented reality cards* were very suitable for use in the science learning process for animal metamorphosis material and could be used on an ongoing basis by users.

Inventa: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar is licensed under a
[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Pendahuluan

Augmented reality card merupakan salah satu inovasi dari *augmented reality* yang menggunakan kartu sebagai media pembelajaran berbasis *augmented reality* dan bisa di visualisasikan sebagai objek 3D yang menjadikan objek virtual ke lingkungan nyata sebagai bentuk 3D dari metamorfosis hewan yang akan di visualisasikan. Selain daripada selaras dengan penelitian yang dilakukan (El Sayed, et, al 2010) *augmented reality card* juga merupakan format 3D yang membantu siswa memvisualisasikan fakta, berinteraksi dengan teori, dan menangani informasi dengan cara baru yang efektif dan interaktif. Dengan adanya perpaduan teknologi modern yang sesuai dengan tren saat ini peneliti akan menggunakan *augmented reality card*, maka metamorfosis hewan yang diajarkan guru atau pendidik kepada siswa akan terasa lebih menarik dan membuat siswa dapat memahami bentuk dan materi dari metamorfosis hewan tersebut dengan melihat visualisasi 3D berbasis *augmented reality card*. Selain daripada itu *augmented reality card* mempunyai desain yang ringkas dan sederhana dan gampang digunakan. Didukung oleh penelitian dari (Rozi, et al. 2021) mengungkapkan marker AR yang didesain berbentuk kartu lebih sederhana dari sebuah buku dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mendukung pembelajaran. Disisi lain media berbasis *augmented reality card* ini sangat bisa untuk menghemat biaya dalam penggunaannya karena disini hanya menggunakan kartu sebagai marker dan smartphone untuk melihat visualisasi 3D sejalan dengan itu, dengan menggunakan media yang murah pada media pembelajaran *augmented reality card* dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik (Wu, et al, 2015).

Berdasarkan kondisi dan permasalahan yang disampaikan diatas, peneliti bermaksud untuk merancang dan menciptakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* sebagai media pembelajaran metamorfosis hewan. Dengan menggunakan metode penelitian desain dan pengembangan yang bertujuan menciptakan dan menguji produk serta dengan desain penelitian menggunakan model ADDIE atau (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Dengan demikian atas dasar inilah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Rancang Bangun Media Pembelajaran Digital Berbasis *Augmented reality card* Pada Materi Metamorfosis Hewan Di Kelas IV Sekolah Dasar”.

Metode

Peneliti akan mengembangkan suatu produk media pembelajaran berbasis *augmented reality card*, maka penelitian ini akan menggunakan metode *design and development (D&D)* atau disebut juga desain dan pengembangan. Richey & Klein (2007) dalam Amelia (2020) menjelaskan bahwa penelitian *design and development* tipe satu adalah penelitian yang pada akhirnya akan memunculkan sebuah produk. Metode ini bertujuan untuk menghasilkan produk dan menguji kelayakan produk, pengembangan dalam penelitian dapat berupa proses, produk atau rancangan (Ummaya et al, 2022). Metode ini biasa digunakan untuk mempelajari suatu proses desain, pengembangan dan evaluasi yang bertujuan untuk menciptakan produk baik sebagai kebutuhan pembelajaran maupun nonpembelajaran. Instrumen penelitian merupakan alat yang biasa digunakan untuk menghimpun data penelitian. alat instrumen ini seringkali menjadi tolak ukur kualitas dari sebuah penelitian, penggunaan instrumen yang tepat, maka akan menunjukkan sebuah hasil yang sesuai dengan tujuan. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dapat disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Instrumen Pengumpulan Data

Tujuan Penelitian	Prosedur Pengembangan ADDIE	Intrumen	Data	Sumber Data	Teknik Pengolahan Data	Hasil
Merancang sebuah media pembelajaran digital berbasis <i>augmented reality card</i> pada materi metamorfosis hewan di kelas IV SD.	Analysis	Literatur review	Kompetensi dasar dan indikator	Permendikbud No.37 Tahun 2018	Deskriptif	Draft kompetensi dasar yang akan dijadikan batasan materi dalam pembuatan media pembelajaran
		Angket	Ketersediaan media pembelajaran digital/teknologi di sekolah dasar	Guru kelas tinggi SD	Deskriptif	Menyajikan hasil ketersediaan & kebutuhan media digital berupa deskripsi hasil
	Design	Tabel catatan dan hasil akhir	Catatan perbaikan (Dosen Pembimbing I & II)	Tim pengembang (Peneliti, Dosen Pembimbing I & II)	Deskriptif	Draft perbaikan dari tim pengembang
		Angket	Judgement/ Expert Review	Ahli Materi& ahli Media	Skala Likert	Hasil media pembelajaran yang layak dan sudah tervalidasi oleh ahli
Mengetahui respon pengguna terhadap dari media pembelajaran digital berbasis <i>augmented reality card</i> pada materi metamorfosis hewan di kelas IV SD.	Implementation	Angket	Respon penggunaan media (oleh guru)	Guru Kelas IV	Deskriptif	Media pembelajaran yang sudah teruji secara empiris berdasarkan respon pengguna
			Respon penggunaan media (oleh siswa)	Siswa Kelas IV	Deskriptif	
	Evaluation	Wawancara tidak terstruktur dan hasil FGD	Respon hasil angket pada tahap <i>development</i> dan <i>implementation</i>	Angket validasi ahli, respon guru dan siswa	Triangulasi	Media pembelajaran yang sudah melalui tahap penyempurnaan berdasarkan tahap implementasi

Desain penelitian yang akan peneliti gunakan ialah model penelitian ADDIE atau (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Model pengembangan ADDIE merupakan salah satu model yang sistematis. Dalam model ini urutan-urutan disusun secara sistematis dalam upaya untuk pemecahan masalah yang berkaitan dengan sumber belajar dan juga menyesuaikan dengan karakteristik siswa. Produk menggunakan penilaian ahli materi dengan tingkat reliabilitas menggunakan *Cornbach's Alpha* dan hasil validasi menggunakan *Aiken's V*. Selanjutnya produk juga menggunakan penilaian dari ahli media dengan tingkat reliabilitas menggunakan *Cohen's Kappa* dan hasil validasi menggunakan *Aiken's V*. Uji reliabilitas merupakan alat yang digunakan untuk mengukur konsistensi kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk.

dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu (Ghozali, 2006). Adapun pengambilan keputusan untuk pengujian reliabilitas yaitu suatu konstruk atau variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai *Cronbach's Alpha* > 0,70 (Nunnally, 1994).

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dimana, r_{11} = reliabilitas instrumen (koefisien *Alpha Cronbach*)

k = jumlah butir pertanyaan dalam instrumen

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir-butir pertanyaan

σ_t^2 = varians total

Selanjutnya uji reliabilitas pada tahap ahli media digunakan *inter-rater reliability*, yaitu reliabilitas yang dilihat dari tingkat kesepakatan (*agreement*) antara rater (penilai). *Inter-rater reliability* (IRR) akan memberikan gambaran (berupa skor) tentang sejauh mana tingkat konsensus atau kesepakatan yang diberikan ahli/pakar. Koefisien IRR yang digunakan adalah koefisien kesepakatan *Cohen's Kappa* (K) dengan formula sebagai berikut (Murti, 2011)

$$K = \frac{Po - Pe}{1 - Pe}$$

Keterangan:

K = Koefisien *Cohen's Kappa*

Po = Proporsi kesepakatan teramati

Pe = Proporsi kesepakatan harapan

1 = Konstanta

Selanjutnya untuk mengetahui hasil validitas penilaian dari para ahli digunakan rumus *Aiken's V*. Rumus *Aiken's V* digunakan karena dapat menunjukkan indeks kesempatan antara rater terhadap kesesuaian butir (pertanyaan atau pernyataan lembar validasi) dengan indikator yang ingin diukur (Retnawati, 2016). Berikut merupakan rumus *Aiken's V*:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

V = Indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir

s = Skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

n = Banyaknya rater

c = Banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui cara merancang sebuah media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan di kelas IV SD dan mengetahui respon pengguna terhadap media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan di kelas IV SD

Hasil dan Pembahasan

1. Perancangan Media pada Tahap Analisis (*Analysis*)

Perancangan media membutuhkan penelitian pendahuluan sebagai landasan untuk tahap selanjutnya. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan dua tahap yang pertama menganalisis kompetensi dasar dan indikator pembelajaran melalui *literatur review* yang bersumber dari data yang berkaitan dengan kurikulum yang digunakan sesuai dengan Permendikbud No.37 Tahun 2018. Berikut tabel 20 hasil analisis *literatur review* untuk materi metamorfosis hewan. Berikut tabel 2 hasil analisis *literatur review* untuk materi metamorfosis hewan.

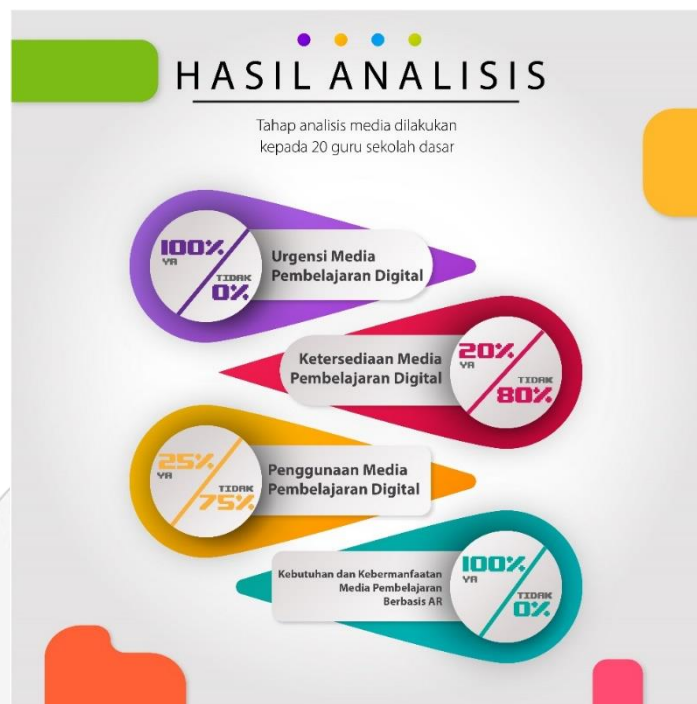
Tabel 2. Hasil *literatur review*

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Membandingkan siklus hidup beberapa jenis makhluk hidup serta mengaitkan dengan upaya pelestariannya.	3.2.1 Menyebutkan urutan metamorfosis hewan sempurna dan tidak sempurna (C1)
	3.2.2 Membandingkan metamorfosis hewan sempurna dan tidak sempurna. (C2)
4.2 Membuat skema siklus hidup beberapa jenis makhluk hidup yang ada di lingkungan sekitarnya dan slogan upaya pelestariannya	4.2.1 Menyusun gambar tahapan metamorfosis hewan sempurna dan tidak sempurna (C5)
	4.2.2 Menyimpulkan tahapan metamorfosis hewan sempurna dan tidak sempurna. (C5)

Berdasarkan hasil temuan pada tabel 20 *literatur review* serta *forum group discussion* menunjukkan bahwasanya ditemukan 2 kompetensi dasar serta 4 indikator yang menjadi dasar atau batasan dalam pembuatan media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan di kelas IV sekolah dasar. Pada indikator dibagi menjadi 2 kemampuan berpikir yaitu *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), selaras dengan hal itu berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi proses kognitif terbagi menjadi kemampuan berpikir kritis tingkat rendah (*Lower Order Thinking*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) (Anderson & Kratwohl, 2001).

Tahap kedua yaitu melakukan observasi terhadap guru kelas tinggi di sekolah dasar untuk mengetahui ketersediaan dan kebutuhan media pembelajaran digital di sekolah dasar pada materi metamorfosis hewan. Pada tahap ini analisis yang dilakukan menggunakan angket yang dibagikan kepada guru kelas tinggi di sekolah dasar. Berikut gambar 1 merupakan rincian hasil analisis angket

guru yang telah dilakukan kepada 20 responden guru yang mengajar di kelas tinggi sesuai dengan beberapa item pertanyaan yang diajukan.



Gambar 1. Infografis hasil analisis angket

Berdasarkan hasil data dari analisis urgensi media pembelajaran digital pada gambar 1 yang berasal dari responden menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis digital sangat penting dalam menyampaikan sebuah materi, terkait urgensi media pembelajaran digital menunjukkan hasil responden yang menyatakan sangat penting media pembelajaran digital digunakan, ketersediaan media pembelajaran berbasis digital masih terbatas atau bahkan di beberapa sekolah belum menggunakan media pembelajaran digital sementara itu ketersediaan media pembelajaran digital dinilai sangat penting, media pembelajaran digital pada materi metamorfosis hewan masih belum tersedia seutuhnya, mengenai penggunaan media pembelajaran digital menyatakan bahwa media pembelajaran digital pada materi metamorfosis hewan tidak tersedia sehingga menyebabkan tidak adanya media pembelajaran digital yang digunakan dalam penyampaian materi metamorfosis hewan di sekolah dasar, dan berdasarkan hasil data yang tersaji pada gambar 1 responden menyatakan bahwa guru membutuhkan dan mengungkapkan bahwa dengan adanya media pembelajaran digital berbasis *augmented reality* merupakan bentuk kemajuan dari media pembelajaran berbasis digital untuk materi metamorfosis hewan di sekolah dasar.

2. Perancangan Media pada Tahap Desain (*Design*)

a. Garis Besar Program Media (GBPM)

Pada tahapan ini peneliti membuat garis besar program media dengan tujuan agar media yang dibuat tersusun secara terperinci dan sesuai dengan kompetensi dasar yang di harapkan. Garis besar tersebut terdiri dari menentukan kompetensi dasar, indikator ketercapaian, pokok bahasan, sub pokok bahasan, dan bentuk penyajian. Berikut tabel 3 merupakan hasil catatan perbaikan dari tim pengembang pada Garis Besar Program Media (GBPM).

Tabel 3. Catatan perbaikan GBPM dari tim pengembang

Catatan GBPM (Garis Besar Program Media)	
Poin Desain	Catatan Perbaikan
Indikator Ketercapaian	Menambahkan indikator yang sesuai dengan HOTS dan LOTS pada materi metamorfosis hewan.

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan instrumen yang dapat membantu dan mempermudah kegiatan belajar mengajar sehingga menjadi sebuah interaksi efektif antara siswa dengan gurunya dapat terwujud serta meningkatkan aktivitas serta prestasi belajar peserta didik. Dalam hal ini pengembang menggunakan aplikasi *Adobe Illustrator* untuk membuat LKPD sesuai dengan kebutuhan media pembelajaran berbasis AR. Berikut tabel 4 merupakan hasil catatan perbaikan dari tim pengembang pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

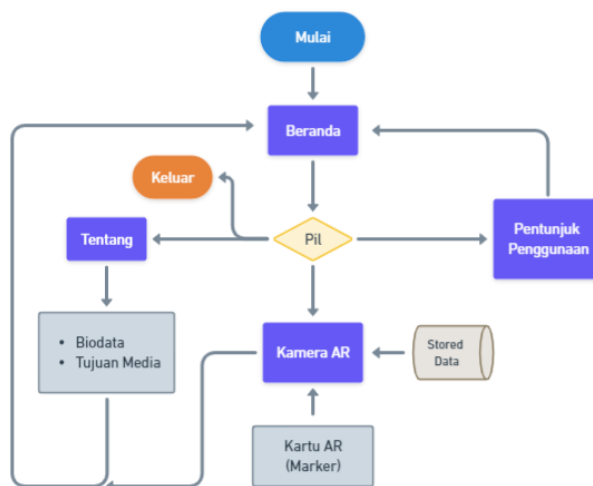
Tabel 4. Catatan perbaikan LKPD dari tim pengembang

Catatan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)	
Poin Desain	Catatan Perbaikan
Langkah pengisian LKPD	Memperjelas langkah penggunaan LKPD secara rinci agar mudah digunakan peserta didik
Kesimpulan	Mengisi pembuatan kesimpulan secara general langsung dari pengembang terhadap LKPD

c. Flowchart

Flowchart atau diagram alir merupakan simbol-simbol yang memiliki makna tertentu dalam suatu alur program atau aplikasi. Simbol tersebut disusun secara berurutan antara proses (intruksi) satu dengan proses lainnya dalam suatu program atau aplikasi. Berikut gambar 2 merupakan hasil gambar *flowchart* dari media pembelajaran berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan.

Unipa Surabaya



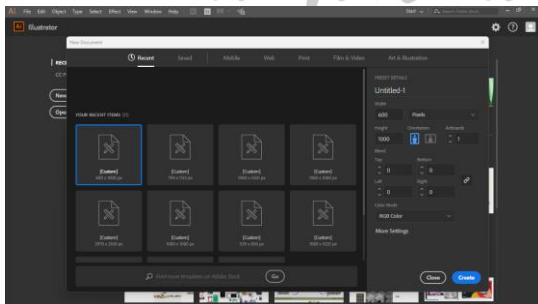
Gambar 2. Flowchart media pembelajaran berbasis augmented reality card

d. Visual 2D

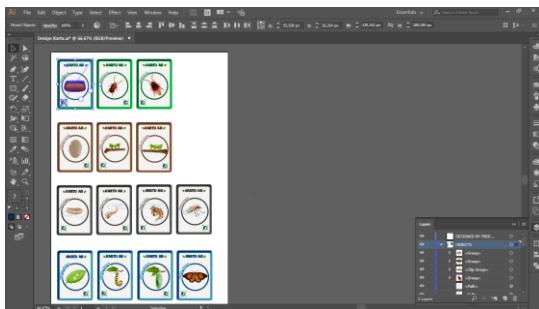
Kebutuhan visualisasi 2 dimensi pada media pembelajaran berbasis *augmented reality card* merupakan kebutuhan yang sangat diperlukan. Pada pembuatan media pembelajaran ini memerlukan sesuatu berupa kartu yang digunakan untuk sebagai marker dan keperluan untuk desain awal pada aplikasi berupa latar dan tombol yang akan ada pada media pembelajaran berbasis *augmented reality card* yang akan dirancang. Kebutuhan visualisasi 2 dimensi untuk bahan membuat media menggunakan aplikasi *adobe illustrator*. Selaras dengan itu menurut (Hakim, et al 2021) visualisasi 2 dimensi sangat dibutuhkan karena merupakan suatu bentuk upaya manusia untuk merepresentasikan maksud tertentu menjadi sebuah bentuk yang mudah dipahami. Berikut merupakan cara membuat marker kartu, latar aplikasi, *button*/tombol aplikasi serta LKPD pada *adobe illustrator*.

Tabel 5. Cara Pembuatan Marker Kartu pada Adobe Illustrator

No	Tampilan	Tahapan
1	Tampilan beranda <i>adobe illustrator</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi <i>adobe illustrator</i> - Lalu masukan perintah <code>ctrl+n</code> atau klik “new” lalu pilih ukuran <code>600px x 1000px</code> - Lalu klik tombol “create”



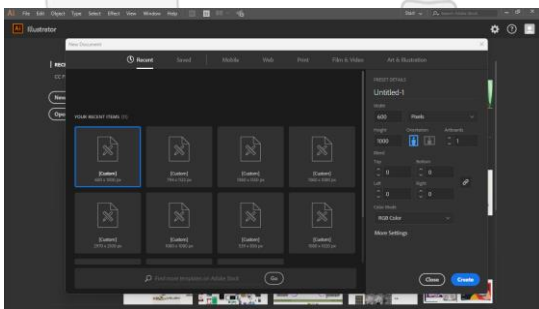
2 Tampilan membuat marker kartu



- Klik *rectangel tool* atau *ctrl+m* untuk membuat latar kartu atau menambahkan objek
- Masukkan teks yang diperlukan dalam marker kartu dengan menggunakan *type tool* atau *ctrl+t*
- Lalu masukan gambar yang diperlukan agar masing-masing objek tidak tertukar dengan cara drag gambar yang akan digunakan kedalam aplikasi dan sesuaikan.

Tabel 6. Cara Pembuatan Latar Aplikasi pada Adobe Illustrator

No	Tampilan	Tahapan
1	Tampilan beranda <i>adobe illustrator</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi <i>adobe illustrator</i> - Lalu masukan perintah <i>ctrl+n</i> atau klik “new” lalu pilih ukuran <i>360px x 800px</i> - Lalu klik tombol “create”
2	Tampilan membuat latar aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> - Klik <i>rectangel tool</i> atau <i>ctrl+m</i> untuk membuat latar belakang atau menambahkan objek - Masukkan teks yang diperlukan dalam latar aplikasi dengan menggunakan <i>type tool</i> atau <i>ctrl+t</i> - Gunakan <i>pen tool</i> atau dengan menggunakan <i>ctrl+p</i> untuk membuat animasi seperti pohon, gunung dan rumput - Masukan gambar yang diperlukan dengan cara drag gambar yang akan digunakan kedalam aplikasi lalu sesuaikan.




Tabel 7. Cara Pembuatan button/tombol pada Adobe Illustrator

No	Tampilan	Tahapan
1	Tampilan beranda <i>adobe illustrator</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi <i>adobe illustrator</i> - Lalu masukan perintah <code>ctrl+n</code> atau klik “new” lalu pilih ukuran <code>100px x 135px</code> - Lalu klik tombol “create”
2	Tampilan membuat <i>button/tombol</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Klik <i>rectangel tool</i> atau <code>ctrl+m</code> untuk membuat latar belakang atau menambahkan objek - Masukkan teks yang diperlukan dalam <i>button/tombol</i> dengan menggunakan <i>type tool</i> atau <code>ctrl+t</code>.

Tabel 8. Cara Pembuatan LKPD pada Adobe Illustrator

No	Tampilan	Tahapan
1	Tampilan beranda <i>adobe illustrator</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi <i>adobe illustrator</i> - Lalu masukan perintah <code>ctrl+n</code> atau klik “new” lalu pilih ukuran <code>286px x 412px</code> - Lalu klik tombol “create”
2	Tampilan membuat LKPD	<ul style="list-style-type: none"> - Klik <i>rectangel tool</i> atau <code>ctrl+m</code> untuk membuat latar belakan atau menambahkan objek

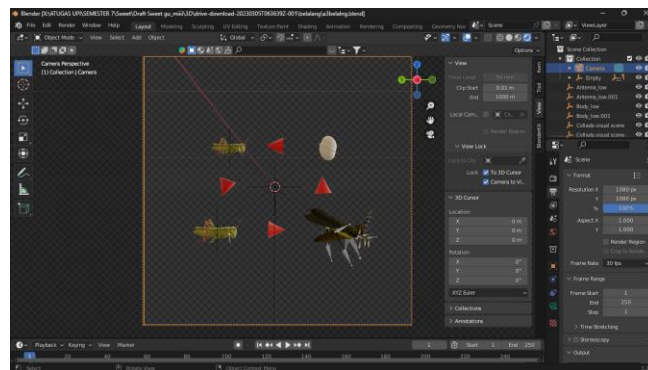
No	Tampilan	Tahapan
		<ul style="list-style-type: none"> - Masukkan teks yang diperlukan dalam LKPD dengan menggunakan <i>type tool</i> atau <i>ctrl+t</i>. - Gunakan <i>pen tool</i> atau dengan menggunakan <i>ctrl+p</i> untuk membuat animasi seperti pohon, gunung dan rumput - Masukan gambar atau animasi yang diperlukan dengan cara drag gambar atau animasi yang akan digunakan kedalam aplikasi lalu sesuaikan.

e. Visual 3D

Kebutuhan visualisasi 3 dimensi pada media pembelajaran berbasis *augmented reality card* merupakan kebutuhan yang sangat diperlukan. Karena pada dasarnya media pembelajaran ini mengutamakan tampilan fisik 3 dimensi untuk diamati siswa sekolah dasar terutama pada materi metamorfosis hewan. Keperluan pembuatan visualisasi 3 dimensi pada media ini secara keseluruhan menggunakan aplikasi *blender*. Berikut tabel 9 merupakan hasil akhir dari desain visualisasi 3 dimensi pada media pembelajaran berbasis *augmented reality card* pada proses metamorfosis hewan belalang, kecoak, nyamuk, dan kupu-kupu.

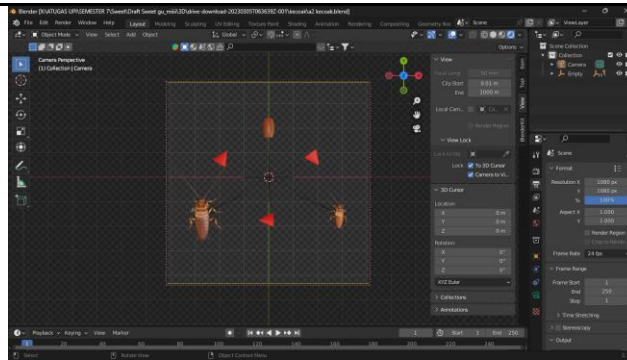
Tabel 9. Hasil akhir desain visualisasi 3 dimensi

Desain Produk
Tampilan 3 dimensi metamorfosis belalang

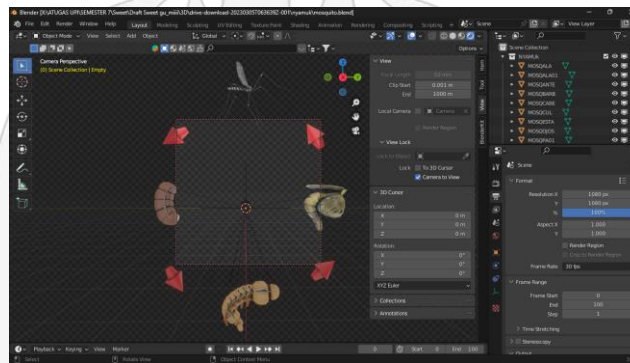


Tampilan 3 dimensi metamorfosis kecoak

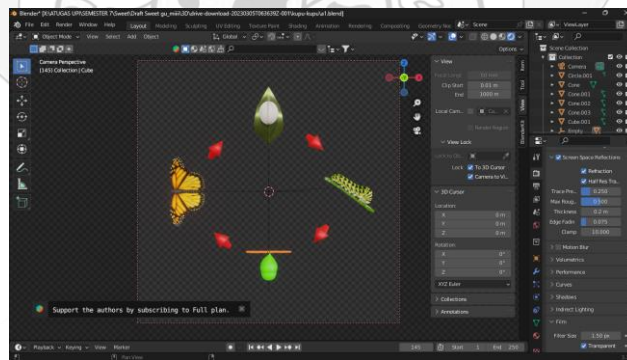
Desain Produk



Tampilan 3 dimensi metamorfosis nyamuk



Tampilan 3 dimensi metamorfosis kupu-kupu



f. Interface Aplikasi

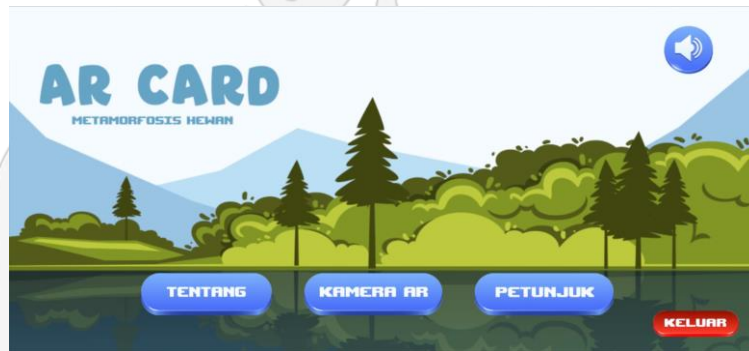
Interface aplikasi merupakan desain tampilan pada setiap *slide/scene* yang terdapat pada aplikasi. Tampilan atau *interface* ini merupakan hasil dari penggabungan antara desain 2 dimensi dengan 3 dimensi agar menjadi satu kesinambungan. Agar *interface* aplikasi menjadi satu kesinambungan bahan desain 2 dimensi dengan 3 dimensi digabungkan pada

aplikasi *unity* yang membuat keseluruhan bahan desain dapat menjadi sebuah aplikasi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Wiharto & Budihartanti (2017) *interface* aplikasi merupakan gabungan dari keseluruhan tools dan tampilan yang diperlukan dalam sebuah aplikasi. Berikut tabel 10 merupakan hasil dari desain *interface* aplikasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi metamorfosis hewan. Desain *interface* aplikasi lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 10. Hasil desain *interface* aplikasi

Desain Produk

Tampilan beranda aplikasi



Tampilan beranda pada aplikasi ini berfungsi untuk memudahkan navigasi ke halaman lain.

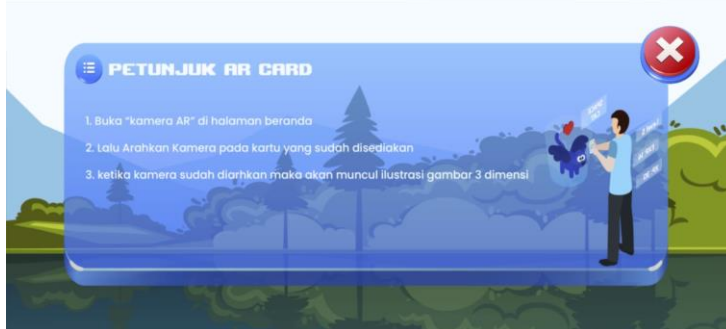
Tampilan tentang atau profile



Tampilan tentang berfungsi untuk menunjukkan informasi mengenai perancang aplikasi.

Tampilan petunjuk penggunaan

Desain Produk



Tampilan petunjuk penggunaan berfungsi untuk menampilkan cara penggunaan aplikasi secara terperinci.

Tampilan kamera AR



Tampilan kamera AR berfungsi untuk menunjukkan informasi hasil gambar 3D yang sudah termuat pada marker kartu AR.

3. Perancangan Media pada Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini meliputi hasil penilaian validasi dari ahli materi dan media (*expert review*).

a. Validasi Ahli Materi

Expert review dari ahli materi dilakukan oleh 4 orang guru sekolah dasar yang tersebar diberbagai wilayah yang ada di lingkup Kota dan Kabupaten Bandung serta satu orang dosen PGSD Univerisitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah di Cibiru. Berikut merupakan hasil uji reliabilitas dari angket ahli materi dengan tujuan untuk mengetahui konsistensi dari angket yang diberikan.

Tabel 11. Hasil uji reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items	Keterangan
------------------	------------	------------

0.818	12	Reliabel
-------	----	----------

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS diperoleh nilai *cronbach alpha* 0.818 dari 12 item pertanyaan pada angket yang diperoleh dari aspek serta subaspek yang meliputi kesesuaian materi dengan KI dan KD, kemutakhiran materi, dan teknik penyajian. Hasil uji reliabilitas pada ahli materi dinyatakan tingkat reliabelnya dikategorikan “sangat tinggi” atau dengan kata lain angket ahli materi dinyatakan reliabel atau $0.818 > 0.60$. Hal ini selaras dengan pendapat (Nunnally & Brenstein 1994) menyatakan bahwa suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai *cronbach alpha* $> 0,70$. Selanjutnya dilakukan validitas dari penilaian oleh para ahli materi menggunakan *Aiken’s V* untuk mengetahui hasil tingkat uji validitas dari masing-masing aspek yang ada. Berikut tabel 12 merupakan hasil rekapitulasi hasil uji validasi ahli materi menggunakan formula *Aiken’s V*.

Tabel 12. Rekapitulasi hasil uji validitas ahli materi *Aiken’s V*

Aspek	Σs	V	Keterangan
Kelayakan isi	147	0,98	SANGAT VALID
Kelayakan Penyajian	29	0,966666667	SANGAT VALID

Berdasarkan hasil uji validitas dengan menggunakan formula *Aiken’s V* hasil yang diperoleh dari setiap aspek dengan butir pertanyaan 12 secara keseluruhan berada pada kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan materi dalam media pembelajaran berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan sesuai dengan komponen-komponennya.

b. Validasi ahli media

Expert review dari ahli media dilakukan oleh satu orang guru sekolah dasar serta satu orang dosen RPL Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah di Cibiru. Berikut tabel 13 merupakan hasil uji reliabilitas dari angket ahli materi menggunakan aplikasi SPSS.

Tabel 13. Hasil uji reliabilitas menggunakan *Cohen’s Kappa*

Measure of Agreement Kappa	N of Valid Cases	Keterangan
0.879	22	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS diperoleh reliabilitas antar ahli menunjukkan nilai *Kappa* 0.879 dari 22 item pertanyaan yang diperoleh dari aspek serta subaspek yang meliputi fungsionalitas, efisiensi, usabilitas, kompatibilitas, konsistensi,

penggunaan warna, keterbacaan, desain, objek 3D, interaktivitas, dan kontrol. Hasil uji reliabilitas pada ahli media dinyatakan tingkat reliabelnya dikategorikan “sangat tinggi” atau dengan kata lain angket ahli materi dinyatakan reliabel atau *Kappa* 0.879. Berikut tabel 14 merupakan hasil rekapitulasi hasil uji validasi ahli media menggunakan formula *Aiken’s V*.

Tabel 14. Rekapitulasi hasil uji validitas ahli media *Aiken’s V*

Aspek	Σs	V	Keterangan
Sistem	39	0,928571429	SANGAT VALID
Tampilan User Interface	54	0,9	SANGAT VALID
Tampilan AR	28	0,933333333	SANGAT VALID

Berdasarkan hasil uji validitas dengan menggunakan formula *Aiken’s V* hasil yang diperoleh dari setiap aspek dengan butir pertanyaan 22 secara keseluruhan berada pada kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan aspek penggunaan dalam media pembelajaran berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan sesuai dengan komponen-komponennya.

4. Perancangan Media Pada Tahap Implementasi (*Implementation*)

Implementasi merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengimplementasikan atau proses penggunaan produk kepada pengguna. Respon guru dan siswa merupakan salah satu tahapan yang dilakukan pada tahap implementasi (*implementation*) pada penelitian ini. Pada tahap penjelasan penggunaan media siswa dilihat sangat tertarik terhadap media yang sudah dirancang. Selaras dengan hal itu (Pribadi, 2014) mengungkapkan bahwasanya media pembelajaran yang baik merupakan media pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa dan menambah motivasi belajar siswa. Berikut tabel 15 merupakan hasil rekapitulasi penilaian LKPD yang telah dikerjakan siswa.

Tabel 15. Hasil rekapitulasi pengerjaan LKPD

Nama Kelompok	Topik Yang Diamati	Hasil/Nilai
Kelompok 1	Metamorfosis hewan tidak sempurna	100
Kelompok 2	Metamorfosis hewan sempurna	100
Kelompok 3	Metamorfosis hewan tidak sempurna	100
Kelompok 4	Metamorfosis hewan sempurna	100

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengerjaan LKPD siswa dapat menjawab pertanyaan yang ada di dalam LKPD dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari tabel 40 yang menunjukkan hasil

yang sangat memuaskan dari pengerjaan LKPD oleh siswa. Selain itu juga siswa berpendapat bahwa media pembelajaran ini sangat membantu dan menyarankan untuk memperbanyak lagi jenis hewan yang ada pada media pembelajaran berbasis *augmented reality card* ini. Selaras dengan itu juga respon dari guru terhadap media ini sangat baik karena media ini merupakan sesuatu yang baru bagi siswa dan menuturkan bahwa media ini juga akan sangat membantu proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam.

5. Perancangan Media Pada Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap pertama merupakan kumpulan data dari tahap analisis dimulai dari analisis mengenai kompetensi dasar dan kompetensi inti yang didapatkan dari kurikulum yang disesuaikan dengan *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Hasil dari angket ini mendapatkan 20 guru sebagai responden dan berpendapat bahwasanya pada saat ini media pembelajaran digital sangat dibutuhkan hal ini ditunjukkan dengan data mengenai urgensi guru terhadap media pembelajaran digital secara keseluruhan merespon sangat diperlukan, selain itu juga guru berpendapat bahwasannya masih kurang ketersediaan media pembelajaran digital yang digunakan pada saat ini di sekolah dasar. Selanjutnya respon guru terhadap kebutuhan dan kebermanfaatan media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card* memang sangat diperlukan untuk membantu guru dan siswa pada proses pembelajaran.

Pada tahap selanjutnya merupakan tahap desain yang di dalamnya memuat pembuatan setiap tahap dari pembuatan media pembelajaran digital diantaranya yaitu pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM), *flowchart*, pembuatan visual 2 dimensi, pembuatan visual 3 dimensi, dan *interface* aplikasi. Pada tahap desain ini merupakan hasil dari diskusi antara tim pengembang yang hasilnya adalah media pembelajaran yang siap untuk diujikan kepada ahli. Hasil dari diskusi tim pengembang ada beberapa catatan yang harus diperbaiki sebelum media ini akan diujikan diantaranya catatan pada tahap GBPM dan LKPD yang dimana catatan perbaikannya sudah ditunjukkan pada tahap perancangan tahap desain. Tahap selanjutnya merupakan tahap pengembangan yang dimana pada tahap ini media akan diujikan kepada ahli materi dan ahli media. Pada tahap ini dihasilkan data berupa hasil penilaian yang sudah dianalisis serta catatan berupa saran dari ahli. Pada tahap selanjutnya merupakan tahap implementasi media pembelajaran yang sudah melewati tahap pengujian dari para ahli. Pada tabel mengenai catatan perbaikan ahli materi ada beberapa catatan mengenai LKPD yang akan digunakan terutama dalam penggunaan diksi kata tanda baca dan kalimat perintah yang digunakan. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuningsih, et al. 2020) menyatakan bahwa kalimat yang

digunakan harus menggunakan tanda baca, kalimat perintah dan diksi kata yang mudah dipahami siswa. Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui respon dari pengguna secara langsung. Respon pengguna merupakan respon dari guru dan siswa. Adapun hasil respon yang diperoleh pada tahap ini yaitu dari penilaian guru dan pengalaman penggunaan media dari siswa kelas IV Sekolah Dasar.

Berdasarkan hasil temuan, pembahasan, dan perbaikan secara keseluruhan media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card* sudah diperbaiki dengan sebagaimana mestinya sesuai dengan catatan-catatan perbaikan yang ada. Oleh karena itu media pembelajaran berbasis *augmented reality card* sudah valid dan dinyatakan bisa digunakan di lapangan dengan hasil yang lebih sempurna.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa respon terhadap media pembelajaran berbasis *augmented reality card* pada materi metamorfosis hewan dilakukan oleh pengguna yang terdiri dari guru wali kelas IV Sekolah Dasar dan peserta didik kelas IV Sekolah Dasar. Hasil respon dari guru diperoleh hasil yang sangat positif. Hasil respon dari peserta didik mendapatkan hasil dengan sangat positif. Respon keseluruhan dari pengguna mendapatkan hasil yang sangat positif terhadap media pembelajaran digital berbasis *augmented reality card*. Hasil akumulasi akhir dari data respon tersebut yaitu sudah sangat sesuai. Berdasarkan hasil respon guru dan siswa menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality card* sangat sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA materi metamorfosis hewan dan dapat digunakan secara berkelanjutan oleh pengguna.

Daftar Pustaka

- Amelia, S. (2020). Pengembangan Rancangan Pembelajaran Berbantuan Media Animasi Pada Materi Ciri-ciri Makhluk Hidup Di Kelas 3 Sekolah Dasar. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives. New York: Addison Wesley Longman Inc.
- El Sayed, N. A., Zayed, H. H., & Sharawy, M. I. (2010). ARSC: Augmented reality student card. In 2010 International computer engineering conference (ICENCO) (pp. 113-120). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICENCO.2010.5720437>
- Ghozali, I. (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hakim, S. A., & Toresa, D. (2022). Rancang Bangun Visualisasi 2d Untuk Monitoring Data Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Treemap. *JITACS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 37-43.
- Murti, B. (1997). Prinsip dan metode riset epidemiologi. Yogyakarta: UGM.

- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). Validity. *Psychometric theory*, 3(1), 99-132.
- Pribadi, B. A. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian (panduan peneliti, mahasiswa, dan psikometrian)*. Parama publishing.
- Rozi, I. F., Larasati, E., & Lestari, V. A. (2021). Developing vocabulary card base on Augmented reality(AR) for learning English. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (hlm. 01-06).
- Supriono, Nanang, & Rozi, Fahrur (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan Augmented reality Berbasis Android. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 3(1), 53-61. STKIP PGRI Tulungagung, <https://doi.org/10.29100/jipi.v3i1.652>
- Ummaya, H. R., Kaylila, N. R., Meilinda, G., & Aeni, A. N. (2022). Penggunaan Aplikasi Genius Hijaiyah Untuk Pembelajaran PAI Pada Materi Huruf Hijaiyah Di SD Kelas II. 2(5), 219–224.
- Wahyuningsih, D., Abdullah, A., & Herdini, H. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) Pada Materi Asam dan Basa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 499-504. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.1479>
- Wu, Y., Wu, Y., & Yu, S. (2015). An augmented-reality interactive card game for teaching elementary school students. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 10(1), 37-41. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1110752>



Unipa Surabaya