

## **Analisis Kelayakan Game Edukasi “*Science Adventure*” Berbantuan *Software Construct 3* pada Materi Pencemaran Lingkungan Tingkat SMP/MTs**

**Muhammad Noor Syafi’i<sup>1\*</sup>, Hanik Malichatin<sup>2</sup>**

<sup>1, 2)</sup> IAIN Kudus, Kudus, Indonesia

\*) hanikm@iainkudus.ac.id

### **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan menuntut guru sebagai pendidik untuk menciptakan inovasi media yang terintegrasi dengan perkembangan teknologi. Seiring dengan perkembangan teknologi banyak hal yang dapat digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran salah satunya adalah game. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi *Science Adventure* berbasis aplikasi android pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang merujuk pada salah satu model penelitian pengembangan, yaitu model pengembangan 4D Thiagarajan. Tahapan pengembangan model ini meliputi tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII MTs Tahfidz Rohmatillah Besito, Gebog, Kudus yang berjumlah 20 peserta didik. Subjek dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi ahli dan angket kepraktisan guru dan peserta didik. Hasil penilaian produk game edukasi *Science Adventure* dari validator ahli media sebesar 95,75%, dan validator ahli materi sebesar 92,5%. Berdasarkan penilaian validator ahli dapat disimpulkan bahwa game edukasi *Science Adventure* yang dikembangkan memenuhi kriteria “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran IPA kelas VII di tingkat SMP/MTs.

**Kata kunci:** Aplikasi Android, Construct 3, Game Edukasi, Media Pembelajaran, Pencemaran Lingkungan, *Science Adventure*

### **ABSTRACT**

*The development of technology and science in education requires educators to create media innovations integrated with technological developments. Along with the development of technology, many things can be used to support learning through media, one of which is games. This study aims to develop an educational game Science Adventure based on an android application on environmental pollution material. This research is a type of Research and Development (R&D) research that refers to one of the research and development models, namely the Thiagarajan 4D development model. The stages of developing this model include the definition stage (Define), the design stage (Design), the development stage (Develop), and the dissemination stage (Disseminate). The subjects of this study were 20 students of class VII MTs Tahfidz Rohmatillah Besito, Gebog, Kudus. The subjects were selected using a purposive sampling technique. The data collection instruments were in the form of expert validation sheets and teacher and student practicality questionnaires. The results of the*

*assessment of the Science Adventure educational game product from the media expert validator were 95.75%, and the material expert validator was 92.5%. Based on the expert validator's assessment, it can be concluded that the developed Science Adventure educational game meets the criteria of "very feasible" to be used as a learning media for science for grade VII at the junior high school/Islamic junior high school level.*

**Keywords:** *Android Application, Construct 3, Educational Game, Learning Media, Environmental Pollution, Science Adventure*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan di abad-21 sekarang ini tidak bisa terlepas dari kemajuan teknologi. Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan di abad-21 memaksa guru sebagai pendidik untuk melakukan pembaruan dalam bidang Pendidikan terkhusus dalam proses pembelajaran. Pengembangan teknologi tentu memberi pengaruh pada sistem pendidikan, contohnya dalam hal bertambahnya inovasi sumber pembelajaran serta inovasi pengembangan media pembelajaran (Boonmoh et al., 2021). Namun, pada kenyataannya, sebagian besar pengalaman belajar yang selama ini diterapkan di Indonesia masih menggunakan metode lama seperti metode tanya jawab dan metode ceramah, dan media pembelajaran yang digunakan masih terpaku pada media buku dan media LKS yang terkesan membosankan bagi peserta didik (Luh et al., 2021).

Pembaruan teknologi didalam pembelajaran terbukti mampu meningkatkan keinginan serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu adanya pembaruan teknologi dalam pembelajaran juga dapat menambah referensi guru sebagai pendidik dalam menyiapkan media pembelajaran yang nantinya mampu untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.(Carstens et al., 2021) Hal ini tentu sudah sesuai dengan standart proses pendidikan dasar dan menengah menurut kurikulum 2013, bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dapat memberi pengaruh yang signifikan terhadap mutu Pendidikan.(Rusdi et al., 2020)

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus mengalami peningkatan sehingga memaksa bidang pendidikan untuk terus berkreasi dan menciptakan pembaruan. Hal tersebut tentu berdampak terhadap bidang Pendidikan, terkhusus dalam hal penggunaan media pada saat proses pembelajaran. Kondisi ini sejalan dengan yang dikatakan Suardi, bahwa media pembelajaran, metode, pendidik, dan lingkungan belajar peserta didik

merupakan faktor yang dapat mendukung tercapainya suatu tujuan pembelajaran. (Marsya & Tamam, 2023a) Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran termasuk komponen penting yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran adalah sarana atau alat yang digunakan untuk memberikan pesan atau materi pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat memunculkan perhatian, daya tarik, pola pikir, dan motivasi belajar bagi peserta didik, sehingga membantu dalam tercapainya tujuan pembelajaran (Widiana et al., 2019). Penggunaan media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam menangkap pesan informasi berupa materi pembelajaran. Media pembelajaran dalam proses belajar IPA mempunyai fungsi untuk meningkatkan proses interaksi antara guru dengan peserta didik, dan interaksi peserta didik dengan lingkungan belajar IPA. Syawaluddin menyatakan bahwa melalui penerapan media pembelajaran, peserta didik akan terlibat secara kognitif dan emosional dalam proses pembelajaran. (Syawaluddin et al., 2020) Adanya media pembelajaran tentunya dapat mendukung interaksi antara guru dan peserta didik menjadi lebih lancar. Salah satu opsi media yang dapat digunakan sebagai media agar proses pembelajaran dapat berjalan efektif adalah multimedia.

Multimedia merupakan media yang berdasar pada visual dan audio yang mengandung berbagai macam unsur seperti teks, animasi, gambar, suara, dan bahkan video. (Panjaitan et al., 2020) Kelebihan menggunakan multimedia dalam proses pembelajaran salah satunya untuk meningkatkan minat belajar dan motivasi belajar peserta didik. Penggunaan multimedia dalam proses pembelajaran oleh guru selama ini hanya terbatas pada penggunaan powerpoint, video, dan foto. Hal ini mengakibatkan aktivitas belajar peserta didik hanya sebatas melihat dan mendengar materi pembelajaran, belum sampai pada pembelajaran *learning by doing*. Oleh karena diperlukan multimedia yang dapat memungkinkan peserta didik aktif dalam pembelajaran, salah satunya adalah melalui game edukasi. (Panjaitan et al., 2020)

Pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan efektif apabila keterlibatan peserta didik didasarkan pada ketertarikan terhadap hal yang dipelajari (Falani & Nurhidayati, 2021). Game edukasi merupakan permainan yang berfungsi untuk merangsang daya pikir peserta didik dalam hal meningkatkan konsentrasi, mendapatkan informasi, serta mempermudah

peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.(Kurniawan & Risnani, n.d.) Adanya konten berupa materi pembelajaran didalam game dapat dimanfaatkan sebagai pedoman belajar bagi peserta didik. Selain itu, game edukasi juga dapat dimanfaatkan untuk menambah minat dan motivasi belajar, serta dapat memberi pengalaman baru yang menarik bagi peserta didik dalam pembelajaran. Game edukasi menjadi hal yang penting untuk dikembangkan, mengingat karena pengguna game semakin meningkat di kalangan anak-anak dan remaja.(Kurniawan & Risnani, n.d.)

Pada dasarnya game edukasi menggabungkan antara 2 hal yakni belajar dan bermain. Menurut Novaliendry game edukasi merupakan media pembelajaran yang memiliki pola *learning by doing*. Pola pembelajaran yang diterapkan dapat melalui berbagai tantangan yang ada didalam permainan ataupun faktor kegagalan yang dialami pemain, sehingga memaksa peserta didik sebagai pemain untuk tidak mengulangi kegagalan dalam tahap berikutnya. Berdasarkan pola tersebut, peserta didik (pengguna) dituntut untuk belajar sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada (Novaliendry, 2013). Namun, menurut Latubessy dan Ahsin terdapat hubungan negatif disaat anak bermain permainan yang tidak berisi nilai edukasi, yaitu membuat keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran cenderung menurun. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan game atau permainan yang bersifat mendidik tetapi tidak menghilangkan faktor kebahagiaan dalam permainan (Latubessy & Wijayanti, 2017).

Pengembangan game edukasi pada materi pencemaran lingkungan hingga saat ini belum banyak dikembangkan (Fahlevi & Yuliani, 2021). Sehingga perlu adanya pengembangan permainan sebagai game edukasi yang dapat digunakan untuk media pembelajaran IPA khususnya pada materi pencemaran lingkungan yang selanjutnya diberi nama *Science Adventure*. Seperti namanya, game ini termasuk dalam kategori petualangan (*adventure*) seperti game Super Mario yang sudah familiar dikalangan anak-anak dan remaja. Terdapat berbagai macam misi dan level yang nantinya harus diselesaikan oleh pemain. Materi pencemaran lingkungan menjadi penting untuk dipelajari karena lingkungan merupakan tempat bagi makhluk hidup untuk berinteraksi secara langsung dengan kehidupan, sekaligus dapat meningkatkan kesadaran peserta didik tentang pentingnya menjaga lingkungan. Dengan penggunaan media pembelajaran game edukasi diharapkan

bisa memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi pencemaran lingkungan dan upaya pelestariannya, serta bisa membantu permasalahan guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Game Edukasi "*Science Adventure*" Berbantu *Software Construct 3* pada Materi Pencemaran Lingkungan IPA Tingkat SMP/MTs”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (RnD) dengan model penelitian 4-D yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran). Pada tahap *Define* (Tahap Pendefinisian) dilakukan analisis awal – akhir dan analisis karakteristik peserta didik. Kegiatan ini dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru mata Pelajaran IPA di MTs Tahfidh Rohmatillah. Hasil analisis awal diketahui bahwa peserta didik memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan teknologi. Namun, dalam proses pembelajaran penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran masih kurang. Selanjutnya dilakukan tahap analisis konsep, yaitu memilih materi yang sesuai dengan permasalahan dan kebutuhan penelitian. Materi yang mewakili adalah pencemaran lingkungan. Tahap yang kedua adalah *Design* (Tahap Perancangan) yaitu membuat draft rancangan media game edukasi yang meliputi penyusunan materi, pembuatan *storyboard*, dan *draf* awal produk game edukasi berupa desain *layout* aplikasi. Hasil rancangan media game selanjutnya di validasi oleh ahli untuk mengetahui kelayakan dan dilakukan perbaikan berdasarkan hasil validasi. Media game yang sudah direvisi selanjutnya dilakukan ujicoba pada peserta didik di MTs Tahfidh Rohmatillah kelas VII yang berjumlah 20 orang pada tahun Pelajaran 2022/2023. Adapun alur penelitian pengembangan yang dilakukan seperti pada Gambar 1.

**Define**

Menentukan Mata Pelajaran yang Akan Dikembangkan

Materi dan Simulasi Soal

**Design**

Penggambaran Desain

*Storyboard*

Skenario Pembelajaran

Desain *layout*

Penyusunan Materi dan Soal

Penyusunan *Media Science Adventure*

Validasi Media

Validasi Materi

**Development**

Uji Coba Produk

Revisi Produk

Hasil Akhir Produk *Media Game Edukasi Science Adventure*

**Disseminate**

Penyebaran Produk *Media Game Edukasi Science Adventure*

Gambar 1. Prosedur Pengembangan

Adapun instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian berupa (1) angket validasi ahli media, (2) angket ahli materi, Data hasil validasi ahli selanjutnya dianalisis persentasenya untuk mengetahui kelayakan dengan bobot penilaian dan kriteria seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kategori Skor Penilaian

<b>Bobot Skor</b>	<b>Kategori Penilaian</b>
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup Baik
1	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Selanjutnya menentukan jumlah nilai skor yang diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Sumber: (Ani & Lazulva, 2020)

Setelah mendapatkan hasil dari analisis persentase, penilaian uji kelayakan oleh ahli diartikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Persentase Kelayakan

<b>Interval Persentase</b>	<b>Kriteria</b>
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Tidak Layak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengembangan *Game* Edukasi *Science* berbantu *Software Construct 3* pada Materi Pencemaran Lingkungan

Proses pengembangan game edukasi *Science Adventure* dilakukan peneliti dengan model pengembangan Four-D (4D) yang terdiri atas 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*) (Muzaki et al., 2015). Pada tahap pendefinisian diadakan beberapa kegiatan yaitu analisis

awal akhir, analisis karakteristik peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan. Tahap ini dilakukan dengan observasi pembelajaran IPA dan tanya jawab kepada guru mapel IPA dan peserta didik kelas VII A MTs Tahfidh Rohmatillah. Seluruh kegiatan dalam tahap ini dimaksudkan untuk mencari tahu permasalahan yang ada pada pelaksanaan pembelajaran IPA, yang kemudian digunakan sebagai pedoman awal dalam menentukan produk yang akan dikembangkan agar sejalan dengan keperluan peserta didik sebagai user atau pengguna (Winarni, 2018).

Pada tahap pendefinisian (*Define*) diketahui bahwa minat belajar IPA peserta didik kelas VII A MTs Tahfidh Rohmatillah masih rendah. Peserta didik hanya memiliki LKS sebagai buku pegangan dalam pembelajaran IPA. Selain itu, dari segi pelaksanaan pembelajaran IPA di kelas VII A MTs Tahfidh Rohmatillah juga masih dilakukan secara konvensional tanpa memanfaatkan teknologi dan fasilitas yang ada. Guru masih memakai media berupa papan tulis dan masih memakai metode konvensional (metode ceramah) pada saat menjelaskan materi pembelajaran. Padahal untuk membangun pemahaman terhadap materi yang dipelajari, peserta didik memerlukan alat bantu berupa media pembelajaran (Nugraheni, 2017). Disamping itu, minat dan motivasi belajar peserta didik juga dapat ditumbuhkan melalui pemakaian media pembelajaran yang memiliki penyajian data menarik dan memudahkan peserta didik dalam mendapatkan informasi (Maryam, 2016). Peranan media dalam kegiatan pembelajaran sangat penting, sehingga dibutuhkan penentuan dan media yang efektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Salah satu model media yang bisa diterapkan dalam pembelajaran IPA yaitu media berbasis audio dan visual berupa game edukasi. Game edukasi yang dikemas secara digital serta dengan tampilan visual yang menarik dapat menjadi media pembelajaran yang menyenangkan pada saat kegiatan pembelajaran.

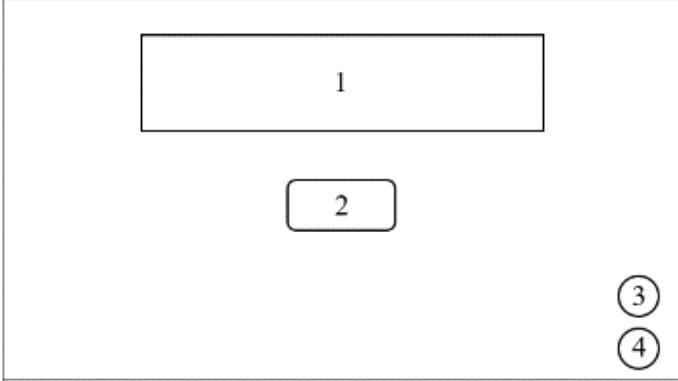
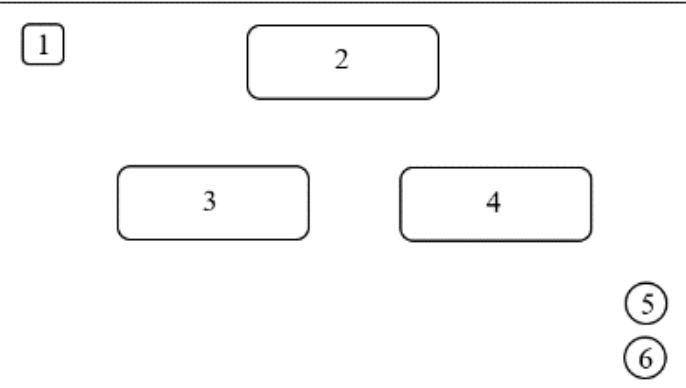
Berdasar pada hasil analisis yang dilakukan peneliti dan mengacu pada beberapa uraian diatas, maka pada bagian spesifikasi tujuan peneliti menetapkan untuk melaksanakan pengembangan media yang terintegrasi dengan teknologi yaitu berupa game edukasi *Science Adventure* sebagai opsi solusi atas permasalahan dalam proses pembelajaran IPA di MTs Tahfidh Rohmatillah khususnya pada materi pencemaran lingkungan.

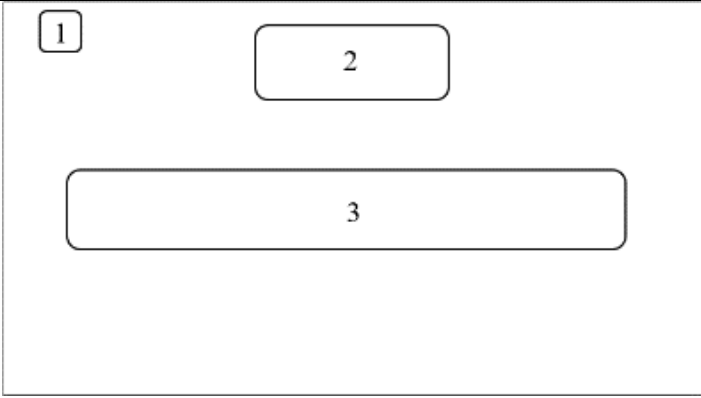
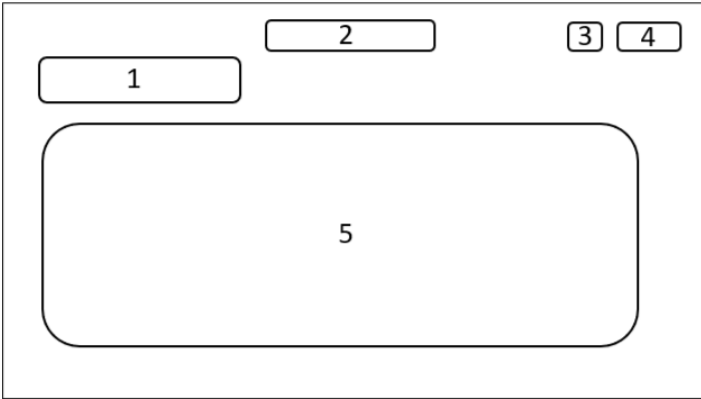


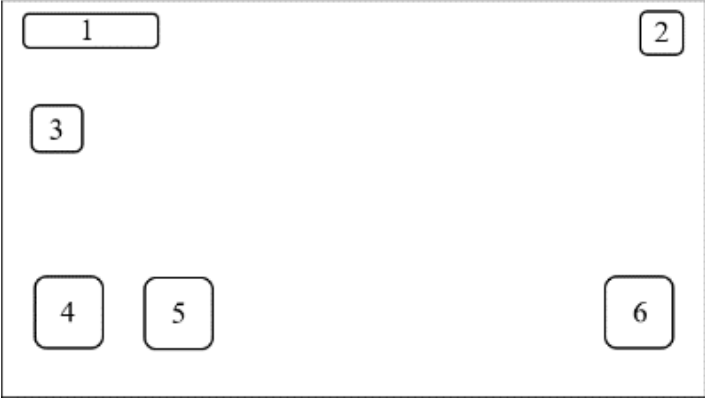
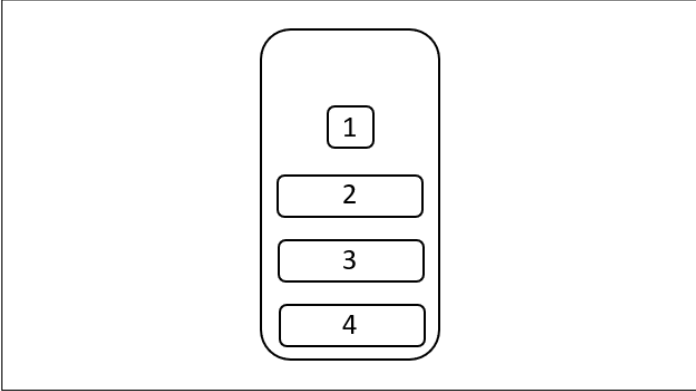
Hasil tahap pendefinisian kemudian ditindaklanjuti lebih detail pada tahap perancangan (*Design*). Pada tahap perancangan mulai dilakukan pemilihan media dan pemilihan format media pembelajaran yang akan dikembangkan. Dalam hal ini, peneliti memilih salah satu jenis multimedia yaitu game edukasi yang dibuat menggunakan *software Construct 3*. Pemilihan media ini sesuai dengan faktor ekonomis dalam pemilihan media yaitu meminimalkan biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan media pembelajaran tetapi dengan hasil yang maksimal. Selanjutnya format output dari game edukasi *Science Adventure* berupa aplikasi android. Sebelumnya dibuat *output website* agar lebih fleksibel, akan tetapi setelah melihat respon dari peserta didik, mereka lebih mudah menggunakan aplikasi android daripada website karena aplikasi android berbentuk aplikasi *offline* yang dapat diakses tanpa harus menggunakan kuota internet. Setelah media dan format ditentukan, maka dibuat rancangan awal produk game edukasi *Science Adventure* yang meliputi penyusunan materi, pembuatan *storyboard*, dan desain awal produk game edukasi. Kegiatan perancangan media pembelajaran game edukasi dilakukan secara mandiri sepenuhnya oleh peneliti.

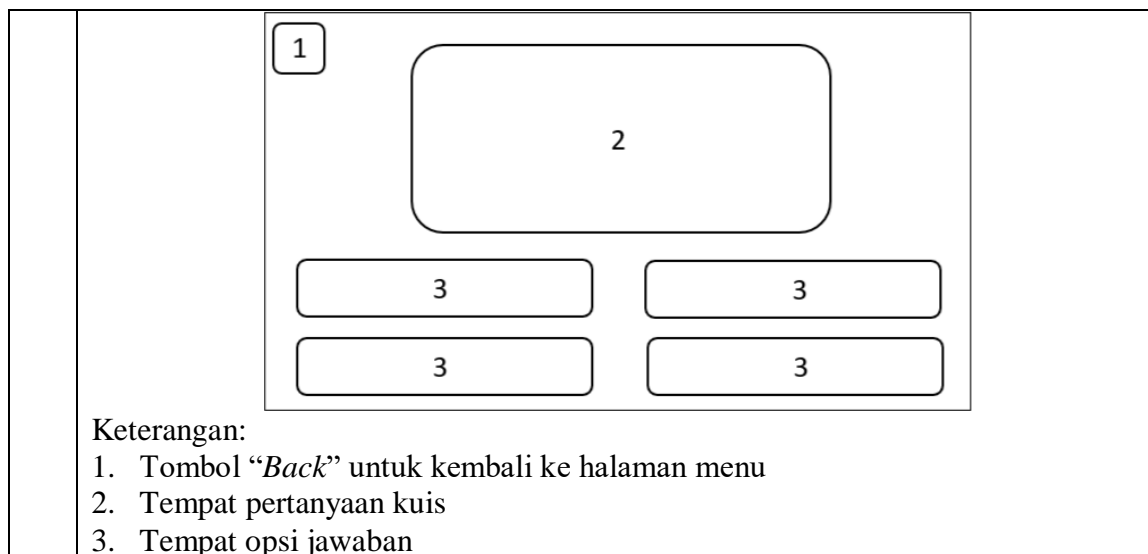
Berdasarkan analisis konsep dan analisis tugas yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya, maka dilakukan penyusunan materi pembelajaran yang akan dimasukkan kedalam media yang dikembangkan oleh peneliti. Kemudian peneliti melanjutkan pada kegiatan pembuatan *storyboard* yaitu gambaran besar tampilan aplikasi. *Storyboard* dibuat untuk memudahkan peneliti dalam membuat produk game edukasi. Selanjutnya pada desain awal produk dibuat sesuai dengan rancangan game yang terdiri bagian awal game dan bagian isi game. Pada bagian awal game terdiri tampilan masuk, tampilan menu, dan tampilan petunjuk penggunaan. Kemudian pada bagian isi game terdiri dari tampilan materi, tampilan arena permainan, dan tampilan kuis. Desain awal produk dikembangkan menggunakan *software Construct 3* dengan bantuan Canva hingga didapatkan hasil rancangan awal produk sebelum dilakukan validasi ahli. Adapun tampilan *storyboard* game edukasi dengan *software construct 3* seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 1 *Storyboard* pada *game* edukasi.

No	Tampilan
1	<p data-bbox="329 327 565 359"><b>Tampilan Masuk</b></p>  <p data-bbox="329 747 483 779">Keterangan:</p> <ol data-bbox="329 789 1369 919" style="list-style-type: none"> <li>1. Gambar logo bertuliskan “<i>Science Adventure</i>”</li> <li>2. Tombol “<i>Start</i>” untuk memulai <i>game</i></li> <li>3. Tombol “<i>Musik</i>” untuk menghidupkan atau mematikan musik dalam <i>game</i></li> <li>4. Tombol “<i>Petunjuk penggunaan</i>” untuk melihat petunjuk penggunaan aplikasi</li> </ol>
2	<p data-bbox="329 930 553 961"><b>Tampilan Menu</b></p>  <p data-bbox="329 1356 483 1388">Keterangan:</p> <ol data-bbox="329 1398 1352 1608" style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol “<i>Back</i>” untuk kembali ke halaman utama</li> <li>2. Gambar logo menu</li> <li>3. Tombol “<i>Play game</i>” untuk masuk ke arena <i>game</i> atau permainan</li> <li>4. Tombol “<i>Kuis</i>” untuk menjawab pertanyaan seputar pencemaran lingkungan</li> <li>5. Tombol “<i>Musik</i>” untuk menghidupkan atau mematikan musik dalam <i>game</i></li> <li>6. Tombol “<i>Petunjuk penggunaan</i>” untuk melihat petunjuk penggunaan</li> </ol>
3	<p data-bbox="329 1619 545 1650"><b>Tampilan Level</b></p>

	 <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tombol “Back” untuk kembali ke tampilan menu</li><li>2. Gambar icon <i>level select</i></li><li>3. Tombol beberapa level yang disediakan, masing-masing level terdapat materi yang berbeda-beda</li></ol>
3	<p><b>Tampilan Materi</b></p>  <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gambar icon sub-materi seperti pengertian, dampak, upaya mengatasi, dll</li><li>2. Gambar icon materi seperti pencemaran udara, air, dan tanah</li><li>3. Tombol “Back” untuk kembali ke halaman menu</li><li>4. Tombol “Game” untuk menuju arena <i>game</i> atau permainan</li></ol>

<p>4</p>	<p style="text-align: center;"><b>Tampilan arena permainan</b></p>  <p>Keterangan: Gambar icon “<i>Health bar</i>” untuk melihat jumlah nyawa yang dimiliki player.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol “<i>Pause</i>” untuk menampilkan menu pause</li> <li>2. Player sebagai <i>main character</i> dalam game bertugas untuk mencapai garis finish dengan melewati berbagai rintangan yang ada.</li> <li>3. Tombol “<i>Left</i>” membuat player berlari ke arah kiri</li> <li>4. Tombol “<i>Right</i>” membuat player berlari ke arah kanan</li> <li>5. Tombol “<i>Jump</i>” membuat player melompat. (tekan tombol <i>jump</i> 2x agar player dapat melompat lebih tinggi)</li> </ol>
<p>5</p>	<p><b>Tampilan Pause</b></p>  <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol “Musik” untuk menghidupan atau mematikan musik dalam game.</li> <li>2. Tombol “<i>Resume</i>” untuk meneruskan permainan.</li> <li>3. Tombol “<i>Restart</i>” untuk memulai awal lagi permainan.</li> <li>4. Tombol “<i>Exit</i>” untuk keluar arena <i>game</i> atau permainan dan kembali ke halaman menu.</li> </ol>
<p>6</p>	<p><b>Tampilan Kuis</b></p>



Tampilan masuk merupakan halaman paling awal dari game edukasi *Science Adventure*. Tampilan masuk meliputi nama aplikasi, tombol start, tombol audio, dan tombol petunjuk penggunaan aplikasi. Pada halaman ini, pengguna dapat memilih keinginan memulai langsung aplikasi, mengatur audio, atau melihat petunjuk penggunaan aplikasi. Tombol start terletak di bawah teks *Science Adventure*. Sedangkan tombol musik dan petunjuk penggunaan berada di sisi kanan bawah layar. Gambar 2 menampilkan tampilan masuk *game* dan petunjuk penggunaan aplikasi.

Gambar 1 Tampilan Masuk dan petunjuk penggunaan aplikasi



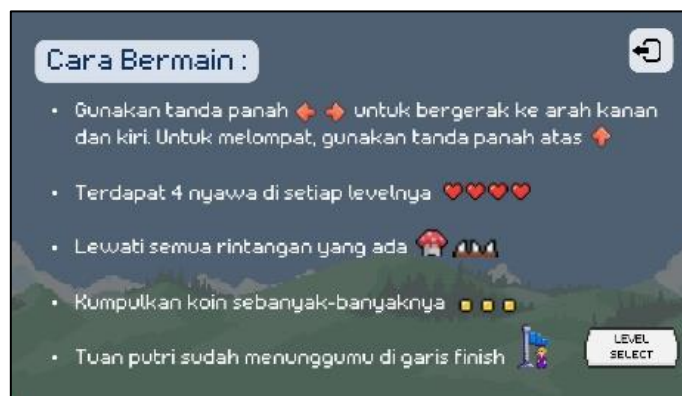
Bagian isi *game* edukasi *Science Adventure* terdapat tampilan menu *game* yang didalamnya terdapat menu *play game* dan menu kuis. Gambar 3 merupakan gambaran tampilan menu utama *game* edukasi *Science Adventure*.

Gambar 3 Tampilan Menu Game



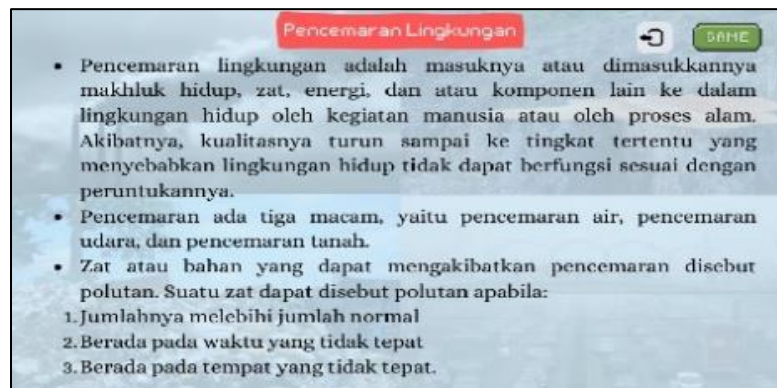
Dalam menu *play game* pengguna bakal menemukan beberapa tampilan, antara lain tampilan cara bermain dan tampilan pilih level. Tampilan cara bermain memuat tutorial atau cara bermain didalam arena permainan, mulai dari cara berjalan, cara melompat, jumlah nyawa, macam-macam rintangan, koin, dan garis finish. Gambar 4 menampilkan tampilan cara bermain *game* edukasi *Science Adventure*. Sedangkan tampilan pilihan level memberikan kebebasan pengguna untuk memilih level yang diinginkan. Pada *game* ini terdiri dari 5 level dan setiap level memiliki rintangan dan materi pelajaran yang berbeda.

Gambar 4. Tampilan Cara Bermain



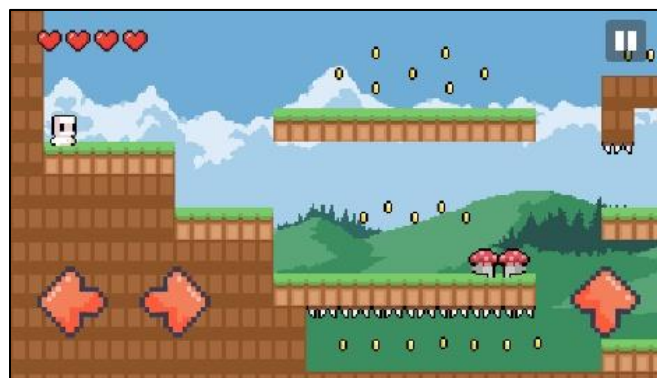
Selain itu, pada menu *play game* juga terdapat tampilan materi pelajaran. Tampilan ini memuat topik pembelajaran yang nantinya akan berhubungan dengan peti harta karun yang terdapat di dalam arena permainan. Materi yang disajikan akan berbeda disetiap levelnya, mulai dari materi pencemaran lingkungan yang meliputi pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran udara. Tampilan materi pembelajaran ditampilkan pada Gambar 5

Gambar 5. Tampilan Materi Pembelajaran



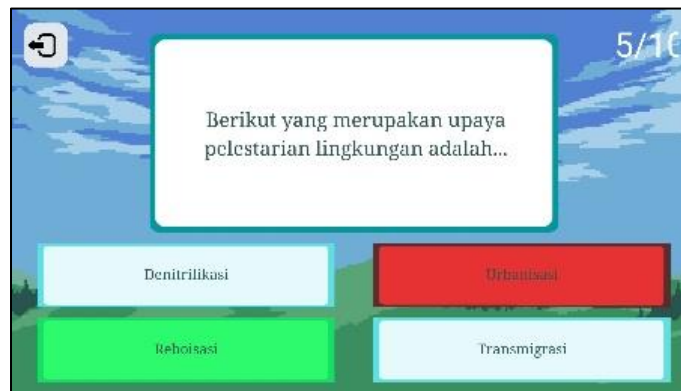
Tampilan selanjutnya adalah tampilan arena bermain. Tampilan ini merupakan tampilan utama dalam game edukasi *Science Adventure*. Didalam tampilan ini pengguna dapat berpetualang untuk mengumpulkan koin dengan melewati berbagai rintangan yang ada hingga mencapai garis finish. Terdapat peti harta karun yang akan menampilkan pertanyaan singkat mengenai pencemaran lingkungan. Tampilan arena permainan ditampilkan pada Gambar 6.

Gambar 6. Tampilan Arena Permainan



Menu kedua dalam menu utama adalah kuis. Dalam menu kuis terdapat beberapa bagian meliputi kolom teks pertanyaan, teks opsi jawaban, serta tombol kembali ke menu utama. Pada halaman menu kuis pengguna dapat mengerjakan pertanyaan kuis dengan cara membaca pertanyaan dan memilih jawaban dengan menekan salah satu dari 4 opsi jawaban. Setelah memilih jawaban, akan muncul dua warna didalam masing-masing opsi jawaban. Jawaban benar ditandai dengan warna hijau, sedangkan jawaban salah ditandai dengan warna merah. Adapun jumlah pertanyaan adalah 10 pertanyaan yang berkaitan dengan materi pencemaran lingkungan. Gambar 7 menampilkan tampilan menu kuis.

Gambar 7 Menu Kuis



Tahapan selanjutnya yaitu pengembangan (*development*) yang didalamnya terdapat tiga tahap yakni validasi ahli, revisi, dan uji coba produk. Tahap validasi ahli merupakan proses penilaian kelayakan produk awal oleh para ahli di bidangnya yang terdiri dari ahli media dan ahli materi (Winarni, 2018). Dari tahap pengembangan akan diperoleh produk akhir yang dikembangkan dan sudah melalui proses revisi dari berbagai saran dan masukan para ahli, serta dari respon pengguna pada kegiatan uji coba.

Proses untuk menentukan sejauh mana kecermatan dan akurasi media yang akan digunakan disebut validitas (Masrurroh, 2016). Proses validasi dan revisi produk dalam penelitian ini dilakukan oleh para ahli dibidangnya. Validasi dilakukan dengan memberikan rancangan awal produk media game edukasi yang telah dikembangkan kepada para ahli, kemudian para ahli mengisi penilaian melalui angket sekaligus memberikan masukan atau saran perbaikan produk. Pada penelitian ini validasi ahli dilaksanakan oleh dua bidang ahli



yakni ahli media dan ahli materi. Hasil dari validasi ahli yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dan dihitung skornya. Kemudian skor yang diperoleh dikonversi ke dalam bentuk persentase untuk diketahui kriteria kelayakannya. Adapun hasil uji kelayakan diperoleh hasil seperti Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Validator	Aspek Penilaian			
	Tampilan	Tulisan	Audio	Penggunaan
1	97%	90%	100%	100%
2	94%	85%	100%	100%
<b>Rata-rata Persentase</b>	95,5%	87,5%	100%	100%
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	95,75%			
<b>Kriteria</b>	Sangat Layak			

Proses validasi dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap sampai produk dinyatakan layak tanpa adanya saran perbaikan lagi dari para ahli. Proses validasi ahli media dilakukan dalam dua tahap karena terdapat masukan atau saran perbaikan produk media yang dikembangkan. Validasi tahap dua dilakukan setelah produk direvisi hingga dinyatakan layak tanpa revisi lagi. Sedangkan proses validasi ahli materi dilakukan dalam satu tahap karena tidak terdapat saran atau masukan perbaikan dari ahli. Hasil validasi ahli materi seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
1	Kelayakan isi	16	100%	Sangat Layak
2	Kebahasaan	9	75%	Layak
3	Penyajian	12	100%	Sangat Layak
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		37	92,5%	Sangat Layak

Setelah produk melalui validasi ahli, kemudian dilaksanakan perbaikan media sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh para ahli hingga memenuhi kriteria valid/layak (Sugiyono, 2018). Pada penelitian ini perbaikan produk media dilakukan

berdasarkan saran dan masukan perbaikan dari ahli media. Saran perbaikan dari ahli media I terkait dengan jenis *font* yang digunakan dilakukan peneliti dengan mengganti *font pixel* yang digunakan sebelumnya dengan *font poppins*. Pemilihan *font* yang tepat menjadi elemen penting dalam media pembelajaran, karena dapat digunakan untuk memberikan pesan berupa materi pembelajaran dengan tepat serta dapat menambah kemenarikan dari sebuah tampilan.

Kemudian terkait dengan materi yang dimasukkan kedalam arena permainan sudah dilakukan dengan memasukkan materi pembelajaran di awal arena permainan. Kemudian saran perbaikan dari ahli media II terkait dengan warna *font* dan *background* yang hampir sama sudah dilakukan peneliti dengan mengurangi kecerahan pada bagian *background*, sehingga teks pada game tampak lebih jelas.

Setelah perbaikan produk dilakukan sesuai masukan ahli dan telah dinyatakan layak, maka dilanjutkan ke proses *Developmental testing* atau uji coba produk. Dalam hal ini peneliti melakukan uji coba produk secara terbatas dalam skala kelas. Dari tahapan ini game edukasi *Science Adventure* memperoleh rata-rata persentase dari respon peserta didik terhadap media pembelajaran game edukasi yang peneliti kembangkan sebesar 86,25% dan termasuk dalam kriteria sangat praktis.

Setelah produk dinyatakan layak berdasarkan validasi para ahli dan dinyatakan praktis oleh peserta didik sebagai pengguna, maka dilanjutkan ke tahap yang terakhir yaitu penyebaran produk (*Disseminate*). Produk game edukasi yang telah dinyatakan layak disebarluaskan secara online melalui alamat web <https://noorsyafii.itch.io/scienceadventure> serta melalui *WhatsApp group*. Proses penyebaran game edukasi yang dilakukan menggunakan metode *only one clicks away* untuk memutus banyak mata rantai distribusi sehingga lebih efektif dan efisien (Yasni, 2018).

### **Kelayakan Game Edukasi *Science Adventure* berbantu *Software Construct 3* pada Materi Pencemaran Lingkungan**

Media game edukasi yang dibuat bisa dikatakan layak apabila media tersebut mampu memberi pengaruh yang positif terhadap proses pembelajaran. Aspek kelayakan media pembelajaran dapat dilihat dari aspek yaitu aspek tampilan, aspek tulisan, aspek audio, dan aspek penggunaan (Marsya & Tamam, 2023b). Kelayakan game edukasi *Science Adventure* diperoleh dari validasi para ahli. Validasi ahli dilaksanakan oleh ahli materi dan media.

Validasi oleh ahli materi dilakukan dalam satu tahap karena tidak terdapat masukan ataupun saran perbaikan. Pada Aspek kelayakan isi diperoleh persentase sebesar 100%. Persentase tersebut mengartikan bahwa media game edukasi *Science Adventure* yang dikembangkan sudah sejalan dengan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. (Amrulloh et al., 2018) Berdasarkan validasi oleh ahli materi, rerata persentase dari seluruh aspek penilaian terhadap media pembelajaran game edukasi *Science Adventure* diperoleh sebesar 92,5%, sehingga bisa diartikan bahwa media pembelajaran game edukasi *Science Adventure* tergolong dalam kategori sangat layak.

Validasi oleh ahli media dilaksanakan dua kali, karena terdapat saran perbaikan dari ahli pada bagian *font* yang digunakan yaitu pada bagian jenis dan warna *font*, serta dalam penempatan materi pembelajaran. Pada aspek penggunaan diperoleh persentase kelayakan sebesar 100%. Persentase ini menunjukkan bahwa media mampu menarik perhatian pengguna karena dilengkapi dengan audio, animasi, materi, permainan dan kuis. Selain itu, media juga mudah dioperasikan, petunjuk penggunaan aplikasi yang jelas, serta media dapat beroperasi dengan baik dan dalam kondisi normal (Mawaddah, 2019). Berdasarkan validasi oleh ahli media setelah dilakukan revisi, rerata persentase keseluruhan aspek penilaian terhadap media pembelajaran game edukasi *Science Adventure* diperoleh sebesar 95,75% hal ini mengartikan bahwa game edukasi *Science Adventure* tergolong dalam kriteria sangat layak.

## **SIMPULAN**

Proses pengembangan game edukasi *Science Adventure* dikembangkan menggunakan metode pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model penelitian pengembangan 4D Thiagarajan, dkk. Model ini meliputi 4 tahapan yang terdiri dari Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*) dan Penyebaran (*Disseminate*). Tahap *Define* meliputi analisis awal-akhir, analisis karakteristik peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan. Kemudian dilanjutkan tahap *Design* yang didalamnya mencakup pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Selanjutnya dilakukan tahap *Develop* dengan melalui proses validasi ahli, revisi produk, dan ujicoba produk. Kemudian dilanjutkan ke tahap akhir yaitu tahap *Disseminate*

atau penyebaran produk yang selesai dikembangkan dan telah dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran game edukasi *Science Adventure* telah dinyatakan layak diimplementasikan sebagai media pembelajaran IPA. Hal ini bersumber dari hasil validasi Ahli Materi yang memperoleh rerata persentase sebanyak 92,5% dengan kategori sangat layak, serta hasil dari validasi Ahli Media yang memperoleh rerata persentase sebanyak 95,75% dengan kategori sangat layak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, R., Yuliani, & Isnawati. (2018). Kelayakan Teoritis Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Materi Mutasi untuk SMA. *BioEdu (Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi)*, 2(2), 134–136.
- Ani, N. I., & Lazulva, L. (2020). Desain dan Uji Coba LKPD Interaktif dengan Pendekatan Scaffolding pada Materi Hidrolisis Garam. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 87. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9161>
- Boonmoh, A., Jumpakate, T., & Karpklon, S. (2021). Teachers' Perceptions and Experience in Using Technology for the Classroom Dictionary Use View Project Integration of Technology During the COVID-19 Pandemic View Project. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal(CALL-EJ)*, 22(1), 1–24.
- Carstens, K. J., Mallon, J. M., Bataineh, M., & Al-Bataineh, A. (2021). Effects of Technology on Student Learning. In *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* (Vol. 20, Issue 1).
- Fahlevi, R., & Yuliani, A. (2021). Pengembangan Game Edukasi Cermat Berbasis Android Untuk Meningkatkan Keterampilan Problem Solving Siswa SMA Pada Materi Barisan Dan Deret Geometri. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.p%25p>
- Falani, I., & Nurhidayati, R. (2021). Studi Tentang Peranan Online Game pada Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 7–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.30653/003.202171.140>
- Kurniawan, M. R., & Risnani, L. Y. (n.d.). *PENGEMBANGAN GAME EDUKASI DIGITAL DAN IMPLEMENTASI PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MATERI PLANTAE SISWA SMA KELAS X*.
- Latubessy, A., & Wijayanti, E. (2017). Model Identifikasi Kecanduan Game Menggunakan Backward Chaining. *SIMETRIS: Jurnal Teknik Industri, Mesin Dan Ilmu Elektro*, 8(1), 9–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.24176/simet.v8i1.807>
- Luh, N., Sintia Dewi, P., Bagus, I., & Manuaba, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 76–83.
- Marsya, A., & Tamam, B. (2023a). *PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF “ AYO BELAJAR BIMASAKTI ” BERBASIS ANDROID PADA MATERI SISTEM TATA SURYA*. 13, 1–10. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.260>
- Marsya, A., & Tamam, B. (2023b). Pengembangan multimedia interaktif “Ayo Belajar

- Bimasakti” berbasis android pada materi sistem tata surya. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1).
- Maryam, M. (2016). Pengaruh Motivasi dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(2).
- Masruroh, A. (2016). Kelayakan Game Classification Of Kingdom Animalia sebagai Media Pembelajaran pada Materi Klasifikasi Hewan. *Pensa : Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2).
- Mawaddah, W. (2019). Uji Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Powerpoint Disertai Permainan Jeopardy Terhadap Motivasi Belajar Siswa’. *Natural Science Education Research*, 2(2).
- Muzaki, L., Slamini, & Dafik. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Metode Guided Discovery Learning Berbantuan E-Learning dengan Aplikasi Atutor pada Pokok Bahasan Lingkaran. *Pancaran*, 3(2).
- Nasution, R., Laelasari, I., Masitah, M., Visyam, V. W. A., & Kartika, T. B. (2023). Formulation of Teaching Materials for Environmental Pollution Based on Hybrid Learning to Develop Student Environmental Literacy. *Journal of Biological Education*, 6(2), 163–175.
- Novaliendry, D. (2013). Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif ( Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 RAO ). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 6(2).
- Nugraheni, N. (2017). Penerapan Media Komik pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 111–117.
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141–151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- Rusdi, J. F., Baktina, T. G., Hadiningrat, R. G., Sunaryo, B., Fannya, P., & Laurenty, F. (2020). Kolaborasi Peneliti Di Era Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Baca: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 41(1), 23. <https://doi.org/10.14203/j.baca.v41i1.585>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Alfabeta.
- Syawaluddin, A., Afriani Rachman, S., & Khaerunnisa. (2020). Developing Snake Ladder Game Learning Media to Increase Students’ Interest and Learning Outcomes on Social Studies in Elementary School. *Simulation and Gaming*, 51(4), 432–442. <https://doi.org/10.1177/1046878120921902>
- Wakhidah, N., & Laelasari, I. (2022). Observing Skills And Questioning Skills: Are They Correlated In The Learning Process? *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 5(2), 131–144.
- Widiana, W., Rendra, N. T., Wulantari, N. W., Pendidikan Guru, P., & Dasar, S. (2019). MEDIA PEMBELAJARAN PUZZLE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV PADA KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(3).
- Winarni, E. W. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bumi Aksara.
- Yasni, E. (2018). Upaya dan Kreativitas Pendidik dalam Menciptakan Inovasi Model dan Media Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Administrasi Perkantoran (SNPAP) 2018*.