

Pengembangan Media *Articulate Storyline* Topik Mekanisme Pendengaran Manusia Dan Hewan Untuk Peserta Didik SMP

Risma Agustina^{1*}, Yudha Irhasyuarna², Sauqina³
^{1,2,3}Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Lambung Mangkurat
Email: agustinarisma29@gmail.com^{1*}

Abstrak

Penelitian pengembangan media articulate storyline topik mekanisme pendengaran manusia dan hewan bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analyse, Design, Develop, Implement and Evaluate). Teknik pengumpulan data menggunakan teknik persentase lembar validasi ahli media dan ahli materi. Selain itu menggunakan angket respon peserta didik dan tes soal. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran interaktif articulate storyline memperoleh skor validitas ahli media sebesar 83,7% sedangkan validitas ahli materi sebesar 82,1%. Media pembelajaran interaktif juga telah diuji cobakan secara perorangan peserta didik memperoleh skor 85,19% dan untuk kelompok kecil memperoleh skor sebesar 88,76%. Selain itu hasil keefektifan dari ketuntasan hasil belajar peserta didik memperoleh skor 76%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media articulate storyline materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan dikategorikan sangat valid, sangat praktis, dan baik digunakan dalam pembelajaran IPA SMP.

Keywords: Media articulate storyline, Mekanisme, Pendengaran manusia dan hewan, Peserta didik

PENDAHULUAN

Materi pembelajaran IPA khususnya mekanisme pendengaran manusia dan hewan merupakan salah satu peranan penting dalam kehidupan. Oleh sebab itu, mendengar merupakan suatu bentuk respon yang dilakukan oleh makhluk hidup, dalam hal ini yaitu manusia dan hewan.

Berdasarkan analisis kebutuhan media pada tanggal 26 November 2020 di SMPN 31 Banjarmasin, diketahui bahwa masih banyak peserta didik yang sulit memahami materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan. Permasalahan tersebut dilatarbelakangi oleh terbatasnya penggunaan media dan sumber belajar yang selama ini hanya berupa buku teks dan buku LKS (Lembar Kerja Siswa). Buku teks dan buku LKS yang digunakan belum mampu menarik perhatian peserta didik, karena gambar organ pendengaran

manusia dan hewan yang disajikan dalam media tersebut masih kurang lengkap. Buku yang digunakan juga kurang efektif karena penggunaan sumber belajar yang tergantung ruang dan waktu. Akibatnya peserta didik kurang tertarik untuk mempelajari materi maupun mengikuti pembelajaran, sehingga berdampak pada tingkat penguasaan materi dan capaian hasil belajar.

Ditinjau dari nilai ulangan harian pada materi IPA, hanya 30% dari peserta didik yang mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM), dengan standar KKM sebesar 65. Sementara 70% sisanya belum mampu mencapai nilai KKM. Berdasarkan hasil tersebut, maka dibutuhkan media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan gambaran materi sehingga dapat memvisualisasikan konsep materi agar menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Media pembelajaran hendaknya dapat menarik perhatian dan antusias peserta didik, sehingga kegiatan belajar dapat berlangsung efektif dan optimal. Adapun salah satu media pembelajaran inovatif adalah articulate storyline. Media articulate storyline adalah media yang dapat membangun pemahaman peserta didik terhadap materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan.

Media articulate storyline adalah perangkat lunak (software) yang dapat digunakan untuk mendemonstrasikan dan membuat media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran yang dihasilkan dapat diakses atau dioperasikan melalui perangkat smartphone maupun laptop. Kelebihan dari media articulate storyline adalah mekanisme pembuatannya terbilang mudah, sebab fungsi item pembuatannya sama dengan power point. Media berupa audio, video dan berbagai file dapat di-import atau dimasukkan ke dalam aplikasi. Di samping itu media articulate storyline juga dapat membuat kuis dengan berbagai jenis format. Sejalan dengan penelitian Safira et al. (2021) menyatakan bahwa media articulate storyline yang menarik dan jelas dapat membantu pemahaman materi peserta didik. Menurut Nugroho & Arrosyad (2021) media pembelajaran articulate storyline dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Penelitian Saputri et al. (2018) menunjukkan bahwa perlunya pengembangan media interaktif untuk membantu peserta didik dan guru memahami materi dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian

“Pengembangan media articulate storyline topik mekanisme pendengaran manusia dan hewan untuk peserta didik SMP”.

METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, adapun menurut Mulyatiningsih (2013 dalam Rofiqoh et al., 2020) langkah – langkah pengembangan penelitian model ini terdiri dari lima tahap yaitu (A) analysis, (D) desain, (D) development, (I) Implementation, dan (E) evaluation. Tahap analisis dapat dilihat dari analisis kebutuhan dan analisis materi. Tahap desain dengan merancang pembuatan media pembelajaran menggunakan aplikasi articulate storyline.

Tahap development, peneliti melakukan validasi media yang telah dibuat. Validasi dilakukan untuk mendapatkan penilaian dan saran dari validator mengenai kesesuaian media dengan materi. Teknik analisis data menggunakan teknik persentase pada lembar validasi. Menurut Ernawati & Sukardiyono (2017), persamaan persentase validitas, sebagai berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah itu peneliti melakukan revisi tahap 1 sesuai dengan masukan dan saran validator. Tahap implementasi akan dilakukan uji coba kepraktisan dan keefektifan. Uji coba tersebut dilakukan melalui evaluasi perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

Uji kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran

Menurut Ilahi *et al.*, (2016) teknik analisis data untuk menghitung skor kepraktisan media pembelajaran dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Respons (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Uji coba kelompok besar bertujuan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran yang dilihat dari hasil ketuntasan belajar peserta didik.

Persentase ketuntasan peserta didik dihitung menurut Zulkarnain & Jatmikowati, (2018) dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$(p) = \frac{\sum n_t}{n} \times 100\%$$

Tahap evaluasi bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap produk yang telah diuji cobakan. Penilaian produk dapat dilihat dari masukan saran, komentar dari validator dan peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media *articulate storyline* pada materi pendengaran manusia dan hewan bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan media. Tampilan awal media, dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Tampilan awal media

Tampilan menu utama, dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. Tampilan menu utama

Tampilan bagian akhir media, dilihat sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan bagian akhir media

Berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi. Hasil uji validitas ahli media dilihat di bawah ini sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil uji validitas ahli media

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Rekayasa Perangkat Lunak	80,74%	Valid
Komunikasi Visual	86,67%	Sangat Valid
Rata-rata	83,7%	Sangat Valid

Rata-rata persentase validitas dari ahli media diperoleh sebesar 83,7% dan berkategori sangat valid. Capaian ini ditinjau dari dua aspek, yakni aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual.

Aspek rekayasa perangkat lunak menunjukkan persentase sebesar 80,74% dan berkategori valid. Perolehan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut dapat diakses pada berbagai jenis perangkat, baik menggunakan laptop maupun *smartphone*

dimanapun dan kapanpun. Sebagaimana dikemukakan Safira *et al.*, (2021) bahwa media pembelajaran interaktif dengan menggunakan *articulate storyline* dapat mempermudah pengguna untuk mengakses media secara online tanpa keterbatasan ruang dan waktu. Sistem pembelajaran berbasis online ini sejalan dengan kebutuhan penting dalam pendidikan berbasis digital, sehingga media ini juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran jarak jauh (Sudargini & Purwanto, 2020).

Adapun perolehan aspek komunikasi visual adalah sebesar 86,67%, dengan kategori sangat valid. Perolehan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut telah dilengkapi dengan audio, visual, dan video animasi yang bisa menarik perhatian peserta didik untuk belajar. Hal ini selaras dengan penelitian Indriani *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan media *articulate storyline* memiliki fitur-fitur yang menarik perhatian pengguna dan dapat membantu pemahaman peserta didik. Adapun menurut Havizul (2020) juga menyatakan bahwa materi yang disajikan pada media interaktif dapat membantu pemahaman peserta didik. Penelitian Widiastika *et al.*, (2021) juga memaparkan bahwa peserta didik cenderung lebih memilih visualisasi gambar, warna yang memikat, animasi dan video menarik untuk menambah pemahaman dan hasil belajarnya. Adapun media yang telah dikembangkan ini tidak memperoleh skor maksimum karena tampilan animasi karakter peserta didik kurang sesuai dengan karakter anak Indonesia, belum disajikan video yang menerapkan IPA terpadu, dan belum ditambahkan suara narator

pada setiap materi. Selain itu juga terdapat perbaikan kualitas *sound background* yang kurang baik. Oleh sebab itu, dilakukan beberapa revisi dan perbaikan sesuai dengan saran dan masukan yang diterima. Media ini awalnya terdapat animasi gambar peserta didik yang belum berseragam, oleh sebab itu dilakukan perbaikan animasi yang disesuaikan dengan seragam peserta didik.

Tampilan video ini awalnya hanya memuat satu materi biologi, oleh sebab itu dilakukan perbaikan video memuat materi biologi, fisika, dan kimia.

Media ini awalnya belum terdapat suara narator, oleh sebab itu terdapat perbaikan penambahan suara narator di setiap materi. Media ini awalnya memiliki volume *sound background* yang rendah, oleh sebab itu dilakukan perbaikan menambahkan volume *sound background*. Hasil uji validitas ahli materi dapat dilihat dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil uji validitas ahli materi

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Desain Pembelajaran	84,17%	Valid
Kebahasaan	80%	Sangat Valid
Rata-rata	82,1%	Sangat Valid

Rata-rata persentase validitas dari ahli materi diperoleh sebesar 82,1% dan berkategori sangat valid. Capaian ini ditinjau dari dua aspek, yakni aspek desain pembelajaran dan aspek kebahasaan. Aspek desain pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 84,17% dan berkategori sangat valid. Perolehan ini menunjukkan bahwa desain media pembelajaran tersebut mampu mempermudah peserta didik untuk

memahami materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Indriani *et al.*, (2021) bahwa media *articulate storyline* memiliki fitur yang menarik sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami dan mengingat materi pembelajaran, serta menambah wawasan peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Sebagaimana dikemukakan Muttaqin *et al.*, (2021) bahwa seiring adanya perkembangan zaman penggunaan media interaktif merupakan salah satu cara untuk menambah wawasan dan pemahaman peserta didik. Adapun media yang telah dikembangkan ini tidak memperoleh skor maksimum karena soal evaluasi yang disajikan belum memuat contoh dalam kehidupan sehari-hari, serta indikator dan tujuan belajar belum mengacu pada Kompetensi Dasar (KD) materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan. Oleh sebab itu, dilakukan beberapa revisi dan perbaikan sesuai dengan saran dan masukan yang diterima, sebagaimana disajikan pada gambar berikut:

Soal evaluasi ini, awalnya belum terdapat contoh dalam kehidupan sehari-hari, Oleh sebab itu, dilakukan perbaikan dengan menambahkan soal evaluasi sesuai saran validator.

Perbaikan menambah indikator dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan.

Adapun perolehan aspek kebahasaan adalah sebesar 80% dengan kategori valid. Perolehan ini menunjukkan bahwa kesesuaian kata dan kalimat dalam media pembelajaran tersebut telah sesuai dengan tingkat kognitif

peserta didik SMP. Menurut Azizah & Budijastuti, (2021) kalimat pada media *articulate storyline* yang dikembangkan telah sesuai dengan kaidah bahasa dan taraf berpikir peserta didik. Hanya saja, media yang telah dikembangkan ini tidak memperoleh skor maksimum karena intonasi suara narator dalam pengucapan pemenggalan kata yang kurang tepat. Oleh sebab itu dilakukan perbaikan intonasi pengucapan kata yang tepat.

Kepraktisan pengembangan media *articulate storyline* pada materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan ditinjau dari penilaian perorangan 3 orang peserta didik.

Tabel 3. Hasil Penilaian Kepraktisan media

Pernyataan	Skor		
	P1	P2	P3
Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran untuk dibaca	4	4	3
Tampilan gambar dan warna media pembelajaran menarik untuk dibaca	5	5	4
Kejelasan audio yang dimuat kedalam media pembelajaran	4	4	5
Kejelasan video yang dimuat kedalam media pembelajaran	4	5	5
Keterbacaan jenis dan ukuran huruf pada media pembelajaran	3	3	3
Kemudahan membaca materi pada media pembelajaran secara runtut	5	4	5
Kemudahan dalam memahami bahasa yang dimuat dalam media pembelajaran	4	4	4
Kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran	5	4	4
Kejelasan terdapatnya hubungan antara pengguna dengan media pembelajaran	5	5	5
Jumlah	39	38	38
Rata-rata nilai kepraktisan	85,19%		
Kategori	Sangat Praktis		

Berdasarkan hasil uji kepraktisan perorangan, diperoleh persentase sebesar 85,19% dikategorikan sangat praktis.

Perolehan ini menunjukkan kemudahan pengguna dalam mengakses media karena pewarnaan gambar, audio dan video termuat secara jelas. Hal ini sejalan dengan Pradilasari et al., (2019) bahwa penggunaan media yang mudah dalam suatu pembelajaran sangat penting agar dapat memudahkan peserta didik untuk belajar. Adapun media yang telah dikembangkan ini tidak memperoleh skor maksimum karena ukuran huruf yang kecil saat digunakan di *smartphone*. Selain itu, tombol navigasi pada materi struktur dan fungsi pendengaran manusia ditempatkan di samping agar terlihat lebih jelas dan menonjol. Setelah dilakukan uji perorangan ini dilakukan revisi tahap II sesuai dengan saran peserta didik, sebagaimana disajikan pada gambar berikut:

1. Media ini awalnya masih terdapat ukuran huruf yang masih kecil. Oleh sebab itu dilakukan perbaikan mengubah ukuran huruf diperbesar saat digunakan di *smartphone*.
2. Tombol navigasi ini awalnya terletak diatas, namun kurang terlihat. Oleh sebab itu dilakukan perbaikan tombol navigasi diletakkan disamping agar lebih terlihat jelas.

Kepraktisan dilakukan dengan angket keterbacaan secara per orang terhadap peserta didik. Hasil angket respon dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil angket respon keterbacaan

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Tampilan	87,67%	Sangat Praktis
Penyajian Materi	88,6%	Sangat Praktis
Manfaat	90%	Sangat Praktis
Rata-rata	88,76%	Sangat Praktis

Kepraktisan uji coba kelompok kecil terhadap pengembangan media *articulate storyline* pada materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan ditinjau dari penilaian 10 orang peserta didik. Uji kepraktisan terdiri atas 3 aspek, yaitu aspek tampilan, aspek penyajian materi, dan aspek manfaat. Aspek tampilan menunjukkan persentase sebesar 87,67% dan berkategori sangat praktis. Perolehan ini menunjukkan bahwa peserta didik menunjukkan ketertarikan peserta didik terhadap tampilan gambar, pewarnaan, animasi, audio dan video yang disajikan oleh media. Sesuai dengan penelitian Safira et al., (2021) bahwa media dengan rancangan yang memikat merupakan pengembangan untuk membangun energi peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran IPA. Eksplorasi Christina & Ganing (2021) juga mengungkapkan bahwa pengenalan materi dengan menggabungkan gambar dapat menarik perhatian peserta didik dan menambah energi dalam belajar.

Adapun perolehan aspek penyajian materi adalah sebesar 88,6% dengan kategori sangat praktis. Perolehan ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam media ini dapat membantu pemahaman materi peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Leztiyani (2021) bahwa media *articulate storyline* dapat menjadi sebuah *platform* atau tempat penyampaian pesan dalam sistem pembelajaran. Selain itu, tes tambahan diperkenalkan yang dapat membantu memahami ide materi.

Adapun perolehan aspek manfaat adalah sebesar 90% dengan kategori sangat praktis. Perolehan ini menunjukkan bahwa

media yang dikembangkan dapat menambah pengetahuan peserta didik terhadap pemahaman materi. Seperti yang diungkapkan oleh Maknuni (2020) bahwa media interaktif dapat bekerja pada pemahaman ilustrasi dan memberikan informasi tambahan. Media yang direncanakan dengan menarik juga dapat menarik perhatian peserta didik, sehingga peserta didik dapat lebih dinamis dalam mengikuti pembelajaran. Selanjutnya sebagaimana dijelaskan oleh Rahmi *et al.*, (2019) bahwa lingkungan penting untuk perencanaan sistem pembelajaran, mengingat sebagian peserta didik di kelas masih melakukan proses pembelajaran berbasis web, sehingga tugas pembelajaran diperlukan media sebagai sekutu pembelajaran internet dinamis dan menyenangkan. Seperti yang diungkapkan oleh Alifa (2021) bahwa pemanfaatan media dapat membantu memperluas pemahaman materi bagi peserta didik.

Berdasarkan capaian hasil tersebut, diperoleh rata-rata kepraktisan sebesar 88,76% dengan kategori sangat praktis. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik menunjukkan respons positif. Sejalan menurut Husna Arsyah *et al.*, (2019) bahwa media pembelajaran interaktif sangat mudah dan praktis untuk digunakan dan mudah dibawa kemanapun.

Keefektifan pengembangan media *articulate storyline* pada materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan ditinjau dari ketuntasan hasil belajar kelompok besar yang berjumlah 25 orang peserta didik. Adapun KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 65.

Ketuntasan hasil belajar dilakukan dengan tes hasil belajar peserta didik.

Tabel 5. Ketuntasan hasil belajar

Ketuntasan	Jumlah peserta didik	Persentase (%)
≥ 65	19	76
≤ 65	6	24
Jumlah	25	100

Berdasarkan hasil uji keefektifan, diperoleh persentase peserta didik yang tuntas atau mencapai KKM sebesar 76% dan berkategori baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan, efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Perolehan ini menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan hasil belajar, yang sebelumnya observasi hanya sebesar 30% menjadi 76%.

Media pembelajaran ini sesuai penelitian Fawziah *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa penentuan media dengan rencana interaktif berperan penting dalam menarik pertimbangan peserta didik untuk mengetahui latihan pembelajaran peserta didik berpengaruh positif terhadap prestasi. Pemanfaatan media intuitif dalam sistem pembelajaran juga sangat menarik dalam pertimbangan peserta didik dalam pembelajaran, sehingga latihan pembelajaran menjadi lebih cerdas dan secara tegas mempengaruhi pemenuhan hasil belajar (Dwiqi *et al.*, 2020). Penelitian Nugroho & Arrosyad (2021) menunjukkan bahwa media interaktif memungkinkan dan menarik untuk digunakan dalam pembelajaran, karena tampilan dan suara yang diperkenalkan pada media intuitif dapat membuat peserta didik lebih terlibat dalam memahami materi.

Mencermati uraian di atas, disadari bahwa ada pengaruh media *articulate storyline* yang baik untuk menarik perhatian peserta didik dalam membantu pemahaman gagasan dalam materi mekanisme pendengaran manusia dan hewan. Sejalan menurut Syani & Hartanto (2021) bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan pemahaman pemahaman peserta didik melalui android.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media *articulate storyline* topik mekanisme pendengaran manusia dan hewan dapat disimpulkan sebagai berikut. Validitas media *articulate storyline* memperoleh hasil validasi ahli media sebesar 83,7% dan ahli materi sebesar 82,1% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan media *articulate storyline* memperoleh hasil perorang 85,19 % dan kelompok kecil 88,76% dengan kategori sangat praktis. Keefektifan media dikatakan efektif jika ketuntasan tes hasil belajar dapat mencapai kategori baik. Penelitian ini memperoleh hasil persentase 76% dengan kategori baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada para dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing saya hingga artikel ini terbit.

DAFTAR PUSTAKA

Alifa, N. S. (2021). Pengembangan media video pembelajaran animasi berbasis kinemaster untuk meningkatkan pemahaman pada mata pelajaran IPA siswa kelas IV SDN kedaleman IV.

Jurnal Teknologi Pembelajaran, 8(2), 165–176.

- Azizah, V. N., & Budijastuti, W. (2021). Jurnal inovasi pembelajaran biologi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 40–51.
- Christina, N. M. A., & Ganing, N. N. (2021). Multimedia interactive learning on indonesian language content. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 4(2), 191–200. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v4i2.39434>
- Dwiyi, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA untuk siswa SD kelas V. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2), 33–48.
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran administrasi server. *Journal Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210.
- Fawziah, E., Yani, A. P., & Idrus, I. (2019). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Sman 08 Kota Bengkulu. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 73–79. <https://doi.org/10.33369/diklabio.2.2.73-79>
- Havizul. (2020). Pengembangan multimedia interaktif untuk pembelajaran ips di sekolah dasar menggunakan model ddd-e. *Jurnal Pendidikan Sosial Horizon*, 6(2), 283. <https://doi.org/10.31571/sosial.v6i2.1202>
- Husna Arsyah, R., Ramadhanu, A., & Pratama, F. (2019). Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Sistem Komputer (Studi Kasus Kelas X TKJ SMK Adzkie Padang). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 1(2), 31–38. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v1i2.49>
- Ilahi, A. K., Ibrahim, M., & Ambarwati, R.

- (2016). Validitas, kepraktisan, dan keefektifan lks berbasis scientific approach submateri echinodermata kelas X. *Jurnal Unesa Bioedu Berkaa Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(3), 411–417.
- Indriani, M. S., Artika, I. W., & Ningtias, D. R. W. (2021). Penggunaan aplikasi articulate storyline dalam pembelajaran mandiri teks negosiasi kelas x boga di SMK negeri 2 singaraja. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 11(1), 25–36.
- Leztiyani, I. (2021). Optimalisasi penggunaan articulate storyline 3 dalam pembelajaran bahasa dan sastra Indonesia. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 24–35.
- Maknuni, J. (2020). Pengaruh media belajar smartphone terhadap belajar siswa di era pandemi covid-19. *Jurnal Indonesian Educational Administration and Leadership*, 02(2), 94–106.
- Muttaqin, H. P. S., Sariyasa, & Suarni, N. K. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada mata pelajaran ipa untuk siswa kelas VI SD program studi pendidikan dasar universitas pendidikan ganesha. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(1), 1–15.
- Nugroho, F., & Arrosyad, M. I. (2021). Learning multimedia development using articulate storyline for students. *International Journal of Elementary Education*, 4(4), 575–579. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE/article/view/27763>
- Pradilasari, L., Gani, A., & Khaldun, I. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual pada materi koloid untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 07(01), 9–15. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.13293>
- Rahmi, M. S. M., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Pengembangan media pembelajaran interaktif macromedia flash 8 pada pembelajaran tematik tema pengalamanku. *Journal International Journal of Elementary Education*, 3(2), 178–185.
- Rofiqoh, I., Puspitasari, D., & Nursaidah, Z. (2020). Pengembangan game math space adventure sebagai media pembelajaran pada materi pecahan di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 41–54. <https://doi.org/10.36706/jls.v2i1.11445>
- Safira, A. D., Sarifah, I., & Sekaringtyas, T. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web articulate storyline pada pembelajaran IPA di kelas V Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 237–253. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i2.1109>
- Saputri, D. Y., Rukayah, & Indriayu, M. (2018). Need assessment of interactive multimedia based on game in elementary school: a challenge into learning in 21st century. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 1–8. <https://doi.org/10.24331/ijere.411329>
- Sudargini, Y., & Purwanto, A. (2020). Development of distance learning during the pandemic period using the android application (e-sabaky) in physics subjects at SMA Negeri 1 Pati. *International Journal of Social and Management Studies (Ijosmas)*, 02(05), 54–60.
- Syani, M., & Hartanto, A. (2021). Aplikasi Multimedia Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Mobile (Studi Kasus Slbn-a Citeureup Cimahi). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 190–200. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.202>
- Widiastika, M. A., Hendrapipta, N., & Syachuroji, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran mobile learning berbasis android pada konsep sistem peredaran darah di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 47–63.
- Zulkarnain, A. D., & Jatmikowati, T. E. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbantuan adobe flash CS6 berbasis. *Jurnal Gammath*, 3(1), 49–57.