

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *ARTICULATE STORYLINE 3* PADA MATERI PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN PONDASI DAN SLOOF

Alfina Indah Sahara

Mahasiswa S-1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: alfina.19004@mhs.unesa.ac.id

Gde Agus Yudha Prawira Adistana

Dosen Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: gdeadistana@unesa.ac.id

Abstrak

Adanya hasil belajar peserta didik yang masih rendah, maka perlu ditingkatkan dengan menerapkan media dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline 3* supaya hasil belajar meningkat. Kriteria penilaian kelayakan dilihat dari nilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Penelitian menggunakan R&D dengan model prosedural oleh Sugiyono yang dimodifikasi, dengan tahapan: (1) Potensi dan Masalah; (2) Pengumpulan Data; (3) Desain Produk; (4) Validasi Produk; (5) Revisi Produk; (6) Uji Coba Produk; (7) Revisi Produk. Desain penelitian mengacu pada *pre-eksperimental design* model *one-shot case study*. Instrumen yang dipergunakan yaitu lembar angket dan tes. Data penelitian yang dikumpulkan berbentuk kualitatif dan kuantitatif yang selanjutnya diolah menggunakan analisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kevalidan media pembelajaran interaktif sebesar 86.17%, dengan kategori sangat valid; (2) Kepraktisan berdasarkan angket respons peserta didik mendapat kategori sangat praktis dengan persentase sebesar 95%; (3) Keefektifan media pembelajaran interaktif ditinjau dari ketuntasan hasil belajar peserta didik mendapatkan persentase 100% tuntas dengan kategori sangat efektif. Oleh karena itu, simpulan yang dapat diambil adalah media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline 3* dinyatakan layak menjadi media pembelajaran kelas XI SMK pada materi Estimasi Biaya Konstruksi.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, *Articulate Storyline 3*, Materi Volume Pekerjaan Pondasi dan Sloof

Abstract

If student learning outcomes are still low, it needs to be improved by applying media in learning. Therefore, research was conducted to develop interactive learning media based on story line articulation 3 so that learning outcomes increase. The feasibility assessment criteria are seen from the values of validity, practicality and effectiveness. The research uses R&D with a modified procedural model by Sugiyono, with stages: (1) Potential and Problems; (2) Data Collection; (3) Product Design; (4) Product Validation; (5) Product Revision; (6) Product Trial; (7) Product Revision. The research design refers to the one-shot case study pre-experimental design model. The instruments distributed were questionnaires and tests. The research data collected is in qualitative and quantitative form which is then processed using descriptive analysis. The research results show that: (1) The validity of interactive learning media is 86.17%, in the very valid category; (2) Practicality based on the student response questionnaire received a very practical category with a percentage of 95%; (3) The effectiveness of interactive learning media is a review of the completeness of students' learning outcomes, getting a percentage of 100% complete in the very effective category. Therefore, the conclusion that can be drawn is that interactive learning media based on *articulate storyline 3* is declared worthy of being a learning media for class XI SMK on the material Estimating Construction Costs.

Keywords: Interactive Learning Media, *Articulate Storyline 3*, Foundation and Sloof Volume Work Material

PENDAHULUAN

Peningkatan taraf pendidikan memegang peran penting dalam upaya memajukan bangsa. Kualitas sumber daya manusia (SDM) merupakan hal yang esensial dalam meningkatkan standar keunggulan pendidikan. Sejalan dengan perkembangan saat ini, generasi muda harus mampu mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupannya agar dapat bersaing untuk menghadapi tantangan di masa mendatang. Pemanfaatan teknologi menjadi suatu kebutuhan yang tidak bisa diabaikan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan *Education Index* yang telah dilihat maka diketahui bahwa pendidikan di Indonesia masih sangat perlu untuk diperhatikan dan dilakukan pengembangan (Pancasila, 2021).

Peningkatan kualitas pendidikan membutuhkan berbagai langkah revolusioner untuk mengembangkan kurikulum, pendekatan pembelajaran, dan fasilitas pendidikan. Tenaga pendidik harus berinovasi dalam pembelajaran untuk menginspirasi peserta didik memperoleh hasil belajar yang optimal melalui pendekatan mandiri dan pembelajaran di kelas (Burhannudin, 2021). Inovasi tersebut dapat diimplementasikan di lembaga pendidikan, seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sekolah Kejuruan tujuan utamanya adalah membekali peserta didik menekuni wawasan dan keahlian khusus, diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang berkompeten untuk menyelesaikan studinya sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan dunia industri, kebutuhan karir, perkembangan teknologi dan mampu mengembangkan sikap profesional serta kompetitif peserta didik dalam bidang pekerjaannya. Contohnya yaitu Bidang Keahlian Teknik dan Rekayasa di SMK menciptakan lulusan yang terampil di bidang teknik, baik dalam bentuk pelayanan maupun barang.

SMK dengan fokus Bidang Keahlian Teknik dan Rekayasa menawarkan Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti pada Kompetensi Keahlian Konstruksi Gedung Sanitasi dan Perawatan (KGSP). Dalam program ini, peserta didik mempelajari mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi (EBK). Ilmu yang diperoleh dari mata pelajaran ini mencakup kemampuan dasar dalam menghitung volume pekerjaan konstruksi bangunan. Pengetahuan ini memiliki nilai penting karena menjadi landasan dalam merencana bangunan sederhana (Nurfitriyani, 2022). Oleh karena itu, diharapkan bahwa peserta didik mendalami pemahaman dan mampu menguasai mata pelajaran ini. Namun pada realitanya, sebagian peserta didik kelas XI KGSP masih menghadapi kesulitan dalam menghitung volume pekerjaan konstruksi gedung sederhana. Hal ini terbukti dari hasil penilaian ulangan harian EBK yang menunjukkan bahwa hasilnya masih belum mencapai standart Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan persentase sebesar 58.21%. Terdapat 37 peserta didik yang berhasil nilai ≥ 75 . Beberapa faktor disebabkan karena peserta didik kurang konsentrasi dalam memperhatikan penjelasan pendidik saat kegiatan pembelajaran, cenderung menunjukkan

perasaan atau sikap negatif, dan beberapa melakukan aktivitas yang menyimpang misalnya peserta didik teralihkan perhatiannya dengan berbicara bersama teman sebangku. Anggapan peserta didik materi menghitung volume konstruksi bangunan itu sulit bahkan menjadi sebagai momok, sehingga peserta didik kehilangan rasa percaya diri dan kurangnya minat belajar yang menimbulkan kekhawatiran dalam belajar yang berakibat prestasi belajar yang diperoleh kurang maksimal. Adapun pemicu utamanya yaitu pendekatan pengajaran konvensional yang mana proses belajarnya cenderung didominasi oleh ceramah pendidik (guru), mengerjakan soal latihan, menghafalkan rumus, dan kecepatan berhitung sehingga peserta didik kurang tertarik dalam membuka wawasan pengetahuan yang lebih luas.

Hasil observasi peneliti saat pelaksanaan praktik mengajar di SMK Negeri 5 Surabaya, didapatkan informasi bahwa sekolah telah memiliki sarana dan fasilitas yang memadai seperti layanan internet, laboratorium komputer, dan LCD proyektor. Selain itu, sebagian peserta didik telah mempunyai *smartphone* atau laptop untuk menunjang kegiatan pembelajarannya, namun sarana prasarana yang tersedia tidak digunakan dengan efektif. Penggunaan media pembelajaran masih minim dilakukan dan belum diterapkan secara menyeluruh, padahal apabila pendidik menggunakan media, proses pembelajaran menjadi efektif sehingga dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik.

Selama pengamatan kegiatan pembelajaran di kelas, pendidik dalam penyampaian materi menerapkan metode ceramah (*teacher centered*), berdiskusi, dan penugasan. Media pembelajaran yang digunakan meliputi buku paket dan aplikasi *Whatsapp*. Namun, ditemukan bahwa penggunaan media pembelajaran tersebut belum mampu secara maksimal meningkatkan pemahaman dan penyerapan materi oleh peserta didik. Terkadang, pendidik memanfaatkan papan tulis dan peraga konvensional untuk menjelaskan materi pelajaran. Hal ini dapat menyebabkan kegiatan pembelajaran yang monoton, membosankan karena terfokus pada media tertentu dan dengan situasi ini mengakibatkan peserta didik cenderung pasif dan kurang interaktif saat di kelas.

Dalam pelaksanaan pembelajaran EBK diperlukan penggunaan media yang mampu memfasilitasi proses pembelajaran lebih menyenangkan dan bermakna untuk mencapai tujuan pembelajaran (Ilmiati & Kusmadi, 2019). Peran pendidik dituntut untuk berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran. Seorang pendidik harus mampu merancang media pembelajaran interaktif sebagai pendukung tersampainya materi dengan praktik pembelajaran yang menyenangkan. Media pembelajaran mampu menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis dengan menggunakan imajinasinya, mengembangkan keterampilan dan sikap, sehingga dapat menumbuhkan kreativitas dan karya inovatif. Selain itu, media pembelajaran mampu melibatkan aktivitas berfikir dan melatih keterampilan secara bersamaan. Oleh sebab itu, peneliti memilih media pembelajaran interaktif sebagai langkah alternatif penunjang pembelajaran. Dalam implikasinya, media pembelajaran interaktif dapat

menciptakan interaksi dua arah antara media dengan peserta didik yang dirasa menambah semangat untuk merespon materi dan memudahkan proses pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran interaktif juga mampu menarik perhatian, memaksimalkan waktu pembelajaran, dan tentunya mampu mengurangi suasana statis (Novita & Harahap, 2020).

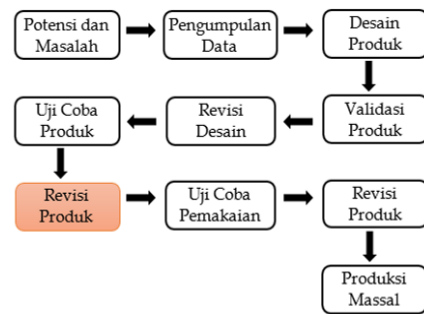
Pada masa perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dapat ditunjang dengan pemanfaatan perangkat lunak (*software*). Salah satu contohnya adalah melalui aplikasi *Articulate Storyline 3*, yang merupakan alat presentasi dan komunikasi yang efektif. *Articulate Storyline 3* adalah perangkat untuk membuat multimedia interaktif dengan mengkombinasikan berbagai konten seperti animasi, teks, musik, dan lain sebagainya (Amiroh, 2020). *Software* ini memiliki fitur untuk membuat animasi, *zoom* dan *next*, terdapat banyak *template* yang menarik dan *simple*, dan dapat dipublish dari beberapa perangkat. Penggunaan *Articulate Storyline 3* sebagai alat pembelajaran memiliki dampak yang sangat positif dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Beberapa keunggulannya yaitu menambah kekreatifan pendidik, mempermudah dalam menjelaskan materi dan memberikan latihan soal sehingga hasil belajarnya meningkat (Husain & Ibrahim, 2021). Selain itu, dapat membantu peserta didik mendalami pemahaman materi, meningkatkan antusiasme, dan minat belajar sehingga peserta didik dapat fokus dan konsentrasi dalam menyerap materi.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline 3* untuk memaksimalkan hasil belajar peserta didik. Adapun tujuan penelitian ini: (1) Mengetahui kevalidan media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline 3* pada materi perhitungan volume pekerjaan pondasi dan *sloof* kelas XI di SMK Negeri 5 Surabaya ditinjau dari hasil validasi. (2) Mengetahui kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline 3* pada materi perhitungan volume pekerjaan pondasi dan *sloof* kelas XI di SMK Negeri 5 Surabaya ditinjau dari respons peserta didik. (3) Mengetahui keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline 3* pada materi perhitungan volume pekerjaan pondasi dan *sloof* kelas XI di SMK Negeri 5 Surabaya ditinjau dari hasil belajar. Terdapat beberapa batasan penelitian, yaitu: (1) Materi yang digunakan perhitungan volume pekerjaan pondasi batu kali dan *sloof*; (2) Hasil belajar yang digunakan hanya penilaian ranah kognitif; (3) Mencakup sampai langkah ke tujuh yaitu revisi produk.

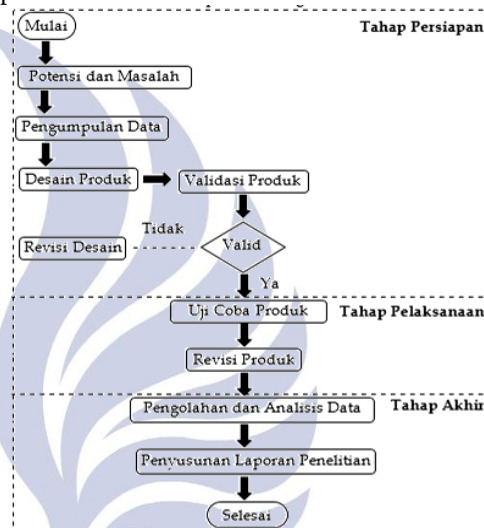
METODE

Pengembangan dalam riset ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) yang dikembangkan oleh Sugiyono (2015) menggunakan model prosedural. Subjek penelitian yaitu peserta didik kelas XI KGS 2. Model pengembangan ini meliputi sepuluh langkah

pengembangan. Tahapan berikut adalah bagian dari model R&D.



Gambar 1. Tahapan Model Penelitian R&D
Berikut merupakan bagan prosedur pengembangan pada penelitian ini.



Gambar 2. Prosedur Penelitian
Berikut adalah uraian prosedur yang akan dilakukan.

1. Potensi dan Masalah
Peneliti melakukan pengamatan di SMK Negeri 5 Surabaya untuk melihat potensi dan permasalahan selama pembelajaran berlangsung.
2. Pengumpulan Data
Langkah ini dilaksanakan dengan maksud untuk menghimpun informasi guna merencanakan dan membangun ide konsep pembuatan media pembelajaran interaktif. Selain itu, mencari referensi terkait materi pembelajaran perhitungan volume pekerjaan pondasi batu kali dan *sloof*.
3. Desain Produk
Langkah yang dilakukan yaitu:
 - a. Menetapkan topik pokok yang akan dibahas sesuai tujuan pembelajaran.
 - b. Membuat *flowchart*, *storyboard*, dan rancangan desain.
 - c. Membuat media pembelajaran interaktif.
 - d. Menyusun draft instrumen penelitian.
4. Validasi Desain
Selanjutnya, memvalidasi media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi perhitungan volume pekerjaan pondasi batu kali dan *sloof* kepada 3 validator yaitu: (1) Dosen PTB UNESA; (2) Guru SMK Negeri 5 Surabaya; (3) Teknisi/Ahli Estimator PT. Peruri Properti. Tujuan

validasi tersebut untuk memastikan nilai kevalidan dari produk media. Setiap validator akan memberikan penilaian, koreksi, dan saran dari desain media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

5. Revisi Desain

Setelah desain media telah divalidasi, dilanjutkan dengan merevisi media sesuai saran dari validator untuk meningkatkan kualitas dan menyempurnakan produk media.

6. Uji Coba Produk

Setelah media dinyatakan valid, maka dapat dilaksanakan uji coba media dalam pembelajaran. Peserta didik menggunakan media yang telah dibuat dan memberikan respons. Hasil dari uji coba akan diketahui kepraktisan serta keefektifan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

7. Revisi Produk

Setelah diuji cobakan, diperoleh berbagai data dan informasi yang merupakan hasil evaluasi terhadap produk tersebut. Data tersebut sangat penting dalam pengembangan produk yang telah dibuat. Dengan adanya hasil evaluasi ini, peneliti dapat menindaklanjuti kekurangan yang ada pada produk dan melakukan revisi yang diperlukan.

Desain uji coba produk yang digunakan telah dibagi menjadi dua tahap diantaranya:

1. Tahap Validasi

Berikut adalah tahap-tahap validasi.

- Pertama, validasi dilakukan oleh validator.
- Kedua, data dianalisis berdasarkan penilaian dan catatan yang diberikan oleh validator.
- Apabila terdapat koreksi dan saran perbaikan maka perlu dilakukan revisi, kemudian media pembelajaran interaktif divalidasi kembali pada validator sehingga mendapatkan persetujuan untuk diuji cobakan dan telah dinyatakan valid.

2. Tahap Uji Coba Produk

Tahap-tahap yang akan dilakukan.

- Mengamati kegiatan pembelajaran dengan menggunakan produk media hasil pengembangan.
- Peserta didik memberikan penilaian terhadap media dan melaksanakan pengujian berupa tes guna mengevaluasi pencapaian hasil belajar.
- Pengujian media pembelajaran interaktif dilakukan dengan *pre-eksperimental design* model *one-shot case study*. Berikut adalah ilustrasi dari rancangan penelitian ini.

X - O

Gambar 3. One-Shot Case Study

Keterangan:

X : Perlakuan (*treatment*) diberikan kepada peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Articulate Storyline 3*

O : Observasi

- Analisis data yang diperoleh melalui hasil penelitian.
- Apabila terdapat revisi produk berdasarkan koreksi dan saran, peneliti melakukan perbaikan.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket dan tes. Instrumen angket terdiri dari lembar validasi dan respons peserta didik. Angket validasi berguna untuk mendapatkan penilaian validator, mengetahui nilai kevalidan media pembelajaran interaktif dan memastikan bahwa data atau informasi yang disajikan benar, akurat, dan sesuai tujuan pembelajaran. Angket validasi terdiri dari media pembelajaran interaktif, materi, modul ajar dan butir soal.

Tabel 1. Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran Interaktif

No.	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak		
a.	Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran	1, 2, 3, 4	4
b.	Dapat dikelola dengan mudah	5, 6	2
c.	Kejelasan petunjuk	7, 8	2
d.	Ketepatan penggunaan aplikasi	9, 10	2
2.	Aspek Komunikasi Visual		
a.	Kemenarikan Desain	11, 12	2
b.	<i>Layout Interactive</i>	13, 14	2
c.	Kesesuaian Audio	15, 16	2
d.	Visual	17, 18, 19, 20, 21, 22	6
e.	Komunikatif	23, 24, 25	3
f.	Kreatif	26, 27	2

Sumber: Wahono (2006) dengan modifikasi
Angket respons peserta didik digunakan untuk meninjau hasil kepraktisan media pembelajaran interaktif. Angket diberikan pada saat pelaksanaan uji coba produk.

Tabel 2. Kisi-Kisi Lembar Respon Peserta Didik

No.	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak		
a.	Efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran	1, 2	2
b.	Dapat dikelola dengan mudah	3, 4	2
c.	Kejelasan petunjuk	5, 6	2
2.	Aspek Desain Pembelajaran		
a.	Kedalaman materi	7, 8	2
b.	Kemudahan memahami materi	9, 10	2
c.	Ketepatan media pembelajaran	11, 12, 13, 14	4
3.	Aspek Komunikasi Visual		
a.	Komunikatif dan Kreatif	15, 16, 17, 18, 19	5
b.	Audio	20, 21	2
c.	Visual	22, 23	2
d.	<i>Layout Interactive</i>	24, 25	2

Sumber: Wahono (2006) dengan modifikasi

Tes hasil belajar merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur keefektifan media pembelajaran interaktif pada materi perhitungan volume pekerjaan pondasi batu kali dan *sloof*. Tes berupa soal pilihan ganda terdiri 10 butir yang dilaksanakan pada akhir pembelajaran (*post-test*).

Tabel 3. Kisi-kisi Butir Soal

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Jumlah Butir						No. Butir	Nama Lembar Penilaian
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6		
Menjelaskan tahapan pekerjaan pondasi batu kali dan <i>sloof</i>		1					4	LP3. Kognitif
Menentukan rumus volume pekerjaan pondasi batu kali dan <i>sloof</i>		2					2, 3	LP3. Kognitif
Menentukan satuan hitungan tiap item pekerjaan pondasi batu kali dan <i>sloof</i>	1						1	LP3. Kognitif
Menghitung volume pekerjaan pondasi batu kali dan <i>sloof</i>			6				5, 6, 7, 8, 9, 10	LP3. Kognitif

Sumber: Dokumen Pribadi

Teknik analisis data yang diterapkan meliputi analisis kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil validasi media dan angket respons peserta didik yang berbentuk deskripsi pandangan subjektif berupa saran dan kesimpulan terhadap media. Data kualitatif akan dianalisis dengan ditafsirkan secara langsung untuk menentukan kesimpulan berdasarkan masalah dan tujuan penelitian. Data kuantitatif berisi angka-angka yang didapat dari skor penilaian melalui angket validasi, angket respons peserta didik, dan hasil belajar (*post-test*). Berikut adalah tahapan peneliti dalam mengolah data.

1. Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran Interaktif

- a. Menghitung angka yang diperoleh menggunakan kriteria penilaian berikut.

Tabel 4. Kriteria Skala Likert

Bobot Nilai	Kriteria Penilaian
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Cukup Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Sumber: Riduwan (2015)

- b. Data penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor kriteria}} \times 100$$

Dengan skor kriteria =

skor tertinggi tiap item x jumlah item x jumlah validator

- c. Mengubah hasil persentase yang diperoleh dan diinterpretasi menjadi data kualitatif.

Tabel 5. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase Jawaban (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Tidak Valid
21 – 40	Tidak Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat Valid

Sumber: Riduwan (2015) dalam Safitri (2020)

- d. Menentukan klasifikasi media pembelajaran interaktif berdasarkan hasil data kuantitatif yang telah dianalisis.

2. Analisis Data Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif

- a. Menghitung angka yang diperoleh dengan penilaian berikut.

Tabel 6. Kriteria Skala Guttman

Nilai/Skor	Jawaban
0	Tidak
1	Ya

Sumber: Riduwan (2015)

- b. Data penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\sum Y}{\sum \text{Max } Y} \times 100\%$$

Keterangan:

P (%) = Persentase respon peserta didik

$\sum Y$ = Jumlah jawaban “ya” dari seluruh peserta didik

$\sum \text{Max } Y$ = Jumlah maksimal jawaban “ya” dari seluruh peserta didik

- c. Mengubah hasil persentase yang diperoleh diinterpretasi menjadi data kualitatif.

Tabel 7. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase Jawaban (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Tidak Praktis
21 – 40	Tidak Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat Praktis

Sumber: Riduwan (2015) dalam Safitri (2020)

- d. Mengklasifikasikan media pembelajaran interaktif berdasarkan hasil data kuantitatif.

3. Analisis Data Keefektifan Media Pembelajaran Interaktif

Soal *post-test* didasarkan pada tujuan pembelajaran dan berhubungan dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran. Acuan tercapainya ketuntasan pada penelitian ini sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan oleh peneliti yaitu 80.

- a. Analisis ketuntasan hasil belajar dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Ketuntasan (\%)} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah keseluruhan siswa}} \times 100\%$$

- b. Mengubah hasil persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasi menjadi data kualitatif.

Tabel 8. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase Jawaban (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Tidak Efektif
21 – 40	Tidak Efektif
41 – 60	Cukup Efektif
61 – 80	Efektif
81 – 100	Sangat Efektif

Sumber: Riduwan (2015) dalam Safitri (2020)

- c. Mengklasifikasikan media berdasarkan hasil data kuantitatif yang telah dianalisis.

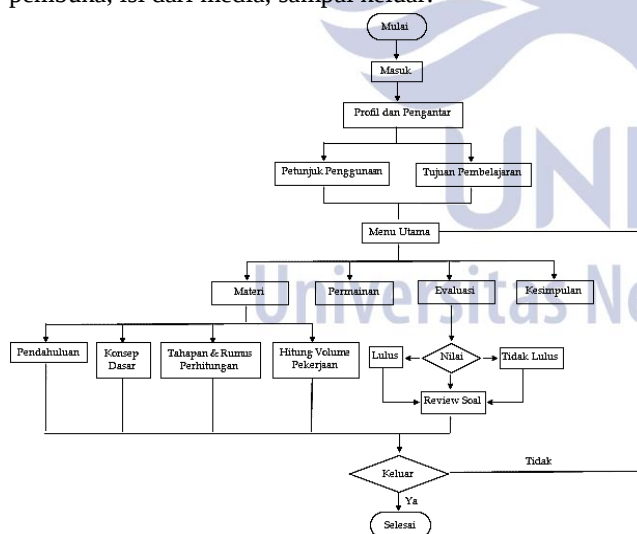
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Produk

Pada penelitian ini produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* 3 pada materi perhitungan volume pekerjaan pondasi batu kali dan *sloof*. Media pembelajaran interaktif dipublish menjadi *website* HTML dan aplikasi yang dapat diakses secara *offline* sehingga pengguna/peserta didik dapat mengoperasikan menggunakan *smartphone* maupun laptop dengan mendownload/mengklik link <http://alinsaproject.000webhostapp.com>.

Pada pengembangan produk terlebih dahulu merancang *flowchart* dan *storyboard* serta pengumpulan bahan data informasi sehingga tersusun rancangan tampilan media pembelajaran interaktif.

Flowchart berfungsi untuk membantu perancangan media yang akan dikembangkan, mulai dari awal pembuka, isi dari media, sampai keluar.



Gambar 4. Flowchart Media Pembelajaran Interaktif

Dalam perancangan aplikasi, diperlukan sebuah *icon* aplikasi yang merupakan simbol dari suatu objek yang ada di dalam aplikasi tersebut. *Icon* aplikasi ini dibuat dengan ukuran 500 x 500 pixel dan terdiri dari judul Estimasi Biaya Konstruksi Gedung dan gambar yang berkesinambungan dengan materi pelajaran. *Icon* ini dibuat dengan bantuan aplikasi *Canva*.



Gambar 5. Icon Media Pembelajaran Interaktif

Halaman *opening* adalah tampilan pertama yang keluar ketika media pembelajaran interaktif ini dioperasikan. Pada halaman ini berisi tampilan logo yang dijalankan dengan animasi/transisi, kemudian secara otomatis akan melanjutkan pada bagian halaman masuk pengguna/user.



Gambar 6. Opening Media Pembelajaran Interaktif

Selanjutnya, terdapat halaman masuk untuk pengguna/user yang berisi tentang perintah untuk mengisi identitas pengguna (*user*) dan terdapat tombol simpan & lanjut untuk melanjutkan ke halaman profil dan pengantar. Pada halaman masuk ini pengguna (*user*) diminta untuk mengisi 2 kolom data identitas diri berupa nama lengkap, kelas serta nomor absen sebelum melangkah ke *slide* selanjutnya karena jika pengguna (*user*) tidak mengisi salah satu data identitas diri tersebut maka *user* tidak dapat melanjutkan ke halaman profil dan pengantar serta akan muncul tampilan peringatan untuk mengisi identitas.



Gambar 7. Tampilan Masuk

Setelah pengguna mengklik tombol “simpan & lanjut” pengguna akan masuk pada halaman profil dan pengembangan. Pada halaman ini terdapat profil

pengembang, kata sambutan selamat datang dan audio narasi pengantar pembelajaran, tombol petunjuk penggunaan media pembelajaran, tombol tujuan pembelajaran yang berisi tujuan pembelajaran serta indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, tombol menu, dan tombol navigasi profilku, tombol musik *on/off* dan tombol keluar. Pada halaman ini pengguna dapat mengontrol serta dapat memilih tombol sesuai dengan kehendaknya.



Gambar 8. Tampilan Profil dan Pengantar

Setelah pengguna mengklik tombol “menu” pengguna akan diarahkan ke halaman menu utama yang menyajikan opsi untuk materi, permainan, evaluasi, dan kesimpulan.



Gambar 9. Tampilan Menu Utama

Kevalidan Media Pembelajaran Interaktif

Penilaian kevalidan media ditinjau dari hasil validasi yang dinilai oleh validator. Berikut nama validator media pembelajaran interaktif: (1) Wahyu Dwi Mulyono, S.Pd., M.Pd., (2) Joko Sanjoyo, S.T., (3) Rama Akhadi K. A., S.Pd. Berikut adalah hasil rekapitulasi penilaian validasi media pembelajaran interaktif.

Tabel 9. Hasil Validasi

No.	Indikator Penilaian	ΣX Per Aspek	Skor Kriteria	Persentase (%)	Kategori
1.	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	125	150	83.33	Valid
2.	Aspek Desain Komunikasi Visual	224	255	87.84	Sangat Valid
Keseluruhan		349	405	86.17	Sangat Valid

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian

Berdasarkan hasil penilaian validator, dapat diketahui bahwa persentase indikator penilaian aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 83.33% dan persentase indikator aspek komunikasi visual 87.84%. Dengan demikian, total

keseluruhan aspek dari 27 butir pernyataan indikator penilaian memperoleh nilai 349 dari skor maksimal 405, yang setara dengan persentase 86.17%. Berdasarkan kategori penilaian, media pembelajaran interaktif ini dapat diklasifikasikan “Sangat Valid” serta dinyatakan bermanfaat sebagai penunjang proses pembelajaran.

Pada tahapan ini peneliti menerima koreksi dan saran dari validator, dimana media masih memerlukan beberapa perbaikan untuk menciptakan media pembelajaran interaktif yang lebih optimal. Catatan revisi yang diberikan mengenai aspek komunikasi visual. Pada bagian isi diminta untuk melengkapi penjelasan materi sesuai saran dan catatan dari validator. Selanjutnya perbaikan untuk tombol musik *on/off*. Saran dan koreksi tersebut menjadi acuan dasar peneliti untuk memperbaiki produk. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Ahmad et al., (2018) masukan dari validator sangat penting sebagai pedoman untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk. Setelah dilakukan perbaikan, kedua aspek indikator penilaian telah diperbarui sesuai saran.

Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa skor penilaian validator yang paling mendominasi terdapat pada aspek komunikasi visual. Validator memberikan nilai paling tinggi pada pernyataan tampilan gambar dan animasi yang sangat mendukung tersampainya materi. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi jelas dan didukung oleh bantuan ilustrasi gambar (visual) yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Penggunaan visual berperan penting dalam memfasilitasi proses pembelajaran karena salah satu keunggulannya dapat membantu memperkuat daya ingat terhadap materi yang dipelajari dan meningkatkan minat belajar sehingga mampu untuk menghubungkan isi materi dengan dunia nyata (Saskia et al., 2022). Azhar Arsyad dalam Burhannudin (2021) berpendapat media pembelajaran memperjelas penyajian informasi, melancarkan proses belajar mengajar, dan memaksimalkan hasil belajar. Direktorat Dikmenum dalam Tanrere (2012) menyampaikan bahwa visualisasi media ini mendukung materi ajar, menstimulasi materi ajar sehingga memenuhi aspek komunikasi visual. Dengan begitu, penggabungan antara teks, gambar, animasi, dan musik membentuk satu entitas yang saling memperkuat pemahaman terhadap materi (Munir, 2012).

Sementara itu, tingginya kevalidan media ini disebabkan karena keberadaan *game/kuiz*. Peneliti berpendapat dengan adanya *game* dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan interaktif. Prasetyo dalam Mulyono (2018) mengemukakan bahwa salah satu karakteristik media pembelajaran yang baik yaitu mampu mengakomodasi respons sehingga memberikan peluang kepada peserta didik untuk aktif berinteraksi dengan media. Mengingat saat ini sebagian besar pelajar khususnya SMK sering meluangkan waktunya untuk bermain *game*. Oleh karena itu, adanya menu *game* dalam pembelajaran akan memberikan kesan bermain dan bersenang-senang (Machmud et al., 2022). Disisi lain, *game* pada proses pembelajaran bermanfaat untuk mengurangi rasa bosan peserta didik selama belajar karena sifatnya menghibur, menyenangkan, dan

memotivasi (Nurlita et al., 2023). Pemberian *game* dalam kegiatan belajar dapat memikat perhatian dan meningkatkan kemampuan sehingga peserta didik lebih aktif karena adanya motivasi yang tinggi untuk mengikuti pembelajaran (Hidayatulloh et al., 2020).

Di samping itu, pada media pembelajaran interaktif juga terdapat tombol navigasi yang dapat digunakan dengan baik. Tombol navigasi merupakan peran yang sangat penting dan salah satu ciri utama pada media pembelajaran interaktif. Dengan adanya tombol navigasi ini guna untuk merangsang interaksi belajar peserta didik sehingga tidak mengalami kejenuhan, dapat memberikan kebebasan peserta didik untuk mengontrol aktivitas yang tersedia pada media dan memilih materi yang dikehendaki. Selain itu, tombol navigasi membantu peserta didik untuk berpindah antar halaman atau bagian yang berbeda dalam media pembelajaran, sehingga memungkinkan peserta didik menjelajahi konten dengan mudah dan terorganisir. Sejalan dengan pendapat Hakim et al., (2021) bahwa navigasi memudahkan pengguna dalam memahami fitur-fitur dari aplikasi. Selain itu, tombol navigasi memberi kesempatan pengguna untuk menampilkan halaman yang diinginkan (Kusumawati et al., 2021). Septi et al., (2019) mengungkapkan bahwa interaksi peserta didik dengan tombol yang tersedia pada media memberikan pengalaman belajar secara langsung. Sesuai dengan teori Bloom dalam Maulidita & Sukartiningsih (2018) apabila pengalaman belajar yang diberikan kepada peserta didik bervariasi, hal ini akan memberikan motivasi belajar dan meningkatkan tingkat intelegensi. Bersamaan dengan nilai kevalidan media pembelajaran interaktif terdapat beberapa saran yang diberikan validator yaitu supaya menambahkan audio narasi dari pendidik sebagai pembuka pembelajaran atau pada bagian-bagian pemaparan materi yang penting, memperbaiki penjelasan materi dengan kalimat yang lebih baku, dan simbol-simbol/peletakan tombol navigasi lebih disesuaikan agar mudah diakses.

Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif

Penilaian kepraktisan media ditinjau dari angket respon peserta didik. Berikut hasil rekapitulasi angket disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Angket Respon Peserta Didik

No.	Indikator Penilaian	ΣX Per Aspek	Skor Kriteria	Persentase (%)	Kategori
1.	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	183	192	95	Sangat Praktis
2.	Aspek Desain Pembelajaran	250	256	98	Sangat Praktis
3.	Aspek Desain Komunikasi Visual	325	352	92	Sangat Praktis
Keseluruhan		758	800	95	Sangat Praktis

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian

Respon peserta didik beraneka ragam, respon negatif menunjukkan kurangnya minat, sementara respon positif menunjukkan minat yang tinggi (Wahyuni et al., 2022). Berdasarkan tinjauan hasil pernyataan yang diperoleh dari angket respon, mayoritas peserta didik memberikan tanggapan positif “ya” terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif. Apabila respons mencapai 80% atau lebih, maka dapat dikatakan tujuan pembelajaran telah tercapai (Yusmanidar et al., 2017).

Mengacu pada Tabel 10 dapat diketahui bahwa nilai persentase respon positif tertinggi terdapat pada aspek desain pembelajaran, yakni sebesar 98% dengan kategori “Sangat Praktis”. Aspek rekayasa perangkat lunak mendapatkan persentase yang tinggi, yaitu 95% dengan kategori “Sangat Praktis”. Sementara itu, persentase aspek komunikasi visual mencapai 92% dengan kategori “Sangat Praktis”. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa penilaian respon positif secara keseluruhan dari 32 peserta didik terhadap media pembelajaran interaktif adalah 95% dengan kategori “Sangat Praktis”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif pada materi perhitungan volume pekerjaan pondasi batu kali dan *sloof* dikatakan sangat praktis sebagai sarana penunjang pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hariyanti (2018), peserta didik menunjukkan tingkat antusiasme yang tinggi dalam proses pembelajaran. Selain itu, respon keseluruhan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline* ini sangat praktis diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran (Machmud et al., 2022). Faktor yang mendukung hasil respon positif yakni penggunaan media pembelajaran interaktif ini menarik, menyenangkan, dan menambah motivasi untuk belajar secara mandiri ataupun terbimbing. Hal ini didukung oleh Putri et al., (2022) apabila motivasi peserta didik tinggi maka akan memiliki dorongan dan semangat yang besar untuk belajar, sebaliknya apabila motivasi rendah cenderung memiliki dorongan dan semangat belajar yang kurang.

Bersamaan dengan nilai kepraktisan media pembelajaran interaktif yang telah dibuktikan melalui angket respon peserta didik, peneliti mengalami beberapa kendala pada saat pelaksanaan penelitian yaitu diantaranya mungkin akan lebih praktis bagi guru apabila hasil evaluasi yang dikerjakan langsung terkirim ke email guru setelah peserta didik menyelesaikan *post-test* sehingga peserta didik tidak perlu mengambil gambar/*screenshot* nilai untuk dikirimkan ke guru, kendala lain yaitu fokus peserta didik dalam mempelajari materi secara mandiri tidak selalu stabil, beberapa peserta didik tidak memiliki data internet, *wi-fi* sekolah mati, tidak semua merk *smartphone* dapat menginstall aplikasi media, ukuran media yang cukup besar yang mempengaruhi cepat atau lambatnya sistem operasi media dan juga terdapat kritik dari peserta didik bahwa ada beberapa tombol navigasi yang tersedia terbilang kecil apabila media pembelajaran interaktif tersebut diakses menggunakan *smartphone* sehingga sedikit sulit untuk mengkliknya.

Keefektifan Media Pembelajaran Interaktif

Penilaian keefektifan media ditinjau dari ketuntasan hasil belajar peserta didik dari ranah kognitif setelah menerima *treatment* menggunakan media pembelajaran (*post-test*). Dengan tujuan untuk mengukur pemahaman peserta didik terkait materi yang telah diajarkan. Sebagaimana yang dijelaskan Tanjung & Nababan (2018) dalam Yusuf et al., (2023) bahwa kegiatan pembelajaran menjadi efektif apabila peserta didik terlibat aktif dalam penugasan yang bermakna dan bersungguh-sungguh mempelajari materi yang telah diajarkan. Sedangkan, menurut Suniasih (2019) suatu perangkat dianggap efektif apabila berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang direncanakan dan meningkatkan pencapaian hasil belajar. Semakin maksimal hasil yang dicapai, maka semakin efektif pula pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Jailani & Fatimah, 2016). Berikut adalah rekapitulasi hasil belajar.

Tabel 11. Data Nilai Hasil Belajar Peserta Didik

Nilai	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)	Kategori
80	5 orang	$\frac{32}{32} \times 100\% = 100$	Sangat Efektif
90	11 orang		
100	16 orang		

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian

Berdasarkan data yang tertera pada tabel 11, diketahui bahwa persentase nilai ketuntasan yang diperoleh oleh peserta didik yaitu 100% dengan kategori “Sangat Efektif” dan telah memenuhi standart Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan oleh peneliti yaitu ≥ 80 . Dengan demikian, dapat disimpulkan penggunaan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah terbukti sangat efektif dalam mencapai ketuntasan hasil belajar sebagai pendukung proses pembelajaran.

Media pembelajaran interaktif dirancang untuk melibatkan peserta didik berpartisipasi aktif bukan hanya sebagai penerima yang pasif. Dalam konteks ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran melalui simulasi, permainan, dan evaluasi. Dengan berinteraksi langsung dapat mengkomunikasikan informasi dengan cara yang menarik, mudah dipahami, dan membangun pemahaman materi melalui pengalaman belajar yang mendorong keaktifan peserta didik. Selama pelaksanaan penelitian dengan pengaplikasian media pembelajaran interaktif, peneliti memperhatikan peserta didik semangat, cenderung aktif dan saling berinteraksi dalam mempelajari materi. Selain itu, media ini membantu dalam mengorganisir dan mengingat informasi dengan lebih efektif.

Media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* yang dikembangkan ini dikategorikan sebagai metode yang efektif dan efisien apabila diaplikasikan selama pelaksanaan pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh respons positif yang diberikan oleh peserta didik terhadap situasi dan kondisi yang dihasilkan media ini, yang pada akhirnya memotivasi dalam belajar. Selain itu, validator juga memberikan penilaian yang tinggi terhadap pernyataan desain media ini yang menarik, serta mampu

meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar yang lebih berkesan. Tampilan yang menarik dari media ini juga berhasil membangkitkan minat dan antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, media ini juga didukung oleh materi yang telah terstruktur dengan baik sesuai tujuan pembelajaran, serta dilengkapi dengan komponen-komponen media pembelajaran seperti petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, permainan, hingga latihan soal. Beberapa contoh fitur interaktif yang dikembangkan yaitu simulasi yang memungkinkan eksperimen virtual, evaluasi berupa pertanyaan pilihan ganda yang harus dijawab dan permainan edukatif dengan menggunakan elemen *drag-and-drop* yang memungkinkan peserta didik untuk memindahkan, mengatur, atau memanipulasi objek dalam lingkungan virtual dengan cara menyeret dan meletakkan kursor menggunakan *mouse* atau sentuhan pada layar.

Penggunaan *Articulate Storyline 3* dalam proses pembelajaran menciptakan suasana yang kondusif di dalam kelas. selain itu, media ini mampu menarik perhatian, antusias mengikuti pembelajaran, memotivasi untuk belajar, berinteraksi aktif, melatih kemandirian belajar sesuai dengan kemampuan dan minat belajarnya. Dengan begitu, media ini membuat guru menjadi lebih positif dan produktif dalam mendukung pembelajaran. Meskipun begitu, selama pelaksanaan pembelajaran, sebagai peneliti tetap memperhatikan dan memberikan bimbingan dalam proses belajar menggunakan media pembelajaran interaktif. Dengan tujuan supaya peserta didik dapat mempelajari materi secara sistematis, berurutan, tidak ada materi yang terlewat dan pembelajaran tetap berjalan dengan sesuai rencana/kondusif.

Sejalan dengan pendapat Rahmat (2015) bahwa lingkungan belajar yang mendukung memiliki potensi untuk mengubah perilaku peserta didik melalui interaksi dengan lingkungannya. Proses pembelajaran seperti ini dapat terjadi jika peserta didik benar-benar melibatkan dirinya untuk berinteraksi aktif dengan lingkungan belajarnya. Media interaktif mampu mendorong peserta didik sebagai pusat pembelajaran (*student-centered*), bahkan membawa pengaruh dan manfaat yang cukup signifikan dalam meningkatkan hasil belajar. Sependapat dengan penelitian Nurmala et al., (2021) bahwa media *Articulate Storyline 3* dinilai efektif apabila diterapkan dalam pembelajaran karena peran pendidik bukan hanya sebagai fasilitator/motivator saja, namun juga memiliki inovatif mengembangkan media yang dapat mendukung dan menunjang supaya tujuan pembelajaran tercapai. Hal ini juga didukung Fatikhah & Anggaryani (2021) media pembelajaran berbasis *Articulate Storyline* sangat efektif mampu menjadikan proses pembelajaran berjalan dengan maksimal, meningkatkan hasil belajar dan nilai yang diperoleh dapat dinyatakan tuntas. Dari pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif sebagai strategi yang difungsikan oleh guru untuk peserta didik dalam mencapai ketuntasan hasil belajar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* 3 dinyatakan layak diaplikasikan dalam pembelajaran sebagai media penunjang belajar peserta didik dalam mencapai Ketuntasan Kriteria Tujuan Pembelajaran (KKTP). Berikut dijabarkan simpulan dari penelitian ini.

1. Validasi media pembelajaran interaktif mendapat persentase sebesar 86.17% dengan kategori sangat valid.
2. Kepraktisan ditinjau dari respon peserta didik mendapatkan persentase sebesar 95%, dengan kategori sangat praktis.
3. Keefektifan berdasarkan ketuntasan hasil belajar peserta didik dihasilkan 100% tuntas dengan kategori sangat efektif.

Saran

Berdasarkan hasil temuan yang diperoleh dari penelitian ini, berikut adalah saran yang dapat diajukan.

1. Bagi peserta didik, penggunaan media ini sebagai penunjang pembelajaran dan supaya dapat memahami materi perhitungan volume pekerjaan pondasi dan *sloof* maka dalam mempelajarinya secara berurutan dari awal sampai akhir.
2. Bagi pendidik (guru), dapat memanfaatkan media pembelajaran yang teruji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ini guna mengajarkan konsep perhitungan volume pekerjaan pondasi dan *sloof* saat proses pembelajaran di kelas atau menjadikan media ini sebagai panduan dalam mengembangkan media pembelajaran pada materi yang lain serta diharapkan agar dapat menciptakan pembelajaran kreatif dan inovatif dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif menggunakan *software* lain dan terjadi keberagaman media untuk membangkitkan minat belajar peserta didik saat pelaksanaan pembelajaran.
3. Bagi peneliti lain, disarankan dalam membuat media pembelajaran interaktif dapat diakses pada *device* yang berbeda baik android maupun iOS; disarankan lebih mengoptimalkan dalam pembuatan media untuk meminimalisir kekurangan dan kelemahan saat diakses; disarankan sebelum pembuatan media pembelajaran supaya kuasai terlebih dulu *software* yang digunakan sehingga proses pembuatan media pembelajaran tidak memakan waktu yang lama dalam mendesain produk yang ingin dikembangkan; disarankan sebelum melaksanakan penelitian, mengecek ketersediaan internet pada sekolah atau peserta didik sehingga tidak menghambat proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, M., Pratiwi Siregar, Y., & Siregar, N. A. 2018. Validitas Model Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Budaya Mandailing dalam Membelajarkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan*

Tapaneli Selatan, 6(2), 1–8.

Amiroh. 2020). *Mahir Membuat Media Interaktif Articulate Storyline*. Yogyakarta: Pustaka Ananda Srva.

Burhannudin, N. A. 2021. *Media, Pengembangan Interaktif, Pembelajaran Terpadu, Pelajaran IPS* Ponorogo: UAIN Ponorogo.

Fatihah, F. F., & Anggaryani, M. 2021. Development of Articulate Storyline-based Dynamic Fluid Learning Media For Grade XI High School Students. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 26–34.

Hakim, L., Hadi, S., & Nugraheni, E. Y. 2021. *Pengembangan Media Mobile Learning Seni Budaya Berbasis Android*. 6(2), 122–134.

Hariyanti, E. W. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Spinning Question Pada Kompetensi Dasar Kerja Sama Ekonomi Internasional Kelas XI IPS Di Sma Negeri 1 Porong. *Jupe: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 6(3), 121.

Hidayatulloh, S., Praherdhiono, H., & Wedi, A. 2020. Pengaruh Game Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pemahaman Ilmu Pengetahuan Alam. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 199–206.

Husain, R., & Ibrahim, D. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Di Sekolah Dasar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(3), 1365.

Ilmiati, I., & Kusmadi, P. I. 2019. Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Ciri – Ciri Mahluk Hidup Dan Lingkungan Hidupnya Di Kelas Iii Sd Negeri 01 Seluma. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 2(1), 123–126.

Jailani, & Fatimah, A. L. 2016. Keefektifan Pendekatan *Open-Ended* Dalam Setting Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Pada Materi Segitiga dan Segi Empat Ditinjau Dari Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa SMP Kelas VII.

Kusumawati, L. D., Mustadi, A., & Yogyakarta, U. N. 2021. *Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika*. 09(01), 31–51.

Machmud, T., Sartika, S., & Achmad, N. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline Materi Statistika dan Peluang Kelas VIII SMP. *Vygotsky*, 4(2), 67.

Maulidta, H., & Sukartiningsih, W. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Untuk Pembelajaran Menulis Teks Eksposisi Siswa Kelas III SD*. 06(05), 681–692.

Mulyono, F. A. (2018). *Pengembangan Media Interaktif Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA*. UNESA: Surabaya.

- Munir. 2012. *Multimedia: Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Novita, R., & Harahap, S. Z. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Di SMK. *Jurnal Informatika*, 8(1), 36–44.
- Nurfitriyani, S. A. 2022. Penerapan Video Pembelajaran Cara Menghitung Volume Pekerjaan Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 7(1), 40–50.
- Nurlita, D., Sari, J. P., & Harahap, R. A. 2023. Systematic Literature Review: Pemanfaatan Game Edukasi Digital sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMA. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 4(1), 445–453.
- Nurmala, S., Triwoelandari, R., & Fahri, M. 2021. Pengembangan Media Articulate Storyline 3 pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5024–5034.
- Pancasila, P. U. 2021. *Index Pendidikan Indonesia Tentukan Daya Saing SDM*. Pusat Pengembangan Kewirausahaan & Layanan Karir Mahasiswa UP.
- Putri, A., Sari, K., Novian, D., & Takdir, R. 2022. Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi. *Journal of Information Technology Education*, 2(1), 13–25.
- Rahmat, S. T. 2015. *Pemanfaatan multimedia interaktif berbasis komputer dalam pembelajaran*. 7(2), 196–208.
- Riduwan. 2015. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Safitri, N. Y. 2020. *Pengembangan Multimedia Interaktif Dengan Permodelan 3 Dimensi Untuk Meningkatkan Kecerdasan Visual-Spasial Pada Sub Materi Gaya Antar Molekul*. Universitas Negeri Surabaya.
- Saskia, R. A., Ajizah, A., & Hafizah, E. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline pada Materi Sistem Tata Surya untuk Kelas VII SMP/MTs. *Indonesian Journal of Science Education and Applied Science*, 2(2), 17.
- Septi, M., Anggraini, A., & Sartono, E. K. E. 2019. Kelayakan Pengembangan Multimedia Interaktif Ramah Anak Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Karakter Cinta Tanah Air Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 07(01), 57–77.
- Suniasih, N. W. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Neurosains Bermuatan Pendidikan Karakter Dengan Model Inkuiri. *Mimbar Ilmu*, 24(3), 417.
- Tanrere, M. 2012. Pengembangan Media Chemo-Edutainment Melalui Software Macromedia Flash MX Pada Pembelajaran IPA KIMIA SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 18(2), 156–162.
- Wahono, R. S. 2006. *Aspek Dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*.
- Wahyuni, S., Ridlo, Z. R., & Rina, D. N. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Tata Surya. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 6(2), 99–110.
- Yusmanidar, Y., Khaldun, I., & Mudatsir, M. 2017. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Metode Praktikum Dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sain Dan Motivasi Siswa Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Garam. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(1), 73–80.
- Yusuf, R. R., Abdjul, T., & Payu, C. S. 2023. Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Bahan Ajar Berbantuan Google Sites pada Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 9(1), 199.