



## ***Articulate Storyline 3 sebagai Media Pembelajaran Interaktif di Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Hukum Kekekalan Momentum: Uji Kelayakan***

**Syarifa Nurmarwaa<sup>1\*</sup>, Adela Ocha Raraningrum<sup>2</sup>, Sekar Irma Wardani<sup>3</sup>, Bayu Setiaji<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta

Jl. Colombo Yogyakarta No. 1, Karang Malang, Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia.

\*Korespondensi Penulis. E-mail: [syarifa9207fmipa.2019@student.uny.ac.id](mailto:syarifa9207fmipa.2019@student.uny.ac.id)

### **Abstrak**

Suatu pembelajaran yang berkualitas adalah ketika pendidik dapat menempatkan perannya dengan baik dalam proses pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu cara yang dilakukan ialah menciptakan media pembelajaran yang akan digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran interaktif menggunakan *software Articulate Storyline 3* untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa SMA terhadap hukum kekekalan momentum dan mengetahui hasil validasi/kelayakan media pembelajaran berbasis *software Articulate Storyline 3*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Subjek penelitian adalah guru SMA dan dosen ahli di bidang pendidikan fisika. Pengumpulan data yang digunakan adalah dengan kuesioner dengan analisis data kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa media yang digunakan sangat layak dengan indeks 4,3 dan materi cukup layak disajikan dengan indeks 3,8. Kemudian untuk instrumen latihan soal diperoleh rata-rata indeks sebesar 0,79 yang mana hal tersebut menjelaskan bahwa latihan soal terbukti valid untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

**Kata Kunci:** kelayakan, media, interaktif, *Articulate Storyline 3*

## ***A Feasibility Test: Interactive Learning Media based Articulate Storyline 3 to Improving Mastery High School Students' Concept of Conservation of Momentum Law in Covid-19 Pandemic***

### **Abstract**

*A qualified learning when educators can put their role well in the learning process to achieve learning goals. One way is create learning media that will be used. This research aims to create interactive learning media using Articulate Storyline 3 software to improve the mastery of high school students' concepts of conservation of momentum law and to know the validation/feasibility results of articulate storyline 3 software-based learning media. The type of research used is research and development. The subjects of the study were high school teachers and physics education expert lecturers. Data collection used is by questionnaire with quantitative data analysis. Based on the results of the study obtained that the media used is very feasible with an index of 4.3 and the material is quite feasible presented with an index of 3.8. Then for the practice instrument the question obtained an average index of 0.79 which explains that the practice of the question proved valid to improve the understanding of student concepts.*

**Keywords:** *feasibility, media, interactive, Articulate Storyline 3*

**How to Cite:** Nurmarwaa, S., Raraningrum, A. O., Wardani, S. I., & Setiaji, B. (2022). *Articulate Storyline 3 sebagai Media Pembelajaran Interaktif di Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Hukum Kekekalan Momentum: Uji Kelayakan. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 10(1), 35-41.* doi: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v10i1.42084>

**Permalink/DOI: DOI:** <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v10i1.42084>

## PENDAHULUAN

Adanya pandemi covid-19 ini menyebabkan perubahan drastis pada hampir semua sektor termasuk pada bidang pendidikan. Transformasi yang diterapkan pada dunia pendidikan adalah pembelajaran yang diakses secara daring di rumah. Adanya transformasi ini diharapkan tidak mengurangi atau menghalangi jalannya proses pembelajaran. Penguasaan konsep yang dimiliki oleh peserta didik harus tetap maksimal walaupun pembelajaran dilakukan secara daring. Dengan begitu tujuan dari pembelajaran sendiri akan tetap tercapai dengan baik.

Penguasaan siswa terhadap konsep materi yang sedang dipelajari akan membawa siswa sendiri pada pembelajaran yang berdaya guna untuk mencapai tujuan pembelajaran yang seharusnya. Dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran, setiap pendidik dituntut untuk memahami benar strategi pembelajaran yang akan diterapkannya, dengan tetap mengingat bahwa pembelajaran secara daring dapat dikatakan suatu hal baru bagi pendidik atau peserta didik terutama di Indonesia. Seorang pendidik diharapkan dapat menggunakan perangkat yang ada guna mendukung pembelajaran secara daring. Pemilihan media yang tepat dalam pembelajaran di masa pandemi ini untuk menghasilkan output yang baik (Partono, Wulandari, and Indyastuti 2020). Salah satu media interaktif dapat dengan memanfaatkan *software* guna memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk mempelajari suatu materi.

Media pembelajaran interaktif berbasis komputer dapat memuat materi fisika sehingga konsep-konsep fisika dapat menjadi lebih konkrit (Makhrus et al. 2018). Penggunaan media pembelajaran interaktif dapat menjadi penunjang untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa dari (Batlolona 2016). Media pembelajaran interaktif menjadi penunjang untuk meningkatkan keefektifan dalam berkomunikasi antara pendidik dan peserta didik. Sehingga media pembelajaran ini dapat berperan sebagai alat atau perantara dalam proses kegiatan belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran yang benar dalam proses belajar mengajar akan mudah dalam membangkitkan keinginan dan minat dan bahkan dampak yang kurang sering diperhatikan yaitu dapat membawa pengaruh psikologis bagi peserta didik sendiri. Peserta didik akan merasa

enjoy atau menikmati pembelajaran yang berlangsung. Dampak lainnya selain dapat memberikan motivasi belajar adalah peserta didik dapat meningkatkan pemahaman terhadap pembelajaran. Ketika pemahaman peserta didik dapat ditingkatkan maka output yang dihasilkan akan lebih baik.

Karena kecanggihan teknologi pada masa sekarang, berbagai pemanfaatan media dapat dijadikan sebagai alat bantu pendidik dalam mengajar. Seperti foto, grafik, slide maupun film atau dengan pembelajaran berbasis komputer lainnya. Media seperti yang telah disebutkan berfungsi untuk menangkap dan kemudian memproses serta menyusun kembali informasi-informasi yang telah diperoleh baik informasi yang berupa visual maupun verbal. Berperan sebagai alat bantu dalam mengajar, media tentunya diharapkan dapat memberikan suatu pengalaman yang konkret atau yang benar-benar ada. Lalu meningkatkan motivasi belajar sehingga ketika peserta didik sudah merasa termotivasi, mereka akan memiliki minat dalam belajar yang kemudian muncullah aspek lainnya yaitu untuk mempertinggi daya serap dan retensi belajar peserta didik. Peningkatan motivasi belajar yang besar namun tidak diiringi dengan peningkatan pemahaman serta daya serap peserta didik dalam belajar kurang dapat menunjukkan fungsi media pembelajaran yang sebenarnya.

Pembelajaran pada fisika selalu berkaitan dengan yang ada di sekitar kita (M. Farouq Hussien, Abdurrahman 2018). Pada materi fisika sendiri terdapat beberapa konsep abstrak yang sukar jika hanya dalam bayangan. Namun, penyampaian visualisasi dari konsep abstrak yang sulit menyebabkan rendahnya penguasaan konsep siswa (Harjono, Gunawan, and Sutrio 2015). Sehingga penguasaan konsep yang kuat dibutuhkan oleh siswa untuk selalu menciptakan suatu gagasan yang baru. Jika melalui sesuai yang nyata semisal animasi, video atau dalam bentuk 3D akan membantu untuk menunjang imajinasi siswa sehingga akan lebih memahami materi dengan baik. Salah satu sub materi yang memerlukan suatu eksperimen adalah kekekalan momentum (M. Farouq Hussien, Abdurrahman 2018). Indikator dari penguasaan konsep sendiri adalah mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta (Anderson et al. 2001).

Bersamaan dengan keadaan yang kurang mendukung untuk diadakannya pembelajaran secara luring di sekolah, maka solusi yang dapat

dilakukan adalah memanfaatkan media dan teknologi yang ada dengan baik. Seperti yang sudah dijelaskan di awal, pembelajaran mengenai kekekalan momentum membutuhkan bentuk nyata untuk mudah dipahami. Maka kami memilih software *Articulate Storyline 3*. Dengan menggunakan *software* ini juga merupakan penerapan dari teknologi di dalam pembelajaran sains atau dapat dikatakan pembelajaran berbasis sains.

Untuk pembelajaran fisika sendiri diperlukan tingkat kefokusannya yang tinggi. Jika penyampaian materi dirasa terlalu monoton, maka siswa akan cepat bosan dan akhirnya materi tidak dapat tersampaikan dengan baik. Banyak pengajar yang tidak menyadari jika penyampaian materi terlalu basic seperti hanya dijelaskan melalui buku tanpa diimbangi dengan hal-hal yang menarik akan lebih mengganggu dan membebani pikiran siswa. Sehingga tujuan utama dari penggunaan *software* ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang interaktif untuk siswa dan guru sendiri. Dengan begitu, dapat membantu dalam menyampaikan pembelajaran bagi guru dan memahami pembelajaran bagi siswa. Media pembelajaran ini akan dikemas secara efektif, efisien dan tentunya menarik agar siswa lebih mudah dalam memahami dan kemudian mengaplikasikan secara langsung di kehidupan sehari-hari.

Keunggulan-keunggulan tertentu yang dapat ditemui pada *software Articulate Storyline 3*, salah satunya adalah fitur timeline, movie, picture, character, dll yang mudah digunakan (Kemendikbud.go.id, 2016). Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menciptakan media pembelajaran interaktif menggunakan *software Articulate Storyline 3* untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa SMA terhadap hukum kekekalan momentum dan mengetahui hasil validasi/kelayakan media pembelajaran berbasis *software Articulate Storyline 3*.

## METODE

Jenis Penelitian yang akan dilakukan adalah jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development). Research and Development (RnD) merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Hanafi 2017). Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah melalui kuesioner dengan responden dari penelitian ini adalah 1

dosen ahli Pendidikan Fisika FMIPA yang berperan menilai kelayakan media dan materi dan 7 teman sejawat yang memberikan penilaian mengenai kelayakan instrumen soal.

Penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pembuatan, dan tahap pengujian. Tahap analisis yang dilaksanakan merupakan analisis kebutuhan melalui studi literatur dari berbagai artikel penelitian. Dari analisis yang dilakukan ditemukan bahwa sebagian besar guru masih menggunakan media yang kurang menarik dan interaktif untuk siswanya. Sehingga berkesan monoton dan membosankan dalam kegiatan pembelajaran. Kemudian untuk tahap desain dilaksanakan berdasarkan hasil analisa kebutuhan dan dilanjutkan dengan pemilihan tema warna media yang akan dibuat serta layout. Dalam tahap pembuatan media pembelajaran interaktif dilakukan dengan bantuan *software Articulate Storyline 3*. Draft awal media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline* terdiri dari beberapa konten/isi yaitu halaman *opening/login* dan halaman beranda yang berisi halaman kompetensi dasar, materi, dan latihan soal. Proses pembuatan media ini dilakukan berdasarkan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Tahapan terakhir yaitu tahap *development*. Tahap *development* atau pengujian media pembelajaran dilaksanakan melalui proses validasi dan kelayakan yang dilakukan oleh validator ahli dan validator praktisi. Uji kelayakan bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dan materi pembelajaran yang telah dibuat. Uji validasi pada penelitian ini tergolong pada tahap pengujian. Uji validasi digunakan untuk memperoleh suatu tingkat kevalidan suatu instrumen (Sugiharni 2018). Instrumen-instrumen yang divalidasi terdiri dari tiga jenis yaitu kelayakan dari materi media, dan latihan soal. Instrumen pada kelayakan media berisi aspek materi yang diberikan pada media pembelajaran dan bahasa yang digunakan. Instrumen kelayakan media berisi mengenai aspek desain tampilan, kemudahan dalam penggunaan media serta audio, video dan animasi yang digunakan.

Untuk mengukur nilai kelayakan media dan materi pembelajaran ditinjau dari penilaian dosen ahli Pendidikan Fisika maka dapat dianalisis menggunakan skala 5. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menghitung rata-rata skor dari setiap komponen aspek penilaian media pembelajaran :

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Kemudian langkah selanjutnya adalah dengan mengkonversikan skor menjadi skala 5 menggunakan persamaan berikut :

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2}(\text{skor maks. ideal} + \text{skor min. ideal})$$

dimana :

skor maks. ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor tertinggi

skor min. ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor terendah

$$S_{Bi} = \frac{1}{6}(\text{skor maks. ideal} - \text{skor min. ideal})$$

Tingkat kelayakan dari media dan materi pembelajaran ditentukan melalui kategori sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori uji kelayakan media dan materi

Rentang skor kuantitatif	Kategori
$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 S_{Bi}$	Sangat layak
$\bar{X}_i + 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{Bi}$	Layak
$\bar{X}_i - 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{Bi}$	Cukup Layak
$\bar{X}_i - 1,8 S_{Bi} < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{Bi}$	Kurang Layak
$\bar{X} \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{Bi}$	Sangat Kurang Layak

Hasil validitas yang dilakukan oleh para validator terhadap instrument latihan soal yang terletak pada media pembelajaran interaktif

dianalisis menggunakan Aiken's V. Formula Aiken's V ini digunakan untuk menghitung *content-validity coefficient* berdasarkan dengan hasil penilaian validator. Formula oleh Aiken (Hendryadi 2017) adalah sebagai berikut :

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

$$s = R - Lo$$

dengan keterangan :

Lo = Angka penilaian terendah (skala 1)

C = Angka penilaian tertinggi (skala 5)

R = Angka yang diberikan oleh validator

Tingkat kevalidan dari perhitungan menggunakan formula diatas kemudian dapat dikategorikan berdasarkan tabel berikut :

Tabel 2. Kategori uji validitas instrumen latihan soal

Rentang skor kuantitatif	Kategori
0 - 0,20	Sangat kurang layak
0,21 - 0,40	Tidak Layak
0,41 - 0,60	Kurang Layak
0,61 - 0,80	Cukup Layak
0,81 - 1,00	Sangat Layak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah produk media pembelajaran interaktif dengan materi kekekalan momentum. Tampilan layout dari media pembelajaran Kekekalan Momentum adalah seperti berikut :

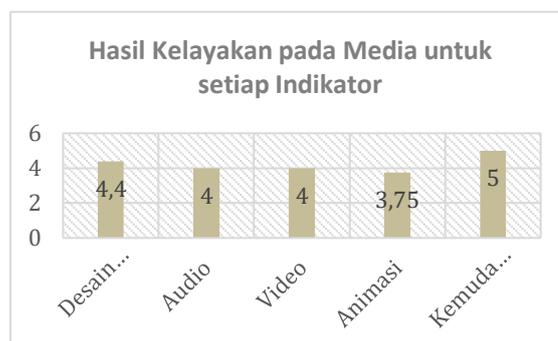


Gambar 1. Tampilan Media Pembelajaran Interaktif Kekekalan Momentum

Instrumen-instrumen yang diuji terdiri dari tiga jenis yaitu kelayakan dari materi, media, dan latihan soal. Instrumen pada kelayakan materi berisi aspek materi yang diberikan pada media pembelajaran dan bahasa yang digunakan. Instrumen kelayakan media berisi mengenai aspek desain tampilan, kemudahan dalam penggunaan media serta audio, video dan animasi yang digunakan. Instrumen validitas latihan soal terdiri dari aspek substansi soal, konstruksi soal, kelengkapan instrumen soal, serta bahasa yang digunakan. Hasil analisis kelayakan media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil analisis kelayakan media menggunakan skala 5

$\bar{X}$	4,3
$\bar{X}_i$	3
Skor maksimal ideal	5
Skor minimal ideal	1
SBi	0,67



Gambar 2. Diagram analisis kelayakan media menggunakan skala 5

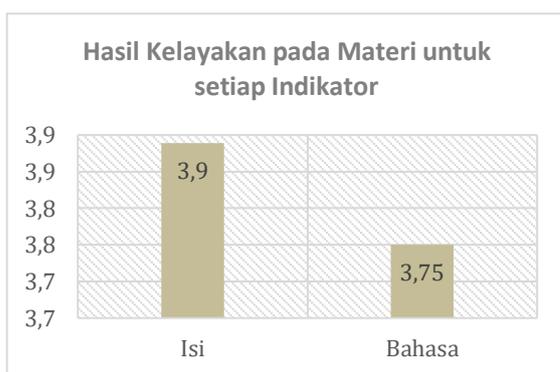
Hasil penilaian dari validator tentang kelayakan media dari aspek desain tampilan, kemudahan dalam penggunaan media serta audio, video dan animasi tergolong pada kategori sangat layak dengan nilai 4,3. Dari segi tampilan media pembelajaran ini memiliki tampilan yang menarik sehingga materi yang disajikan tidak terkesan membosankan. Hal ini dibuktikan dengan hasil validasi pada indikator desain tampilan yang menarik bagi pengguna, background yang sesuai, tampilan menu, tata letak menu, serta pemilihan warna dan icon untuk tombol mendapatkan nilai 5 dari 5 poin. Audio yang digunakan juga menambah nilai lebih untuk mengusir kebosanan saat belajar. Dibuktikan dengan indikator efek audio yang digunakan menarik dan tidak mengganggu, serta memiliki

perpaduan backsound yang seimbang mendapatkan nilai 4 dari 5 poin. Kemudian indikator yang memiliki poin maksimal yaitu pada kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran, media dapat digunakan untuk belajar mandiri, serta media bisa digunakan di berbagai perangkat. Walaupun media pembelajaran ini berbasis web namun dapat digunakan baik secara online maupun offline. Sehingga siswa akan tetap dapat mengakses media pembelajaran sebagai sarana belajar mandiri walaupun sedang terkendala sinyal.

Berdasarkan penilaian validator terdapat pula saran perbaikan terhadap media untuk dilakukan revisi guna menyempurnakan produk sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Saran validator untuk perbaikan media yang ada yaitu: 1) Lebih disesuaikan lagi gambar yang ada pada media dengan materi, 2) Penulisan rumus lebih dirapikan lagi menggunakan equation, 3) Memperhatikan ukuran font yang digunakan, 4) Perlu ditambahkan video dan animasi untuk beberapa sub-materi agar dapat memperjelas pemahaman siswa.

Tabel 4. Hasil analisis kelayakan materi menggunakan skala 5

$\bar{X}$	3,8
$\bar{X}_i$	3
Skor maksimal ideal	5
Skor minimal ideal	1
SBi	0,67



Gambar 3. Diagram analisis kelayakan materi menggunakan skala 5

Hasil penilaian dari validator tentang kelayakan materi dari aspek materi yang disampaikan dan bahasa tergolong pada kategori cukup layak untuk disajikan dengan perolehan skor 3,8. Materi yang disajikan dapat

meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi hukum kekekalan momentum. Hal ini dibuktikan dengan hasil validasi dimana indikator kesesuaian materi yang disajikan, keruntutan penyajian materi, kesesuaian orientasi masalah, kesesuaian strategi pembelajaran yang digunakan, kejelasan dan keefektifan gambar yang digunakan mendapatkan nilai 4 dari 5 poin. Bahasa yang digunakan dalam media dinilai mudah dipahami, dibuktikan dengan hasil validasi dimana kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD, penggunaan bahasa yang komunikatif, serta kalimat yang mudah dipahami mendapatkan nilai 4 dari 5 poin. Berdasarkan penilaian validator terdapat pula saran perbaikan terhadap materi untuk dilakukan revisi guna menyempurnakan produk sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Saran validator untuk perbaikan materi yang ada yaitu: 1) Perlu adanya elaborasi di beberapa materi agar siswa lebih mudah memahami materi yang disajikan, 2) Perlu ditambahkan dengan pertanyaan-pertanyaan yang memicu siswa agar lebih aktif, 3) Penggunaan kata disesuaikan dengan EYD serta 4) Kalimat yang digunakan jangan terlalu berbelit-belit dan lebih diperjelas maksud dari kalimat tersebut.

Tabel 5. Hasil analisis validitas menggunakan Aiken's V

Nomor soal	Aiken's V	Kategori	Rata-rata
1	0.79	Cukup layak	0,79
2	0.79	Cukup layak	
3	0.78	Cukup layak	
4	0.81	Sangat layak	
5	0.78	Cukup layak	
6	0.77	Cukup layak	
7	0.78	Cukup layak	
8	0.79	Cukup layak	

Hasil penilaian dari validator tentang kelayakan tes kemampuan konsep dari aspek substansi soal, konstruksi soal, kelengkapan instrumen soal, serta bahasa yang digunakan mempunyai rerata indeks Aiken sebesar 0,79 yang berarti cukup layak untuk digunakan. Secara keseluruhan soal yang diberikan sesuai dengan standar kesukaran dan kecocokan pada materi yang diberikan sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa mengenai kekekalan momentum baik berdasarkan mekanika newton dan mekanika

lagrange. Beberapa soal yang diberikan memerlukan pemahaman konsep yang materinya sendiri telah tersajikan pada media. Menurut penilaian validator terdapat pula saran perbaikan terhadap soal yang tersedia untuk dilakukan revisi guna menyempurnakan produk sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Saran validator untuk perbaikan media yang ada yaitu: 1) Lebih teliti dalam menuliskan soal untuk meminimalisir typo, 2) Penyampaian pertanyaan yang diberikan harus lebih jelas, 3) Penambahan petunjuk pengisian jawaban serta 4) Untuk setiap soal alangkah lebih baiknya jika diberikan pembahasan jika siswa menjawab benar maupun salah.

Media pembelajaran interaktif dalam pengembangannya tidak hanya cukup dengan mendapatkan nilai yang lebih baik, namun harus dilengkapi dengan saran yang harus dipenuhi

## SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa [1] Media pembelajaran ini layak digunakan untuk pembelajaran pada siswa SMA dengan indeks yang diperoleh pada aspek media 4,3 dan aspek materi sebesar 3,4 [2] Menurut penilaian validator diperoleh indeks Aiken sebesar 0,79 yang menyatakan bahwa latihan soal yang disajikan valid untuk meningkatkan pemahaman konsep pada siswa SMA. Saran yang diberikan terkait dengan hasil penelitian adalah dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah meningkatkan penggunaan animasi-animasi yang lebih menginterpretasi materi yang dijelaskan. Media pembelajaran interaktif ini digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap kekekalan momentum pada mekanika newton dan mekanika lagrange disarankan dalam penggunaannya, materi yang disajikan lebih ditingkatkan dalam menjembatani antara kedua konsep mekanika tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W et al. 2001. *Taxonomy For\_ Assessing a Revision OF B100M'S TaxONOMY OF EducatiONal Objectives*. <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl - A taxonomy for learning teaching and assessing.pdf>.
- Basya, Yuhan Fitri, Aulia Faqih Rifa'i, and Nurul Arfinanti. 2019. "Pengembangan Mobile Apps Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep." *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika* 1(1).
- Batlolona, J R. 2016. "Hasil Belajar Kognitif Dan Respon Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Pada Konsep Listrik Dinamis Dengan Menerapkan Media Interaktif." *Jurnal Pendidikan IPA Pascasarjana UM* 1(1).
- Hanafi. 2017. "Konsep Penelitian R & D Dalam Bidang Pendidikan." *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman* 4(2): 130. [https://www.researchgate.net/publication/35227473\\_Research\\_and\\_Development\\_R\\_D\\_Inovasi\\_Produk\\_dalam\\_Pembelajaran](https://www.researchgate.net/publication/35227473_Research_and_Development_R_D_Inovasi_Produk_dalam_Pembelajaran).
- Harjono, Ahmad, Gunawan, and Sutrio. 2015. "Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Konsep Listrik Bagi Calon Guru." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 1(1): 9–14.
- Hendryadi, Hendryadi. 2017. "Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner." *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT* 2(2): 169–78.
- M. Farouq Hussien, Abdurrahman, Agus Suyatna. 2018. "Pengembangan Multimedia Interaktif Hukum Kekekalan Momentum Sudut Menggunakan Macromedia Flash Pada Siswa Kelas Xi." (1): 175–84.
- Makhrus, Muhammad, Ahmad Harjono, Abdul Bahri Syukur, and Syamsul Muntari. 2018. "Identifikasi Kesiapan LKPD Guru

untuk mencapai media pembelajaran interaktif yang diharapkan oleh validator ahli. Media pembelajaran yang kami susun ini memiliki tampilan desain yang bisa menarik perhatian siswa, dilengkapi pula berbagai animasi yang tersedia untuk menunjang penjelasan materinya. Selain itu, media pembelajaran untuk materi hukum kekekalan momentum biasanya hanya menyampaikan tentang momentum linear dan momentum sudut saja, akan tetapi di media pembelajaran yang kami susun ini juga terdapat materi mengenai mekanika lagrange. Sehingga pada tahap SMA, siswa sudah mulai mengenal apa itu mekanika lagrange. Pada media pembelajaran yang kami susun juga terdapat soal-soal kuis untuk memperdalam lagi mengenai materi yang sudah disajikan, dan tentu saja disertai pembahasan dari masing-masing soal.

- Terhadap Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP.” *Jurnal Ilmiah Profei Pendidikan* 3(2): 124–28.
- Partono, Joko, Yosi Wulandari, and Purwani Indyastuti. 2020. “Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik.” : 1551–59.  
[http://eprints.uad.ac.id/21570/1/7.joko partono %281551-1559%29.pdf](http://eprints.uad.ac.id/21570/1/7.joko%20partono%201551-1559%29.pdf).
- Sugiharni, Gusti Ayu Dessy. 2018. “Pengujian Validitas Konten Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Model Creative Problem Solving.” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 2(2): 88.
- Basya, Yuhan Putri, Aulia Faqih Rifa’i, and Nurul Arfinanti. 2019. “Pengembangan Mobile Apps Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep.” *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika* 1(1).
- Rosyidah, Nurlaili, Jefri Nur Hidayat, and Lutfiana Fazat Azizah. 2019. “Uji Kelayakan Media Uriscrap (Uri Scrapbook) Menggunakan Model Pengembangan 4D.” *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 9(1).