



## Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *Swishmax 4* Untuk Membantu Siswa Dalam Menganalisis Besaran-besaran Fisis Pada Gerak Lurus

Received  
16 Oktober 2018

Revised  
22 Oktober 2018

Accepted for Publication  
10 November 2018

Published  
31 November 2018

Atik Nur Aminah, Dwi Haryoto\*

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang No. 5, Kota Malang, 65145, Indonesia

\*E-mail: [dwi.haryoto.fmipa@um.ac.id](mailto:dwi.haryoto.fmipa@um.ac.id)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

### Abstract

Research and development of this product aims to produce learning media and to determine the feasibility of developing learning media assisted by Swishmax 4 to assist students in analyzing physical quantities in straight motion. The research method used is the Thiagrajan model, where the research and development model is called 4D which consists of 4 stages, namely Define, Design (design), Develop (development), and Desminate (disseminate). This research only reached the Develop stage (development) because this research only achieved limited testing (expert validation and limited trials by students), so the Desminate stage (dissemination) was not used. The results of this study indicate that the media validation is 3.5 with valid criteria, the material validation is 3.1 with the criteria is quite valid, and the student response questionnaire is 90.0% with very feasible criteria.

**Keywords:** Learning Media; Swishmax 4; Analyze; Physical quantities; Straight Motion.

### Abstrak

Penelitian dan pengembangan produk ini memiliki tujuan untuk menghasilkan media pembelajaran dan mengetahui keterlaksanaan pengembangan media pembelajaran berbantuan *swishmax 4* untuk membantu siswa dalam menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus. Metode penelitian yang digunakan adalah model Thiagrajan, dimana model penelitian dan pengembangan tersebut dinamakan 4D yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Desminate* (penyebarluasan). Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *Develop* (pengembangan), karena penelitian ini hanya sampai pada uji terbatas (validasi ahli dan uji coba terbatas oleh siswa), sehingga pada tahap *Desminate* (penyebarluasan) tidak digunakan. Hasil penelitian ini menunjukkan validasi media sebesar 3,5 dengan kriteria valid, validasi materi sebesar 3,1 dengan kriteria cukup valid, dan angket respon siswa sebesar 90,0% dengan kriteria sangat layak.

**Kata Kunci:** Media pembelajaran; *Swishmax 4*; Menganalisis; Besaran fisis; Gerak lurus.

### 1. Pendahuluan

Kehidupan sekarang telah memasuki era globalisasi yaitu abad ke-21. Abad ke-21 memberikan dampak pada kehidupan sehari-hari, salah satunya yaitu dalam Pendidikan dengan tuntutan yang lebih menantang. Pada abad ini Pendidikan hendaknya mampu menciptakan dan menghasilkan sumberdaya manusia yang dapat membangun tatanan sosial dan ekonomi berlandaskan pengetahuan di abad ke-21 [1]. Di era ini juga disebut dengan era industri yang merupakan era dimana setiap manusia dapat

memanfaat teknologi. Teknologi tidak hanya digunakan untuk komunikasi, tetapi juga mencakup kebutuhan manusia dalam menggali suatu informasi, terutama dunia pendidikan [2]. Pendidikan mempunyai peran penting dalam mempersiapkan generasi penerus bangsa yang memiliki keterampilan dalam mengoperasikan teknologi dan keterampilan dalam berinovasi [3]. Pendidikan juga harus mampu mencerminkan karakter bangsa pada kehidupan sekarang dan mendatang [4]. Tuntutan Pendidikan seperti itulah yang melatarbelakangi kurikulum 2013. Untuk mencapai tuntutan Pendidikan perlu adanya usaha yang dilakukan dan menerapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran didefinisikan sebagai adanya hubungan komunikasi antara peserta didik dan pendidik serta timbal balik keduanya, namun pada kenyataannya proses pembelajaran tidak berjalan dengan baik dan juga terjadi kesalahpahaman, karena kecenderungan verbalisme, ketidaksiapan, dan kurang minatnya siswa dalam pembelajaran [5]. Agar pembelajaran berjalan dengan baik maka selama pembelajaran juga membutuhkan media pembelajaran. Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai proses interaksi pada saat pembelajaran yang dilakukan oleh sumber informasi kepada penerima informasi [6]. Dengan adanya penggunaan media pembelajaran, diharapkan dapat mempermudah siswa dalam mewujudkan pembelajaran yang efektif, dapat mempercepat dan mempermudah proses belajar siswa, dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Namun pada kenyataannya pembelajaran berbasis teknologi masih belum terlaksana secara maksimal terkhusus pada pembelajaran Fisika, sehingga kurang tercapainya indikator pencapaian kompetensi dasar siswa [7]. Selain itu, siswa juga sulit dalam penguasaan materi fisika yang disebabkan karena metode pembelajaran yang digunakan monoton seperti ceramah, media yang digunakan juga masih terbatas, dan kurangnya motivasi belajar. Hal ini memicu munculnya rasa bosan siswa dalam belajar karena masalah tersebut.

Berdasarkan hasil Ujian Nasional 2019 tentang gerak lurus menyatakan bahwa persentase siswa yang menjawab soal benar sebanyak 39% siswa. Pada soal gerak lurus bertujuan untuk mengukur penalaran siswa pada gerak lurus dua benda dengan menyajikan grafik hubungan antara kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ). Dalam hal ini siswa harus bisa memahami dan mengumpulkan informasi dari grafik yang disajikan untuk dianalisis sesuai dengan pernyataan yang terkait dengan peristiwa dua benda sedang bergerak lurus [8]. Namun, pada kenyataannya siswa sebagian besar tidak memahami soal sehingga banyak siswa yang menjawab salah, hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan dalam memahami stimulus berupa grafik sehingga informasi yang didapat kurang tepat, hal ini siswa mengalami kelemahan kemampuan menganalisis dan menerapkan rumus-rumus untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan informasi yang disediakan yaitu dalam menghitung ketika variable yang diketahui lebih dari satu. Hal ini seharusnya siswa harus dilatih terkait keterampilan multirepresentasi salah satunya dengan melatih siswa dengan menggunakan menggunakan media pembelajaran visual seperti gambar, bagan, diagram, tabel, grafik.

Menurut[9], masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada kinematika gerak lurus dengan persentase sebesar 80.11%. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa yaitu siswa kurang mampu dalam menganalisis antara besaran kelajuan dengan kecepatan, siswa kurang mampu dalam menganalisis hubungan antara kecepatan terhadap waktu dan beranggapan bahwa jika terdapat grafik yang lurus maka kelajuannya tetap, siswa kurang mampu dalam menganalisis konsep gerak lurus berubah beraturan dan beranggapan bahwa pada gerak lurus berubah beraturan hanya memiliki percepatan tanpa memperhatikan percepatan diperlambat ataupun dipercepat, siswa kurang mampu dalam menganalisis konsep gerak jatuh bebas dan beranggapan bahwa gerak jatuh bebas dipengaruhi oleh kecepatan awal dan kecepatan awal hingga akhir selalu konstan, siswa kurang mampu dalam menganalisis konsep gerak vertikal dan beranggapan bahwa ketika benda mencapai ketinggian maksimum kecepatan bendanya bertambah karena benda akan jatuh lagi. Miskonsepsi tersebut dapat diatasi dengan penggunaan media pembelajaran yang lebih menarik seperti penggunaan media pembelajaran berbantuan swishmax.

Penggunaan media pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung bertujuan untuk memotivasi dan memberikan ketertarikan siswa dalam belajar [10]. Media yang digunakan pada saat proses belajar berlangsung dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan juga dapat meningkatkan keingintahuan siswa untuk belajar [11]. Kita ketahui bahwa pembelajaran fisika tidak terlepas dari media pembelajaran sehingga jika media pembelajaran sudah memadai maka pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik, aktif dan efektif.

Pada umumnya, konsep pelajaran fisika perlu untuk divisualisasikan karena visualisasi konsep dapat membantu siswa dalam mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, serta keseragaman pengamatan. Visualisasi konsep dilakukan pada peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari adalah gerak lurus.

Berdasarkan masalah di atas yang mengindikasikan adanya penyiapan pembelajaran yang berbantuan software dan mampu memberikan siswa pembelajaran yang bermakna, memberikan pengetahuan secara ilmiah dengan benar dan disusun yang menarik agar tidak monoton sehingga siswa tidak mudah bosan. Dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan swishmax 4 yang dapat menjadi alternatif untuk mendukung kelancaran proses belajar mengajar.

Swishmax 4 adalah software yang difungsikan dalam pembuatan desain grafis animasi flash, seperti media yang disertai dengan teks, grafik, gambar, dan animasi, sehingga dapat digunakan dalam mengajar karena penyajiannya yang menarik dan lebih bagus dari buku bacaannya [12]. Swishmax 4 juga dapat berisi penjelasan materi *step by step* sehingga dapat membantu mempermudah siswa dalam memahami analisis besaran-besaran pada materi yang dipelajari.

Kelebihan software tersebut adalah dapat digunakan dalam pembuatan animasi yang halus dan disertai dengan warna-warna yang cerah dan indah sehingga dapat menciptakan ketertarikan siswa dalam memahami dan menyerap informasi yang diberikan guru, penyajian medianya sederhana tetapi sangat efektif dikarenakan media ini dilengkapi dengan button yang dimodifikasi dengan script yang sesuai dengan keinginan, penyajiannya juga dapat dilengkapi dengan audio, visual, audio-visual seperti gambar, teks dan juga audio.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini adalah penelitian [13] yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Swishmax-4 pada Materi Gerak Melingkar Beraturan untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMA Kelas X”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan swishmax 4 yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dengan presentase sebesar 84% dan 88.9%. Namun dari hasil penelitian tersebut belum ada penelitian yang mengembangkan media pembelajaran berbantuan swishmax 4 pada materi gerak lurus.

Penelitian kedua mengenai media pembelajaran swishmax 4 adalah penelitian dari [11] yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Software Swishmax Pada Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar”. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan swishmax yang dikembangkan dinyatakan valid dan efektif dengan presentase 72.50% dan 89.28%. Namun dari hasil penelitian tersebut belum ada penelitian yang mengembangkan media pembelajaran berbantuan swishmax 4 pada materi gerak lurus.

Oleh karena itu, peneliti mengembangkan suatu media pembelajaran berbantuan swishmax 4 pada materi gerak lurus yang dilengkapi dengan apersepsi, contoh soal dan latihan soal. Dengan adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika terutama pada materi gerak lurus.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian Research and Development (R&D) dengan judul: “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Swishmax 4 Untuk Membantu Siswa Dalam Menganalisis Besaran-besaran Fisis Pada Gerak Lurus”.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan juga menguji kelayakan dari produk yang sudah dihasilkan. Dalam penelitian ini, model yang digunakan yaitu model Thiagarajan, dimana model penelitian dan pengembang tersebut dinamakan 4D yang terdiri dari 4 tahap yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Disseminate (penyebarluasan) [14]. Setiap tahapan memiliki tahap-tahapan lebih lanjut. Pada tahap define dilakukan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis materi, dan merumuskan tujuan. Pada tahap disseminate dilakukan penyusunan tes acuan patokan, yang dilanjutkan dengan pemilihan media dan juga pemilihan format, setelah itu baru menentukan rancangan awal produk yang akan diciptakan. Pada tahap development terlebih dahulu dilakukan validasi media dan materi, untuk validasi media dan materi ditentukan juga kriteria validator yaitu dosen fisika minimal lulusan S2. Selain itu yang menjadi validator adalah guru fisika dengan minimal lulusan S1. Setelah produk divalidasi kemudian di revisi dari hasil masukan validator lalu baru diujicobakan ke siswa. Siswa juga diberikan angket sebagai penilaian media pembelajaran berbantuan *swishmax* 4. Dari hasil

angket yang telah diisi siswa kemudian dilakukan revisi produk akhir. Pada tahap desminatae dilakukan penyebaran yang disertai dengan uji efektivitas produk selama pembelajaran.

Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap Development (pengembangan), karena penelitian ini hanya sampai pada uji terbatas (validasi ahli dan keterbacaan oleh siswa), sehingga pada tahap Desminate (penyebarluasan) tidak digunakan. Untuk menggunakan tahap Desminate (penyebarluasan) diperlukan uji efektivitas produk dalam proses pembelajaran di kelas. Tahapan-tahapan model pengembangan 4D yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat diuraikan melalui bagan pada Gambar 1.

Kevalidan produk diukur menggunakan uji kevalidan yang divalidasi oleh dosen fisika dan guru fisika menggunakan instrumen berupa lembar validasi serta diujicobakan ke pengguna yaitu siswa SMA dengan menggunakan instrumen berupa angket.

Jenis data dari penelitian yang dihasilkan yakni dari validasi dan uji coba produk berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar, kritik, dan saran dari validator dan siswa. Data kuantitatif berupa angka yaitu 4, 3, 2, 1 kemudian dianalisis dan disesuaikan dengan kriteria yang sudah ditetapkan. Teknik analisis data yang digunakan dalam menghitung data yaitu dengan menggunakan perhitungan rata-rata.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Produk akhir ini yaitu produk media yang berbantuan swishmax 4 pada materi gerak lurus. Produk ini melewati beberapa tahap dimulai dari pengembangan produk, kemudian produk diuji oleh validator yaitu validator ahli media dan validator materi yang dilakukan oleh dosen jurusan fisika Universitas Negeri Malang yakni Bapak Sulur, S.Pd., M.Si., M.T.D serta dilakukan oleh guru fisika SMAN 1 Gondanglegi yakni Bapak Fadillah Zam Zam, S.Pd. sedangkan untuk uji coba terbatas dilakukan di kelas X MIA 5 SMAN 1 Gondanglegi.

Media dikembangkan dengan menggunakan software swishmax 4. Swishmax 4 adalah sebagai software yang berfungsi untuk membuat animasi flash. Swishmax 4 dapat menghasilkan beberapa animasi, diantaranya adalah flash, GIF, atau video animasi. Program swishmax 4 awalnya digunakan untuk membuat bahan presentasi, selain itu juga dimanfaatkan dalam pembuatan media pembelajaran.

Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran fisika yang berisi materi, contoh soal dan latihan soal, kemudian dikemas secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh pengguna, sesuai dengan usia pengguna dan tingkat pengetahuam sehingga pengguna/siswa dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan animasi dari pendidik.

Produk yang dihasilkan dapat dioperasikan dengan menggunakan laptop dengan format (\*.exe), dimana format ini dapat dioperasikan pada semua versi system tanpa harus menginstal pada perangkat/laptop.



Gambar 1. Bagan prosedur penelitian dan pengembangan model 4D

Fitur yang ada dalam media ini dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa. Sehingga, dapat membantu siswa dalam belajar fisika. Berikut merupakan fitur media pembelajaran:

- *Halaman Awal*

Pada halaman awal berisi tentang button next yang akan melanjutkan ke halaman home. Selain itu, juga dilengkapi dengan button exit.

- *Halaman Home*

Pada halaman ini berisi menu-menu dari media pembelajaran, yaitu pendahuluan, materi, latihan soal, profil penulis, help dan dilengkapi dengan button exit. Dengan adanya halaman home, pengguna dapat memilih menu yang diinginkan secara acak dengan mengklik button yang disediakan sehingga pengguna dapat dengan mudah menggunakan sesuai dengan kebutuhannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mudjijo bahwa sebuah media pembelajaran dikatakan praktis jika tingkat kemudahan penggunaan dan pelaksanaannya yang meliputi biaya dan waktu dalam pelaksanaan serta pengelohannya.

- *Halaman Pendahuluan*

Pada halaman ini berisi tujuan pembelajaran, peta konsep, dan dilengkapi dengan button home, button pendahuluan, button materi, button help dan button exit.

- *Halaman Materi*

Pada halaman materi menjelaskan materi kinematika gerak lurus yang terdiri dari subbab jarak, perpindahan, kecepatan, percepatan, gerak lurus beraturan, gerak lurus berubah beraturan, gerak jatuh bebas dan gerak vertikal ke atas serta gerak vertikal ke bawah.

Dalam halaman materi ini berisi teks, gambar, animasi, dan juga terdapat peta konsep sehingga dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi gerak lurus ini. Di dalam tiap subbab juga dilengkapi dengan contoh soal beserta cara penyelesaiannya.

Media pembelajaran ini dikembangkan dengan tujuan untuk membantu siswa dalam menganalisis besaran-besaran fisis gerak lurus dengan mudah dan dapat digunakan belajar secara mandiri.

Selain itu dikarenakan bahasa dan keterangan yang disajikan secara jelas sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah. Contohnya pada subbab gerak lurus berubah beraturan, siswa dapat menganalisis besaran-besaran pada GLBB dari grafik dan animasi yang ada pada media tersebut.

Sedangkan untuk pendidik, media ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran karena sudah disajikan secara lengkap, yaitu mulai dari apersepsi sampai dengan latihan soal, dan animasi yang digunakan juga memperlihatkan lintasan yang merupakan hasil dari praktikum secara konvensional. Sehingga dapat dikatakan bahwa animasi tersebut dapat mewakili praktikum secara konvensional.

Berdasarkan paparan diatas, media yang dihasilkan menarik dan baik, hal ini sesuai dengan Ditjen PMPTK [15], yakni 1. *Self Instructional*, dengan menggunakan media pembelajaran, siswa dapat belajar dengan mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. 2. *Self Contained*, isi dari keseluruhan materi terdapat dalam satu media pembelajaran secara utuh. 3. *Stand Alone* (berdiri sendiri), media yang dikembangkan tidak bergantung pada media pembelajaran yang lain. 4. *Adaptive*, media yang dikembangkan hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi. 5. *User Friendly*, media yang digunakan harus mudah digunakan oleh pengguna, setiap instruksi dan paparan informasi dapat membantu dan bersahabat dengan penggunaannya.

- *Halaman Latihan Soal*

Pada halaman ini menampilkan soal pilihan ganda sebanyak 10 soal yang berfungsi untuk membantu siswa dalam menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus. Soal yang digunakan yaitu bervariasi mulai dari tingkatan C1 sampai dengan tingkatan C6, dengan mayoritas C4. Dengan begitu maka siswa dapat menggali pemikiran yang sesuai dengan kebutuhan soal tersebut. Pada halaman ini juga dilengkapi dengan feedback sehingga jika pengguna salah menjawab maka akan diarahkan ke jawaban yang benar.

**Tabel 1.** Ringkasan Hasil Validasi oleh Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kriteria Validasi
1	Tampilan	3,4	Valid/Tidak revisi
2	Kesesuaian dengan sasaran pengguna	3,7	Valid/Tidak revisi
3	Keseimbangan Bahasa dan gambar	3,5	Valid/Tidak revisi
4	Komposisi tiap halaman	3,4	Valid/Tidak revisi
<b>Rata-rata</b>		3,5	Valid

Berdasarkan hasil validasi media oleh validator ahli media memperoleh skor rata-rata sebesar 3,5 dengan kriteria valid. Berikut data dari setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil validasi materi oleh validator ahli materi memperoleh skor rata-rata sebesar 3,1 dengan kriteria cukup valid. Data dari setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 2.

Setelah dilakukan validasi oleh media dan materi selanjutnya dilakukan uji coba terbatas pada 29 siswa kelas X MIA 5 SMA Negeri 1 Gondanglegi dengan diperoleh hasil rata-rata angket respon siswa sebesar 90,0% dengan kriteria sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Berikut data dari setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran ini sudah baik jika digunakan dalam pembelajaran [16]. Pada penelitian sebelumnya pada bagian materi menampilkan konsep-konsep fisika dengan teknik gambar bergerak (animasi). Namun dari hasil penelitian tersebut dapat dikembangkan lagi yaitu dengan menampilkan grafik-grafik yang sesuai dengan konsep gerak lurus, dari grafik tersebut juga dianalisis secara bertahap sehingga media pembelajaran ini dapat membantu siswa dalam menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil validasi media menunjukkan validasi media memperoleh skor sebesar 3,5 dengan kriteria valid. Berdasarkan hasil validasi materi menunjukkan validasi materi memperoleh skor sebesar 3,1 dengan kriteria cukup valid. Berdasarkan hasil uji coba terbatas memperoleh skor rata-rata sebesar 90,0% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan.

Saran untuk pengembang produk selanjutnya atau pembaca skripsi ini adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan *swishmax 4* diharapkan guru dapat menggunakan media pembelajaran yang sesuai untuk memperbaiki dan meningkatkan hasil belajar siswa selama pembelajaran berlangsung; dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan *swishmax 4* diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam memahami materi Fisika sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya.

**Tabel 2.** Ringkasan Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kriteria Validasi
1	Bahasa	3,3	Valid/Tidak revisi
2	Substansi/isi materi	3,1	Cukup valid/Perlu revisi
3	Kelengkapan	2,8	Cukup valid/Perlu revisi
<b>Rata-rata</b>		3,1	Cukup valid

**Tabel 3.** Rangkuman data hasil uji coba terbatas

No.	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1.	Kemudahan untuk dipelajari	90,0%	Sangat layak
2.	Kemenerikan materi untuk dipelajari	87,5%	Sangat layak
3.	Kemudahan media untuk digunakan	92,5%	Sangat layak
4.	Tampilan	90,0%	Sangat layak
5.	Kebermanfaatan media	90,0%	Sangat layak
<b>Rata-rata Persentase</b>		90,0%	Sangat layak

## Daftar Rujukan

- [1] E. Y. Wijaya, D. A. Sudjimat, A. Nyoto, and U. N. Malang, "Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2016, vol. 1, no. 26, pp. 263–278.
- [2] B. Prasetyo and U. Trisyanti, "Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial," *IPTEK J. Proc. Ser.*, no. 5, pp. 22–27, 2018.
- [3] O. Hamalik, *Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2001.
- [4] Kemendikbud, "Permendikbud Nomor 35 tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum Sekolah menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah," *Jakarta*, pp. 1–16, 2018.
- [5] S. V. Laksita, S. Supurwoko, and S. Budiawanti, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika dalam Bentuk Pocket Book pada Materi Alat Optik Serta Suhu dan Kalor Untuk Kelas X SMA'," *J. Mater. dan Pembelajaran Fis.*, 2013.
- [6] N. Mahnun, "Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran)," *An-Nida'*, vol. 37, no. 1, pp. 27–34, 2012.
- [7] R. Hidayati, *Psikologi Perkembangan*. Kudus: Badan Penerbit niversitas Muria Kudus, 2019.
- [8] Puspendik, "Hasil UN Puspendik Kemendikbud," 2019. [Online]. Available: <https://hasilun.puspendik.kemendikbud.go.id>. [Accessed: 08-May-2020].
- [9] Y. Yolanda, "Remediasi miskonsepsi kinematika gerak lurus dengan pendekatan STAD," *SPEJ (Science Physic Educ. Journal)*, vol. 1, no. 1, pp. 39–48, 2017.
- [10] Daryanto, *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media, 2013.
- [11] N. Y. Sari, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Swishmax pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di SMP PGRI 6 Bandar Lampung." UIN Raden Intan Lampung, 2018.
- [12] I. Isnawati, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika Menggunakan Swishmax pada Materi Tekanan SMP Kelas VIII," UIN Raden Intan Lampung, 2018.
- [13] B. Fredy, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Swishmax-4 pada Materi Gerak Melingkar Beraturan untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMA Kelas X," *J. Pendidik. Fis. Univ. Negeri Malang*, vol. 3, 2014.
- [14] Thiagarajan, Sivasailam, and dkk, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*, no. Mc. Washington DC: National Center for Improvement Educational System, 1974.
- [15] Ditjen PMTK, "penulisan Modul." Ditjen PMPTK Depdiknas, Jakarta, 2008.
- [16] K. R. Pradipta, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Multimedia dengan Menggunakan SwishMax 4 pada Materi Kinematika Gerak Lurus untuk Siswa SMA.," Universitas Negeri Malang, 2013.