

# ***DEVELOPMENT OF INTERACTIVE LEARNING MEDIA USING ADOBE FLASH ON ROTATIONAL DYNAMICS AND RIGID-BODY BALANCE MATERIALS***

**Rachmawati, M. Rahmad, Muhammad Nasir**

Email: rachmawati0969@student.unri.ac.id, m.rahmad@lecturer.unri.ac.id, nasir.unri@gmail.com

Phone number: 082268421077

*Department of Physics Education  
Department of Mathematics and Natural Sciences  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *The materials learning physics in class XI senior high school is related to one of the topics on rotational dynamics and rigid-body balance which in fact still has obstacles. One of the problems is the limitations of the media and the lack of interest of students so that the material is generally difficult for students to understand. The use of media in the learning process can increase students' interest in learning, so it is expected to encourage a better learning process. This research aims to develop valid interactive learning media on rotational dynamics and rigid-body balance material using adobe flash applications. The type of research used is R&D (Research and Development). The development model in this research is the ADDIE Model. The learning media developed was validated by 3 experts in their fields as validators. The data analysis used is descriptive analysis, namely by calculating the average of each indicator used to determine the validity of the developed learning media. The results of media validation obtained very high categories so that media were obtained that were already valid. Thus the interactive learning media that has been developed using adobe flash on rotational dynamics and rigid-body balance material, is suitable for use as learning media in class XI senior high school.*

**Key Words:** *Interactive Learning Media, Adobe Flash, Rotational Dynamics, Rigid-Body Balance*

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGUNAKAN ADOBE FLASH PADA MATERI DINAMIKA ROTASI DAN KESEIMBANGAN BENDA TEGAR**

**Rachmawati, M. Rahmad, Muhammad Nasir**

Email: rachmawati0969@student.unri.ac.id, m.rahmad@lecturer.unri.ac.id, nasir.unri@gmail.com

Nomor Telepon: 082268421077

Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Materi fisika di kelas XI SMA, terkait dengan salah satu topik dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar yang pada kenyataannya masih memiliki kendala. Salah satu permasalahannya adalah keterbatasan media dan kurangnya minat peserta didik, sehingga materi tersebut pada umumnya sulit dipahami peserta didik. Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, sehingga diharapkan dapat mendorong proses pembelajaran yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif yang valid pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar menggunakan aplikasi *adobe flash*. Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*). Model pengembangan pada penelitian ini adalah Model ADDIE. Media pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh 3 orang ahli dibidangnya sebagai validator. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, yaitu dengan cara menghitung rata-rata dari setiap indikator yang digunakan untuk menentukan validitas media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil validasi media masuk pada kategori sangat tinggi, sehingga diperoleh media yang sudah valid. Dengan demikian media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan menggunakan *adobe flash* pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar, layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas XI SMA.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran Interaktif, *Adobe Flash*, Dinamika Rotasi, Keseimbangan Benda Tegar

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang terencana, bertujuan sistematis, terstruktur dan terukur untuk membantu, mendorong, mengarahkan dan mengelola manusia menuju perbaikan dan peningkatan kemanusiaannya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini menuntut semua pihak untuk meningkatkan pendidikan untuk berpola pikir cepat, cermat, tepat dan akurat sehingga diperlukan generasi penerus bangsa yang bermutu tinggi (Nusa Putra, 2013).

Kegiatan pembelajaran di kelas merupakan inti dari penyelenggaraan pendidikan. Dalam proses belajar mengajar, lima komponen yang sangat penting adalah tujuan, materi, metode, media, dan evaluasi pembelajaran (Muhammad Ali, 1992). Dalam hal ini, dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi motivasi belajar peserta didik (Rusman, 2012).

Dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Remoldini dkk. (2005) menunjukkan kesulitan peserta didik dalam menganalisis konsep moment inersia, percepatan sudut, torsi, dan hubungan dengan energi kinetik rotasi benda tegar. Berdasarkan penelitian pada salah satu sekolah di Pekanbaru yang dilakukan oleh Dios dkk. (2016), menunjukkan bahwa lebih dari 50% peserta didik mengalami kesulitan dalam materi dinamika rotasi. Hal ini disebabkan disebabkan keterbatasan media pembelajaran dan masih kurangnya minat peserta didik dalam pembelajaran.

Media adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (materi pembelajaran), merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan peserta didik. Sehingga dapat mendorong proses pembelajaran (Rusman, 2012). Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap peserta didik (Azhar Arsyad, 2011). Sutarno (2011) dan Danijela (2014) mendapati bahwa peserta didik yang belajar menggunakan instruksi multimedia memiliki prestasi kognitif lebih baik dan meningkatkan efisiensi pembelajaran fisika.

Kriteria pembelajaran yang baik idealnya meliputi beberapa hal (Mulyanta dkk., 2009) yakni:

1. Kesesuaian atau relevansi, artinya media pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, program kegiatan belajar, tujuan belajar dan karakteristik peserta didik.
2. Kemudahan, artinya semua isi pembelajaran melalui media harus mudah dimengerti, dipelajari atau dipahami peserta didik, dan operasional dalam penggunaannya.
3. Menarik, artinya media pembelajaran harus mampu menarik maupun merangsang perhatian peserta didik, baik tampilan, pilihan warna, maupun isinya. Uraian isi tidak membingungkan serta dapat menarik minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut.
4. Kemanfaatan, artinya isi dari media pembelajaran harus bernilai atau berguna, mengandung manfaat bagi pemahaman materi pembelajaran.

Salah satu perangkat lunak yang umum digunakan untuk membuat media interaktif adalah *adobe flash*. *Adobe flash* digunakan untuk membuat gambar vektor

maupun animasi gambar tersebut. Hasil animasi flash banyak digunakan untuk membuat sebuah web agar tampilannya menjadi lebih interaktif (Adinda, 2018). Rudy Susanto, dkk. (2018) dalam penelitiannya yang menggunakan multimedia Pembelajaran Fisika Interaktif Menggunakan Software *Adobe Flash CS3 Professional* di Kelas X di SMA menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik.

Oleh karena itu menarik untuk dikembangkan media pembelajaran interaktif pada materi dinamika rotasi dan dan keseimbangan benda tegar yang layak digunakan berdasarkan penilaian dari validator yang ahli dibidangnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan adobe flash pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar dilakukan di laboratorium pengembangan media pembelajaran pendidikan fisika jurusan PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan yang menerapkan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation and evaluation*). Model ADDIE ini digunakan untuk berbagai macam produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan bahan ajar (Endang, 2018). Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dimulai dari tahap analisis sampai pada tahap pengembangan.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian validasi media pembelajaran interaktif sebagai pengambilan informasi, masukan dan tanggapan terhadap media pembelajaran tersebut, berdasarkan kriteria pengujian yang telah ditentukan. Aspek penilaian pada tahap validasi, diadaptasi dari (Muhammad Nasir dkk., 2014).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif, yaitu dengan cara menghitung rata-rata dari setiap indikator yang digunakan untuk menentukan validitas media pembelajaran yang dikembangkan. Validitas ditentukan oleh nilai rata-rata skor yang diberikan oleh validator dengan mengikuti persamaan 1:

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

$K_i$  = rata-rata kriteria ke- $i$

$V_{ji}$  = skor hasil penilaian validator ke  $-j$  terhadap kriteria  $-i$

$n$  = banyaknya validator

Setelah diperoleh rata-rata skor yang diberikan oleh validator, langkah selanjutnya mencari rata-rata empat aspek dengan menggunakan persamaan :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji}}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

$A_i$  = rata-rata aspek ke  $-i$

$K_{ji}$  = rata-rata kriteria penilaian validator ke  $-j$  terhadap kriteria ke  $-i$

$n$  = banyaknya kriteria

Kemudian mencari rata-rata total validitas keempat aspek dengan menggunakan persamaan 14.

$$V_{a\ media} = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

$V_{a\ media}$  = rata-rata total validitas media

$A_i$  = banyaknya aspek ke  $-i$

$n$  = banyaknya aspek

Kategori pada validitas di tiap aspek dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kategori Penilaian Instrumen

Interval Rata-Rata Skor	Kategori
$4,2 < V$	Sangat Tinggi
$3,4 < V \leq 4,2$	Tinggi
$2,6 < V \leq 3,4$	Sedang
$1,8 < V \leq 2,6$	Rendah
$V \leq 1,8$	Sangat rendah

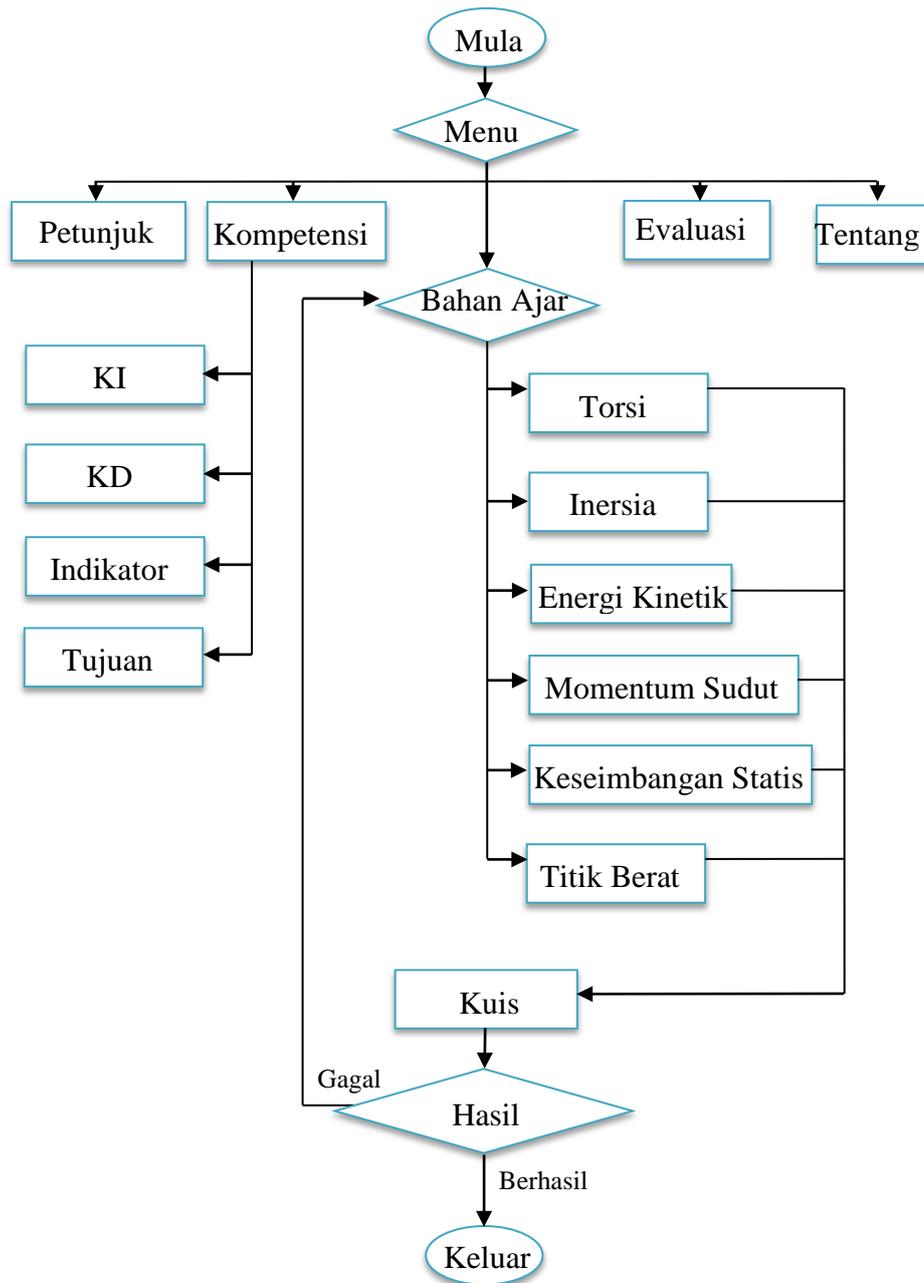
Sumber: Adaptasi Drajat, 2016

Kriteria penarikan kesimpulan yang ditetapkan yaitu: media pembelajaran interaktif menggunakan *adobe flash* pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar ini dinyatakan valid, bila memiliki skor rata-rata penilaian media pada kategori tinggi atau sangat tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilaksanakan dalam penelitian ini meliputi tahap analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*) dan evaluasi (*evaluation*). Pada tahap analisis, ditemukanlah permasalahan yaitu materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar sulit dipahami peserta didik (Rimoldini, dkk., 2005; Hesti Apriyani, dkk., 2016). Dios, dkk. (2016) menemukan bahwa disebuah sekolah di Pekanbaru lebih dari 50% peserta didik mengalami kesulitan dalam materi ini.

Tahap desain, dilakukan perancangan media pembelajaran. Berikut adalah *historyboard* rancangan media pembelajaran yang telah dikembangkan:



Gambar 1. *Historyboard* Media Pembelajaran.

Tahap pengembangan, dikembangkan media pembelajaran yang sudah dirancang. Program yang digunakan adalah *adobe flash cs6*. Produk yang dihasilkan berupa file digital *shockwave flash object (swf)*. Gambar 2 berikut adalah tampilan awal dari media pembelajaran pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar.

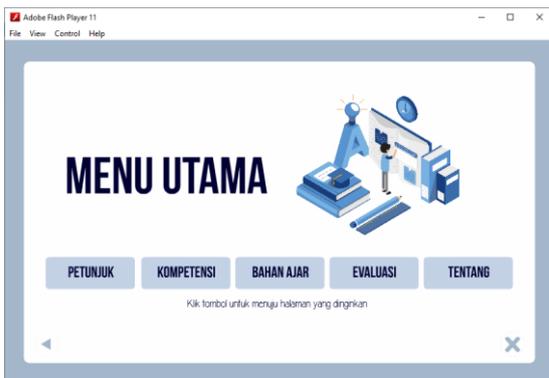


Gambar 2. Tampilan awal media pembelajaran

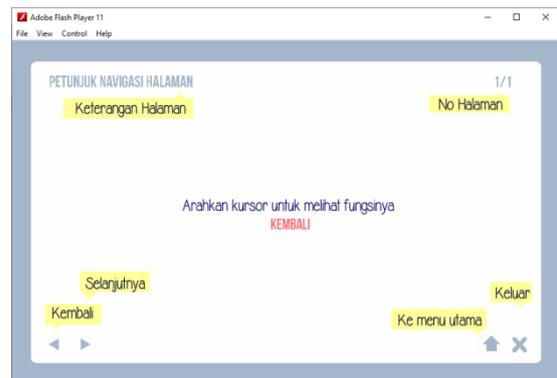


Gambar 3. Tampilan laman login

Tampilan awal media (gambar 2) dibuat dengan menggunakan warna nuansa biru pastel dan gaya *flat* yang sedang tren dikalangan desain grafis. Harapannya pengguna akan merasa nyaman menggunakan media ini dan tidak terdistraksi dengan warna-warna tajam atau warna yang beragam. Tombol navigasi menggunakan warna seragam agar pengguna tidak kebingungan ketika menggunakan media. Untuk memulai pembelajaran, peserta didik diharuskan untuk mengisi nama dan nomor absen yang telah terdaftar dan terenkripsi dalam media seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 4. Tampilan menu utama



Gambar 5. Tampilan menu petunjuk

Pengguna akan disuguhkan dengan laman menu utama (gambar 4.) dengan berbagai pilihan menu yang dapat diakses sesuai keinginan. Pada menu petunjuk (gambar 5), pengguna akan disajikan petunjuk tentang navigasi dasar yang terdapat di setiap frame media.

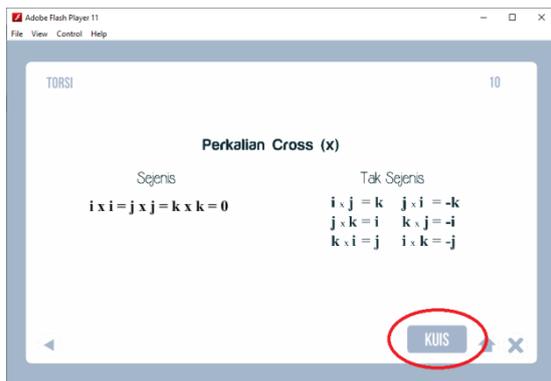


Gambar 6. Tampilan menu kompetensi

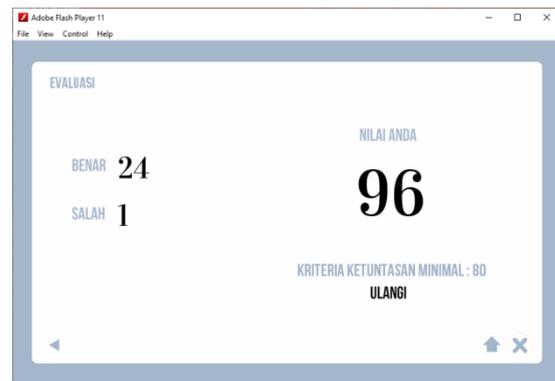


Gambar 7. Tampilan menu bahan ajar

Pada menu kompetensi (gambar 6.), pengguna dapat menemukan informasi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Pengguna dapat meng-klik tombol manapun yang diinginkan. Pada menu bahan ajar (gambar 7.), pengguna disajikan sub-topik dari materi pembelajaran yang sedang dipelajari. Peserta dapat memilih tombol manapun yang diinginkan.



Gambar 8. Tampilan sesi akhir sub-topik pembelajaran



Gambar 9. Tampilan hasil kuis dan evaluasi

Disetiap sub-topik akan disajikan kuis untuk menguatkan pemahaman peserta didik. Pada gambar 8. terlihat salah satu tombol menuju laman kuis pada sesi terakhir sub-topik pembelajaran. Setelah sesi kuis dan evaluasi berakhir, peserta didik akan disuguhkan hasil dari kuis dan evaluasi yang telah dilakukan. Peserta didik akan tahu jumlah benar dan jumlah salah dari kuis dan evaluasi yang telah dilakukan. Peserta didik juga dapat mengulangi kuis atau evaluasi apabila hasil dari kuis dan evaluasi dirasa tidak memuaskan. Gambar 9 menunjukkan contoh hasil dari evaluasi.

Melalui tahap pengembangan media dievaluasi dan divalidasi oleh validator yang ahli dibidangnya. Setelah divalidasi, maka saran-saran perbaikan dari validator ditindaklanjuti untuk menambahkan atau memperbaiki media pembelajaran, sehingga media dianggap layak untuk dijadikan media pembelajaran. Hasil validasi akhir media yang dikembangkan ditunjukkan pada Tabel 2 sampai Tabel 5. Tabel 2 merupakan validasi media berdasarkan aspek perancangan.

Tabel 2. Hasil penilaian validitas aspek perancangan

No	Item	V1	V2	V3	Rata-rata	Kategori
1	Desain tampilan media pembelajaran menarik/sesuai	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
2	Huruf yang digunakan sesuai atau mudah dibaca	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
3	Gambar dalam media sesuai dengan isi	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
4	Gambar yang digunakan membantu pemahaman peserta didik	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
5	Gambar yang digunakan membantu pembelajaran	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
6	Warna yang digunakan sesuai atau proporsional	4	4	4	4,00	Sangat Tinggi
7	Tombol atau tanda yang digunakan mudah dikenali	4	4	4	4,00	Sangat Tinggi
8	Kedudukan teks/grafik/video/tanda baca konsisten	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
9	Lengkap dengan arahan atau panduan penggunaan	4	4	4	4,00	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata aspek perancangan</b>					4,44	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata nilai validitas untuk aspek perancangan adalah 4,44 dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata item tertinggi yaitu 4,67 untuk item nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 8 dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata item terendah adalah 4,00 untuk item nomor 6, 7 dan 9, dengan kategori tinggi. Adapun item terendah, yaitu item nomor 6 terkait warna yang digunakan sesuai atau proporsional telah diupayakan agar warna yang digunakan tidak terlalu mencolok, sederhana, konsisten dan proporsional, agar pengguna nyaman ketika menggunakan media yang dikembangkan. Untuk item nomor 7 terkait tombol atau tanda yang digunakan agar lebih mudah dikenali telah diupayakan lebih jelas dan konsisten. Tombol-tombol diletakkan ditempat yang tidak membingungkan pengguna. Sedangkan untuk item nomor 9 terkait kelengkapan arahan atau panduan penggunaan telah diupayakan dibuatkan petunjuk navigasi pada menu awal, sehingga pengguna yang memerlukan petunjuk penggunaan dapat melihat arahan tersebut pada menu awal media. Item-item ini juga sudah dinyatakan valid dengan skor 4,00 namun tetap masuk pada kategori tinggi.

Thorn (1995) menjelaskan kriteria multimedia yang berkualitas diantaranya kemudahan navigasi, artistik dan estetika. Mulyanta dan Leong (2009) juga memaparkan bahwa media pembelajaran yang baik memnuhi beberapa kriteria seperti kemudahan dan menarik. Media harus mudah dimengerti, dipelajari, dipahami dan dioperasikan. Media juga harus mampu menarik perhatian peserta didik baik dari tampilan, pemilihan warna dan konten yang terdapat dalam media.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validitas Aspek Pedagogik

No	Item	V1	V2	V3	Rata-rata	Kategori
10	Kompetensi pembelajaran ditulis dengan jelas	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
11	Kompetensi pembelajaran dapat dicapai	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
12	Kompetensi dasar dapat menjadi pedoman bagi pengguna media	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
13	Topik sesuai dengan kompetensi	5	5	5	5,00	Sangat Tinggi
14	Penyampaian topik menarik perhatian murid-murid	5	4	4	4,33	Sangat Tinggi
15	Informasi yang disampaikan mudah dipahami	5	4	5	4,67	Sangat Tinggi
16	Media ini mendorong murid berpikir kreatif	5	4	5	4,67	Sangat Tinggi
17	Penyampaian materi sistematis atau mudah diikuti	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
18	Contoh dan latihan yang diberikan sesuai dengan materi	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
19	Metode pembelajaran sesuai dengan multimedia	5	4	5	4,67	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata aspek pedagogik</b>					4,67	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh rata-rata nilai validitas untuk aspek pedagogik adalah 4,67 dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata item tertinggi yaitu 5,00 untuk item nomor 13 dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata item terendah adalah 4,33 untuk item nomor 14 dengan kategori sangat tinggi. Untuk item dengan rata-rata terendah, yaitu item nomor 14 terkait penyampaian topik yang menarik perhatian telah diupayakan agar dibuat semenarik mungkin dengan adanya atau ditambahkannya gambar, video, ilustrasi animatif dan desain kekinian. Item ini memiliki rata-rata 4,33 namun tetap masuk pada kategori sangat tinggi. Thorn (1995) menjelaskan kriteria multimedia yang berkualitas salah satunya presentasi informasi yang disampaikan. Mulyanta dan Leong (2009) juga memaparkan bahwa media pembelajaran yang baik adalah menarik. Menarik disini dalam artian uraian isi tidak membingungkan dan penyampaian topik yang mampu membangkitkan minat belajar peserta didik.

Tabel 4. Hasil Penilaian Validitas Aspek Isi

No	Item	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	Rata-rata	Kategori
20	Materi sesuai dengan kurikulum 2013	4	4	5	4,33	Sangat Tinggi
21	Materi sesuai dengan kompetensi	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
22	Materi sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	4	4	5	4,33	Sangat Tinggi
23	Materi sesuai dengan pengetahuan dasar peserta didik	4	4	4	4,00	Sangat Tinggi
24	Materi mengandung nilai-nilai pendidikan	5	4	5	4,67	Sangat Tinggi
25	Materi disertai latihan	5	5	5	5,00	Sangat Tinggi
26	Latihan yang disajikan sesuai dengan topik pembelajaran	5	5	5	5,00	Sangat Tinggi
27	Materi disertai evaluasi	5	5	5	5,00	Sangat Tinggi
28	Evaluasi yang disajikan sesuai dengan materi	5	5	5	5,00	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata aspek isi</b>					4,67	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata nilai validitas untuk aspek isi adalah 4,67 dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata item tertinggi adalah 5,00 untuk item nomor 25, 26, 27 dan 28 dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata item terendah adalah 4,00 untuk item nomor 23 dengan kategori tinggi. Untuk item dengan rata-rata terendah, yaitu item nomor 23 terkait materi yang sesuai dengan pengetahuan dasar peserta didik telah diupayakan dibuat sesederhana mungkin, agar sesuai dengan pengetahuan dasar peserta didik. Item ini memiliki rata-rata 4,00 namun tetap masuk pada kategori tinggi. Mulyanta dan Leong (2009) juga memaparkan bahwa media pembelajaran yang baik adalah kesesuaian dan relevansi. Media pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, program, tujuan belajar serta karakteristik peserta didik.

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata nilai validitas untuk aspek teknis adalah 4,63 dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata item tertinggi yaitu 5,00 untuk item nomor 31 dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata item terendah adalah 4,33 untuk item nomor 30 dan 35 dengan kategori sangat tinggi. Untuk item dengan rata-rata terendah, yaitu item nomor 30 tentang pengguna dapat terbantu dalam mengendalikan proses pembelajaran, telah diupayakan memuat informasi dan bahan ajar yang diperlukan guru serta mudah dioperasikan bahkan oleh peserta didik. Guru dapat terbantu dalam proses pembelajaran baik luring maupun daring. Untuk item terendah nomor 35 tentang kemudahan pengguna dalam mencari informasi yang diperlukan, telah diupayakan dibuat percabangan dengan tombol-tombol yang jelas dan dapat mengarahkan pengguna menuju menu-menu yang memuat informasi yang dibutuhkan pengguna. Item-item ini memiliki rata-rata 4,33 namun tetap masuk pada kategori sangat tinggi. Hasil ini didukung oleh kajian Defina (2019) yang telah berhasil membuat media pembelajaran interaktif menggunakan Macromedia Flash.

Tabel 5. Hasil Penilaian Validitas Aspek Teknis

No	Item	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	Rata-rata	Kategori
29	Pengguna dapat mengoperasikan media pembelajaran	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
30	Pengguna dapat terbantu dalam mengendalikan proses pembelajaran	5	4	4	4,33	Sangat Tinggi
31	Media mempunyai banyak percabangan kebagian lain	5	5	5	5,00	Sangat Tinggi
32	Pengguna tidak terjebak ketika menjelajahi media	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
33	Perjalanan penyampaian isi media mudah diikuti	5	4	5	4,67	Sangat Tinggi
34	Terdapat lebih dari satu sumber informasi	5	4	5	4,67	Sangat Tinggi
35	Pengguna mudah mencari informasi yang diperlukan	5	4	4	4,33	Sangat Tinggi
36	Media mudah dioperasikan	5	5	4	4,67	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata aspek teknis</b>					4,63	Sangat Tinggi

Thorn (1995) menjelaskan kriteria multimedia yang berkualitas diantaranya adalah kemudahan navigasi, integrasi media dan fungsi secara keseluruhan. Mulyanta, dkk (2009) juga memaparkan bahwa media pembelajaran yang baik memenuhi 4 kriteria yang salah satunya adalah kemudahan. Media yang dibuat harus mudah dioperasikan, serta terintegrasi dan terhubung secara keseluruhan.

Tabel 6. Nilai Validitas Media

No	Aspek	Nilai	Keterangan
1	Perancangan	4,44	Valid
2	Pedagogik	4,67	Valid
3	Isi	4,67	Valid
4	Teknik	4,63	Valid
<b>Nilai Validitas</b>		4,60	Valid

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata aspek tertinggi ada pada aspek pedagogik dan isi yaitu 4,67 dan rata-rata aspek terendah adalah aspek perancangan dengan 4,44. Nilai validitas media secara keseluruhan adalah 4,60 yang berada pada kategori sangat tinggi. Hasil ini selaras dengan kajian Sholikhul Anwar dan Moh. Badiul Anis (2020) yang telah mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Profesional dengan kategori sangat layak dan sangat efektif. Hasil penilaian mendapatkan bahwa setiap aspek validitas media yang merangkumi aspek perancangan, pedagogik, isi, dan teknik terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *adobe flash* pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar, telah valid dan dapat digunakan sebagai media dalam kegiatan pembelajaran di kelas XI Sekolah Menengah Atas. Media Pembelajaran yang dikembangkan mempunyai keunggulan dimana peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dimana saja dan kapan saja tanpa harus menggunakan buku cetak, apabila tersedia perangkat elektronik seperti laptop atau perangkat elektronik

yang berbasis android. Selain itu media yang dihasilkan juga menyediakan animasi dan ilustrasi yang memudahkan peserta didik dalam memahami dengan baik materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Media pembelajaran interaktif menggunakan *adobe flash* pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar ini berhasil dibangun dengan menggunakan metode penelitian R&D dengan model ADDIE sebagai model pengembangannya. Model pembelajaran yang digunakan adalah model drills dan konsep desain sederhana. Pengembangan media ini telah melewati tahap analisis, perancangan, pembangunan dan evaluasi. Hasil validasi pada aspek perancangan, pedagogik, isi dan teknis oleh tim ahli diperoleh nilai validitas 4,60 dengan dan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar.

### **Rekomendasi**

Media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat diimplementasikan untuk menguji efektifitasnya. Selain itu dengan dapat pula dirancang media pembelajaran lain dengan berbagai aplikasi serta dengan materi yang sesuai untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih menarik dan lebih ramah bagi pengguna.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adinda Siregar. 2018. Adobe Flash, Pengertian Dan Perkembangannya. <http://www.votecamejo.com/technology/adobe-flash-pengertian-dan-perkembangannya/>. Diakses 11 Februari 2019.
- Azhar Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Danijela. 2014. The Application of Multimedia and its effects on Teaching Physics in Secondary School. *Journal of IPI Serbia*, 339-363, 371.3:53 ISSN 0579-6431
- Defina, Dwi Bulan. 2019. Pembuatan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif dengan Menggunakan Program Macromedia Flash 8 pada Materi Statistika. *JEMST*, 2 (2).
- Dios Sarkity, Lia Yuliati, Arif Hidayat. 2016. Kesulitan Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Kesetimbangan dan Dinamika Rotasi. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*. Vol. 1, 2016, ISBN: 978-602-9286-21-2

- Drajat Nugroho. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK negeri1 Bansari Temanggung. *Skripsi*. Prodi Pendidikan Teknik Elektronika. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Endang Widi Winarti. 2018. *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hesti Apriyani, Murniyati, Abidin Pasaribu. 2016. Pengembangan Handout Dinamika Rotasi Dan Kesetimbangan Benda Tegar Berbasis Kontekstual Kelas XI IPA SMA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. ISSN: 2355 – 7109.
- Muhamad, Ali. 1992. *Guru dalam Proses Belajar-Mengajar*. Bandung: Penerbit Sinar Baru.
- Muhammad Nasir, Mohd. Jasmy Abd Rahman, dan Mohd. Hj. Ismail. 2014. Development and Evaluation of The Effectivness of Computer-Assited Physics Instruction. *Internal Education Studies*. Vol. 7 (13). DOI: 10. 5539/ies.v7n13p14
- Mulyanta dan Leong, M. 2009. *Tutorial membangun multimedia interaktif media pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya.
- Nusa, Putra. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Aksara.
- Remoldini, Lorenzo G dan Chandralekha singh. 2005. Student understanding of rotation and rolling motion concept. *Physical Review Special Topiks- physics education research*. 010102.
- Rudy Susanto, Agus Zulkarnain, Patricia Lubis. 2018. Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Software Adobe Flash Cs3 Professional Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Di SMA PGRI Pangkalan Kersik Tungkal Jaya. *Prosiding Seminar Nasional 21 Universitas PGRI Palembang 05 Mei 2018*. ISBN 978-602-52451-0-7
- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Sholikhul Anwar dan Moh. Badiul Anis. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Profesional pada Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 3 (1):83-98. DOI: <http://dx.doi.org/10.21043/jpm.v3i1.6940>

Sutarno. 2011. Penggunaan Multimedia interaktif pada pembelajaran medan magnet untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan generic sains mahasiswa. *Jurnal Exacta*. Vol. IX No. 1 Juni 2011 ISSN 1412-3617

Thorn, Warwick J. 1995. Points to Consider When Evaluating Interactive Multimedia. *The Internet TESL Journal*. (Online). (<http://iteslj.org/Articles/Thorn-EvaluateConsider.html>), di akses 02 Maret 2021.