

Validitas LKS Berbasis *Problem Solving* Untuk Mencapai Keterampilan Berfikir Kritis Pada Materi Dinamika Rotasi dan Elastisitas Fisika SMA/MA

Melani Alvino¹⁾ Yenni Darvina²⁾ Wahyuni Satria Dewi³⁾ Amali Putra⁴⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Padang

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

³⁾ Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

⁴⁾ Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

Alvinomelani7@gmail.com¹⁾ ydarvina@yahoo.com²⁾ wahyunisatria87@gmail.com³⁾
amali.unp@gmail.com⁴⁾

ABSTRACT

The development of students worksheet are now according to educational target it is 21st century skill called 4C which is communication skill, critical thinking skill, collaboration skill, and creativity skill. This students worksheet are focused to critical thinking skill, while collaboration, creativity, and communication can be reached on the process of study. This is a R&D research, it is research and development that based on Sugiyono theory in his book and there is kind of test it is validity to the product. The result of validity test from three validators based on six components are 70%, 70%, 80%, 75%, 75%, dan 71,67% with the overall average are 73,58% it can be categorized as valid.

Keywords : *Student worksheets, problem solving models, and critical thinking skill*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Dalam memenuhi tuntutan pendidikan saat sekarang ini, banyak hal yang harus ditingkatkan dan dicapai selama pelaksanaan pembelajaran, salah satunya keterampilan 4C yang terdiri atas *communication skill* (keterampilan berkomunikasi), *critical thinking skill* (keterampilan berfikir kritis), *collaboration skill* (keterampilan kolaborasi) dan *creativity skill* (keterampilan berfikir kreatif). Keterampilan 4C merupakan keterampilan yang dituntut pada abad 21 mampu melatih siswa untuk berkomunikasi, berfikir kritis, berkolaborasi dan kreatif dalam proses pembelajaran^[1].

Keterampilan 4C harus dimiliki oleh siswa dalam proses pembelajaran. Kenyataan di sekolah dalam pembelajaran keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi dapat dilihat saat diskusi kelompok ketika siswa menyampaikan ide dan bertukar pendapat dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu persoalan. Selain itu komunikasi dan kolaborasi dilihat juga ketika siswa menyampaikan hasil diskusi dan bekerja sama mempertahankan hasil diskusi yang telah disepakati dalam kelompok. Kemudian kreatif dilihat pada variasi jawaban yang diberikan siswa dalam memberikan tanggapan atau menjawab soal evaluasi. Keterampilan berfikir kritis pada siswa dilihat saat menjawab dan mem-

cahkan soal-soal yang diberikan guru didalam pembelajaran.

Setelah dilakukan observasi awal di beberapa sekolah di Batusangkar diketahui bahwa siswa telah dilatih untuk keterampilan berfikir kritis melalui soal-soal yang diberikan oleh guru dengan tingkatan soal yang tinggi, namun siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan tingkat kesulitan yang tinggi. Siswa telah dilatih dalam memecahkan masalah (*problem solving*) sesuai dengan materi yang dipelajari, namun belum terstruktur dan kesulitan dalam penyelesaian soal-soal yang diberikan guru. Oleh sebab itu siswa perlu dilatih dalam pemecahan masalah untuk mencapai keterampilan berfikir kritis siswa.

Dari kondisi di lapangan yang telah ditemukan, salah satu solusinya yaitu LKS yang dimodifikasi dengan melengkapi sintak-sintak *problem solving* untuk mencapai keterampilan berfikir kritis siswa.

Berkaitan dengan LKS mata pelajaran fisika kelas XI banyak materi yang dipelajari, salah satu materi tersebut yaitu materi dinamika rotasi dan elastisitas. Pada materi dinamika rotasi yang harus dipahami dan dikuasai siswa dengan materi pokok yaitu torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar. Dalam materi elastisitas yang harus diku-

sai oleh siswa diantaranya sifat elastisitas, besaran yang mempengaruhi elastisitas benda, hukum hooke, dan susunan pegas. Namun dalam pelaksanaan ulangan ataupun ujian siswa mengalami kesulitan dalam penyelesaian soal-soal tersebut karena memiliki konsep materi yang kompleks sehingga apabila ada dari langkah penyelesaian yang dihilangkan, maka hasilnya tidak akan diperoleh dengan baik. Oleh sebab itu perlu dikembangkan LKS berbasis *problem solving* untuk mencapai keterampilan berfikir kritis.

Dalam LKS yang didesain, keterampilan berfikir kritis dapat ditinjau dari sejauh mana siswa mampu memahami materi dan menyelesaikan soal evaluasi yang telah mencakup tingkatan aspek kognitif (aspek pengetahuan) menurut Taksonomi Bloom Revisi yang dimulai dari mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) dan di dalam LKS yang didesain hanya sampai mengevaluasi (C5)^[2].

LKS (Lembar Kerja Siswa) merupakan salah satu bahan ajar yang sering digunakan dalam pembelajaran di kelas. LKS merupakan suatu lembaran-lembaran tugas untuk siswa yang berisikan cakupan materi dan kegiatan pratikum yang harus diselesaikan siswa dalam pembelajaran^[3]. Selain itu LKS menjadi panduan bagi siswa yang memuat kegiatan mendasar yang harus dilakukan untuk memaksimalkan pemahaman dan membentuk kemampuan dasar pengetahuan dan keterampilan siswa^[4]. Sehingga dapat disimpulkan LKS merupakan suatu bahan ajar berupa lembaran-lembaran berisikan cakupan materi sehingga siswa mencapai aspek pembelajaran dengan baik. Struktur LKS yang biasanya digunakan diantaranya adanya judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang ingin dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah, serta penilaian^[3].

Di dalam pengembangan LKS terdapat model pembelajaran yang digunakan dalam mengorganisasikan pembelajaran dan sangat membantu mengasah keterampilan berfikir siswa, yaitu model pembelajaran *problem solving*. Model *problem solving* atau pemecahan masalah merupakan model yang diberikan guru dalam pembelajaran untuk melatih siswa dalam memecahkan suatu permasalahan untuk mencapai tujuan dan kompetensi pembelajaran^[5]. Beberapa bentuk karakteristik pembelajaran berbasis masalah diantaranya sebagai berikut.

- a. Suatu permasalahan menjadi *strating point* pembelajaran.
- b. Permasalahan menantang pengetahuan yang sudah dan akan digali oleh siswa, sikap dan kompetensi yang harus dicapai.
- c. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif, dan sebagainya^[6].

Model *problem solving* memiliki sintaksintak atau langkah-langkah untuk siswa dalam memecahkan suatu permasalahan yaitu sebagai berikut.

- a. Fokus pada masalah

Fokus masalah menggambarkan arahan kepada siswa untuk fokus pada suatu permasalahan yang harus dipecahkan di dalam LKS.
- b. Paparan konsep yang relevan

Siswa akan diarahkan untuk menyesuaikan permasalahan dengan materi yang berkaitan dengan soal, yakni menyesuaikan materi atau persamaan berupa rumus penyelesaian.
- c. Perencanaan penyelesaian masalah

Siswa akan diarahkan untuk memilih apa saja strategi atau rencana serta mengaturnya dalam menyelesaikan *problem* yang diberikan dalam LKS.
- d. Pelaksanaan penyelesaian masalah

Setelah siswa merencanakan penyelesaian dari masalah atau soal, siswa harus menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang sudah disesuaikan dengan sebelumnya.
- e. Evaluasi jawaban

Pada langkah ini, evaluasi dapat berupa perluasan dari hasil pemecahan suatu masalah dan dapat dilihat apakah yang dikerjakan oleh siswa benar atau salah, sesuai atau tidak dengan materi yang telah dipaparkan^[7].

Kemampuan berpikir merupakan suatu kemampuan dalam memproses operasi mental yang meliputi pengetahuan persepsi dan penciptaan. Suatu kemampuan berpikir merupakan sebuah kemampuan dalam menggunakan pikiran untuk mencari makna dan pemahaman tentang sesuatu mengeksplorasi ide, mengambil keputusan, memikirkan pemecahan dengan pertimbangan terbaik dan merevisi permasalahan pada proses berpikir sebelumnya. Dalam melihat dan mengevaluasi keterampilan berfikir kritis yang dimiliki oleh siswa, dapat dilihat dari tahapan yaitu *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *in-depth clarification* (penjelasan secara mendalam) *inference* (penarikan kesimpulan) *judgement* (penilaian) *strategy formation* (formasi penyusunan strategi)^[8].

LKS *problem Solving* yang dirancang nantinya akan berisi sintaks–sintaks *problem solving* untuk mengarahkan siswa belajar menganalisis masalah secara mandiri. Selanjutnya, LKS yang berbasis masalah dapat menarik minat dan motivasi siswa yang disertai dengan langkah–langkah yang sistematis dalam pemecahan masalah yang mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa^[9].

LKS model *problem solving* dilengkapi dengan keterampilan berfikir kritis untuk siswa yang dapat dilihat tahapannya sebagai berikut.

1. *Elementary Clarification* (Memberikan Penjelasan Sederhana)

Langkah ini berdasarkan motivasi yang dimiliki untuk belajar, mempelajari masalah (*problem*) dan keterkaitan sebagai dasar untuk memahami suatu masalah. Memberi penjelasan sederhana dan mengarahkan siswa untuk memfokuskan pertanyaan, menganalisis dan menjawab pertanyaan. Dapat dilihat pada sintaks *problem solving*, langkah ini dapat dilihat pada bagian **fokus masalah**.

2. *In-depth clarification* (Penjelasan Secara Mendalam)

Siswa menganalisis masalah yang diberikan untuk mendapatkan pemahaman tentang nilai, kekuatan, dan asumsi perumusan masalah. Menggambarkan agar siswa mendapatkan penjelasan, pengertian yang mendalam berdasarkan diri sendiri dan kelompok belajar, memperluas definisi dari kesimpulan masalah. Membangun keterampilan ini terdiri atas mempertimbangkan informasi atau materi yang sesuai dengan permasalahan. Dapat dilihat pada sintaks *problem solving*, langkah ini dapat dilihat pada bagian **paparan konsep yang relevan**.

3. *Inference* (Penarikan Kesimpulan)

Penarikan kesimpulan maksudnya untuk melihat pemahaman siswa yang berkaitan dengan permasalahan didalam LKS. Dapat dilihat pada sintaks *problem solving*, langkah ini dapat dilihat pada bagian terakhir yaitu **evaluasi**.

4. *Judgement* (Penilaian)

Penilaian terhadap alternatif solusi serta gagasan baru yang diberikan siswa. Keterampilan yang dibutuhkan dalam membuat keputusan, statemen, penghargaan dalam membuat suatu keputusan. Penjelasan dalam kegiatan mengidentifikasi istilah-istilah yang berkaitan dengan permasalahan soal didalam LKS. Dapat dilihat pada sintaks *problem solving*, langkah ini dapat dilihat pada bagian **pelaksanaan penyelesaian masalah**.

5. *Strategy Formation* (Formasi Penyusunan Strategi)

Menyampaikan hasil atau tindakan berupa strategi penyelesaian sebagai bentuk solusi penyelesaian soal di dalam LKS melalui keputusan dari kelompok yang didasarkan pada konsep yang sebenarnya (*the real world*). Dapat dilihat pada sintaks *problem solving*, langkah ini dapat dilihat pada bagian **rencana penyelesaian masalah**.

Dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi fisika dan melatih keterampilan berfikir kritis, untuk itu peneliti berkeinginan untuk mendesain LKS berbasis *problem solving* bermuatan *strategy formation of critical thinking*. Materi yang dipilih untuk LKS ini adalah dinamika rotasi dan elastisitas karena pada materi ini sangat mengasah berfikir kritis siswa dengan adanya banyak tahapan penyelesaian soal dan model yang digunakan sangat sesuai dalam memecahkan persoalan yang berkaitan dengan materi.

Oleh karena itu untuk melihat LKS layak untuk digunakan maka dapat ditinjau bagaimana tingkat validasi dari LKS berbasis *problem solving* untuk mencapai keterampilan berfikir kritis siswa pada materi dinamika rotasi dan elastisitas yang ditinjau dari kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafisan, kelayakan aspek model *problem solving*, dan kelayakan aspek berfikir kritis?

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono^[10] metode penelitian *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dimaksud adalah bahan ajar seperti modul, LKS, dan media pembelajaran yang lain yang akan didesain atau dibuat dan dikembangkan. Langkah penelitian yang akan dilakukan peneliti membatasi prosedur pada penelitian pengembangan LKS fisika berbasis *problem solving* untuk mencapai keterampilan berfikir kritis menjadi enam tahapan. Dimulai dari potensi dan masalah di lapangan. Setelah itu pengumpulan data/ informasi melalui wawancara atau dengan menyebarkan angket observasi awal, selanjutnya desain produk berupa LKS yang disesuaikan dengan komponen-komponen LKS menurut Depdikasi 2008^[3]. Setelah desain pro-

duk selesai, selanjutnya melakukan validasi desain oleh tiga orang validator (tenaga ahli) dengan melihat kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafisan, aspek model *problem solving*, dan aspek keterampilan berfikir kritis. Kemudian dilakukan analisis dari hasil yang diberikan oleh validator terhadap LKS yang didesain. Setelah itu revisi desain sesuai dengan saran dan tambahan perbaikan oleh validator. Setelah revisi LKS dilakukan uji coba produk (uji praktikalitas) dengan melibatkan praktisi guru dan siswa. Hasil yang diperoleh dari praktisi terhadap kepraktisan LKS, hasil tersebut dianalisis dan dilihat tingkat kepraktisannya dan langkah yang terakhir yaitu revisi produk. Revisi produk setelah uji praktikalitas disesuaikan dengan tambahan saran perbaikan oleh guru dan siswa. Untuk pelaksanaan penelitian ini, hanya dilakukan pada uji validitas yang dilakukan dengan 3 orang validator.

Dalam menganalisis hasil yang diperoleh dari uji validasi yang diberikan oleh tenaga ahli digunakan skala *Likert*.

Langkah-langkah validitas dengan menggunakan skala *Likert* sebagai berikut.

- a) Memberikan skor penilaian untuk setiap jawaban dengan memilih (4) sangat setuju, (3) setuju, (2) tidak setuju, dan (1) sangat tidak setuju.
- b) Menjumlahkan setiap nilai validator yang menilai untuk seluruh indikator yang ada.
- c) Memberikan nilai validasi dilakukan dengan menggunakan persamaan

$$\text{Nilai validitas} = \frac{x}{y} \times 100\%$$

Keterangan :

x = jumlah skor yang diperoleh

y = jumlah skor maksimum

Setelah nilai validasi didapatkan, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kevalidan seperti Tabel 1 berikut ^[11].

Tabel 2. Kriteria Validitas Skala *Likert* yang Dimodifikasi

No.	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	0 - 25	Tidak Valid
2	26 - 50	Cukup Valid
3	51 - 75	Valid
4	76 - 100	Sangat Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi LKS dilakukan oleh tenaga ahli (validator) sebanyak 3 orang. Berdasarkan instrumen penilaian validasi yang telah dinilai oleh tenaga ahli dapat dianalisis dalam empat komponen kelayakan validasi (kelayakan isi,

penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan), aspek model pembelajaran *problem solving*, dan aspek keterampilan berfikir kritis.

1. Hasil Penelitian

a. Komponen Kelayakan Isi

Terdiri atas kelayakan materi pendukung yang terdiri atas lima indikator dan substansi pada materi pembelajaran dinamika rotasi dan elastisitas yang terdiri atas sepuluh indikator Hasil analisis dari penilaian validator pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Validasi kelayakan Isi Materi Pendukung dan Substansi Materi Pembelajaran

No	Indikator	Validator			Skor Rata - Rata	Persentase (%)	Kategori
		1	2	3			
1	Kesesuaian materi dinamika rotasi dan elastisitas berdasarkan KI	3	3	3	3,0	75,0	Valid
2	Kesesuaian materi dinamika rotasi dengan KD 3.1 menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari misalnya olahraga	3	3	3	3,0	75,0	Valid
3	Kesesuaian materi elastisitas dengan KD 3.2 menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	2	2	3	2,3	58,3	Valid
4	Kesesuaian antara indikator dengan KD materi dinamika rotasi dan elastisitas	3	3	2	2,7	66,7	Valid
5	Kesesuaian materi dinamika rotasi dan elastisitas dengan tujuan pembelajaran	3	3	3	3,0	75,0	Valid
6	Konsep dan defenisi materi dinamika rotasi sudah sesuai materi	3	3	2	2,7	66,7	Valid
7	Konsep dan defenisi materi elastisitas sudah sesuai materi	2	3	3	2,7	66,7	Valid
8	Gambar, diagram dan ilustrasi materi dinamika rotasi sudah sesuai materi	2	2	2	2,0	50,0	Cukup Valid
9	Gambar, diagram dan ilustrasi materi elastisitas sudah sesuai materi	2	2	3	2,3	58,3	Cukup Valid
10	Istilah-istilah pada materi dinamika rotasi sudah sesuai materi	3	3	2	2,7	66,7	Valid
11	Istilah-istilah pada materi elastisitas sudah sesuai materi	3	4	2	3,3	83,3	Sangat Valid
12	Materi pembelajaran dinamika rotasi dan elastisitas dalam LKS sudah sesuai dengan Kurikulum 2013	3	3	4	3,3	83,3	Sangat Valid
13	LKS dapat meningkatkan pola pikir siswa sesuai dengan perkembangan siswa SMA/MA	2	3	3	2,3	66,7	Valid
14	LKS melatih kemampuan berfikir siswa	3	3	3	3,0	75,0	Valid
15	Kegiatan dalam LKS menanamkan nilai-nilai sosial siswa	2	3	3	2,7	66,7	Valid

Berdasarkan Tabel 2 diatas, memperlihatkan hasil yang bagus dengan kisaran nilai 58,8%-83,3% dan berada pada kategori rata – rata Va-

lid. Nilai terendah terletak pada kesesuaian materi elastisitas dengan KD 3.2 dengan nilai 58,8% dan terletak pada kategori valid. Sedangkan nilai tertinggi terletak pada indikator yang berhubungan dengan substansi materi seperti konsep materi, istilah-istilah pada materi, kesesuaian LKS dengan kurikulum 2013, dan penanaman nilai sosial 83,3% pada kategori sangat valid. nilai masing – masing indikator pada bagian kelayakan isi jika dirata-ratakan memiliki nilai sebesar 69,89% dan dikategorikan valid.

b. Komponen Kelayakan Kebahasaan

Komponen kebahasaan terdiri atas berisi tentang keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indoensia yang baik dan benar, serta pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien. Hasil analisis dari penilaian validator pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Validasi kelayakan Kebahasaan LKS

No	Indikator	Validator			Skor Rata - Rata	Nilai	Kategori
		1	2	3			
1	Kalimat yang digunakan dalam LKS jelas dan mudah dipahami	3	3	3	3,0	75,0%	Valid
2	Informasi dalam LKS jelas dan mudah dipahami	3	3	4	3,3	83,3%	Sangat Valid
3	Kalimat yang digunakan dalam LKS sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	3	3,0	75,0%	Valid
4	Penggunaan bahasa dalam LKS sudah efektif dan efisien	3	3	3	3,0	75,0%	Valid

Bedasarkan Tabel 3 diatas, dapat kita amati bahwa nilai validasi masing –masing indikator dari kelayakan kebahasaan pada LKS berada pada kategori rata – rata Valid dengan nilai 77,08%. Nilai tertinggi sebesar 83,3% pada kriteria kategori sangat valid. Sedangkan untuk indikator yang lainnya memperoleh nilai kevalidan 75%. bahwa nilai validasi masing–masing indikator dari kelayakan kebahasaan pada LKS berada pada kategori rata-rata sangat valid dengan nilai 77,08%.

c. Komponen Kelayakan Penyajian

Kelayakan penyajian terdiri kejelasan indikator dan tujuan yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi (pemberian stimulus dan respon), dan kelengkapan informasi. Hasil analisis dari penilaian validator pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Validasi Kelayakan Penyajian LKS

No	Indikator	Validator			Skor Rata -Rata	Nilai (%)	Kategori
		1	2	3			
1	Urutan struktur LKS sudah sesuai dengan ketentuan panduan pengembangan bahan ajar yang terdapat pada Depdiknas Tahun 2008	3	3	3	3	75,0	Valid
2	Kesesuaian tujuan	2	3	3	2,7	66,7	Valid

	pembelajaran dengan indikator						
3	Petunjuk belajar memiliki kalimat yang jelas dan mudah dipahami	2	2	3	2,3	58,3	Valid
4	Ringkasan materi sangat berguna bagi siswa dalam memahami permasalahan	2	2	3	2,3	58,3	Valid
5	Pokok permasalahan pada LKS membantu siswa menyelesaikan masalah dan tugas terstruktur	3	3	3	3	75,0	Valid
6	Soal-soal pada tugas terstruktur sudah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3	3	3	3	75,0	Valid
7	LKS memungkinkan terjadinya interaksi antar siswa-siswa maupun siswa-guru	3	3	3	3	75,0	Valid
8	Terdapat sintaks-sintaks dari model pembelajaran <i>problem solving</i> (fokus masalah, paparan konsep yang relevan, rencana penyelesaian masalah, pelaksanaan penyelesaian masalah, dan evaluasi) dalam LKS	3	3	3	3	75,0	Valid
9	Sintaks-sintaks <i>problem solving</i> dalam LKS sudah terstruktur dengan benar	3	3	3	3	75,0	Valid
10	Sintaks-sintaks <i>problem solving</i> membantu siswa dalam menyelesaikan masalah terkait materi	2	3	3	2,7	66,7	Valid
11	Sintaks-sintaks <i>problem solving</i> membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah secara terstruktur	3	3	3	3	75,0	Valid

Dari Tabel 4, petunjuk belajar memiliki kalimat yang jelas dan ringkasan materi dalam LKS berguna untuk menyelesaikan permasalahan dengan nilai 58,3% pada kategori valid. Sedangkan nilai tertinggi pada indikator lainnya dengan nilai 75% pada kategori valid. nilai masing–masing indikator pada bagian kelayakan penyajian jika dirata-ratakan memiliki nilai sebesar 70,45%. Hal ini menunjukkan bahwa kelayakan isi materi pendukung dan substansi materi pembelajaran pada LKS berbasis *problem solving* memiliki kriteria pada kategori valid.

d. Komponen Kelayakan Kegrafisan

Kelayakan kegrafisan pada LKS terdiri atas penggunaan *font*, lay out atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, dan desain tampilan. Hasil analisis dari penilaian validator pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Validasi Kelayakan Kegrifisan LKS

No	Indikator	Validator			Skor Rata - Rata	Nilai (%)	Kategori
		1	2	3			
1	Penggunaan <i>font</i> , jenis dan ukuran huruf dalam LKS dapat dibaca dengan jelas	3	3	3	3	75,0	Valid
2	Tata letak judul dan sub judul di dalam LKS sudah sesuai dengan aturan penulisan	2	2	3	2,3	58,3	Valid
3	Penempatan ilustrasi.	2	2	4	2,7	66,7	Valid

	gambar, dan foto di dalam LKS sudah sesuai dengan materi						
4	Desain tampilan LKS secara keseluruhan sudah menarik	3	3	3	3	75,0	Valid
5	Perpaduan warna pada cover dan setiap lembar LKS sudah proporsional	3	3	4	3,3	83,3	Sangat Valid

Bedasarkan Tabel 5 diatas, nilai terendah sebesar 58,8% yang terletak pada kriteria valid diperoleh tata letak judul dan sub judul pada LKS. Sedangkan nilai tertinggi sebesar 83,3% dengan kriteria sangat valid dapat dilihat pada perpaduan warna yang digunakan pada LKS. Nilai validasi masing-masing indikator dari kelayakan kebahasaan pada LKS berada pada kategori rata-rata valid dengan nilai 71,7 %.

e. Komponen Validasi Aspek Model *Problem Solving*

Aspek *problem solving* yang dinilai dilihat dari langkah- langkah yang terdiri atas fokus pada masalah, paparan konsep yang relevan, rencana penyelesaian masalah, pelaksanaan penyelesaian masalah, dan evaluasi. Hasil analisis dari penilaian validator pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Analisis Validasi Aspek Model *Problem Solving* dalam LKS

No	Indikator	Validator			Skor Rata - Rata	Nilai (%)	Kategori
		1	2	3			
1	Model pembelajaran <i>problem solving</i> dalam LKS membantu memfokuskan permasalahan yang berkaitan dengan materi	2	3	4	3,0	75,0	Valid
2	Model pembelajaran <i>problem solving</i> dalam LKS membantu mengidentifikasi semua variabel serta keterkaitan antar variabel dengan pokok permasalahan	3	3	3	3,0	75,0	Valid
3	Model pembelajaran <i>problem solving</i> dalam LKS membantu merencanakan penyelesaian masalah pada pokok permasalahan	2	3	3	2,3	66,7	Valid
4	Model pembelajaran <i>problem solving</i> dalam LKS membantu mengarahkan penyelesaian masalah terkait materi	2	3	3	2,67	66,7	Valid
5	Model pembelajaran <i>problem solving</i> dalam LKS membantu mengevaluasi kesesuaian dan kelengkapan penyelesaian masalah	3	3	2	2,67	66,7	Valid

Bedasarkan Tabel 6 diatas, Nilai terendah sebesar 66,7% yang terletak pada kriteria valid didapatkan dan dilihat pada indikator rencana penyelesaian masalah, pelaksanaan penyelesaian masalah, dan evaluasi. Sedangkan nilai tertinggi sebesar 75% dengan kriteria valid dapat dilihat pada fokus pada masalah dan paparan konsep yang relevan didalam LKS.. Dapat terlihat bahwa nilai validasi masing-masing indikator model *problem solving* pada LKS be-

rada pada kategori rata-rata valid dengan nilai 70,0%.

f. Komponen Validasi Aspek Keterampilan Berfikir Kritis

Komponen yang dinilai pada keterampilan berfikir kritis dapat diamati pada indikator dalam berfikir kritis tersebut yang terdiri atas *elementary clarification*, *in-deph clarification*, *Judgement*, *Inference*, dan *Strategy Formation*. Hasil analisis dari penilaian validator pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Analisis Validasi Aspek Keterampilan Berfikir Kritis dalam LKS

No	Indikator	Validator			Skor Rata - Rata	Nilai (%)	Kategori
		1	2	3			
1	Fokus masalah pada LKS membantu siswa dalam mengidentifikasi masalah (<i>Elementary clarification</i>) terkait materi dinamika rotasi dan elastisitas	4	4	3	3,67	91,7%	Sangat Valid
2	Fokus masalah pada LKS membantu siswa dalam mendefenisikan masalah (<i>In-depth clarification</i>) terkait materi dinamika rotasi dan elastisitas	3	3	4	3,3	83,0%	Sangat valid
3	Paparan konsep yang relevan pada LKS membantu siswa mengevaluasi masalah (<i>Judgement</i>) terkait materi dinamika rotasi dan elastisitas	3	3	3	3,0	75%	Valid
4	Rencana penyelesaian masalah pada LKS membantu siswa dalam mengeksplorasi masalah (<i>Inference</i>) terkait materi dinamika rotasi dan elastisitas	3	3	3	3,0	75%	Valid
5	Pelaksanaan penyelesaian masalah pada LKS membantu siswa mengintegrasikan masalah (<i>Strategy Formation</i>) terkait materi dinamika rotasi dan elastisitas	3	3	3	3,0	75%	Valid

Bedasarkan Tabel 7 diatas, Nilai terendah sebesar 75% yang terletak pada kriteria valid didapatkan dan dilihat pada indikator mengevaluasi masalah (*Judgement*), mengeksplorasi masalah (*Inference*), dan mengintegrasikan masalah (*Strategy Formation*) didalam LKS. Sedangkan nilai tertinggi sebesar 91,7% dengan kriteria sangat valid dapat dilihat pada mengidentifikasi masalah (*Elementary clarification*) pada keterampilan berfikir kritis didalam LKS..Dapat terlihat bahwa nilai validasi masing-masing indikator keterampilan berfikir kritis pada LKS berada pada kategori rata-rata sangat valid dengan nilai 80,0%.

Nilai rata-rata yang diperoleh dari setiap komponen penilaian LKS berbasis *problem solving* untuk mencapai keterampilan berfikir kritis pada materi dinamika rotasi dan elastisitas

fisika SMA/MA dapat ditentukan dari rata-rata keenam komponen penilaian validasi LKS yang dilakukan oleh tenaga ahli. Keenam komponen validasi yang telah dianalisis dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Analisis Nilai Rata – Rata Validasi LKS

No	Komponen Validasi	Validator			Rata – Rata Nilai (%)	Kategori
		1	2	3		
1	Kelayakan isi materi pendukung dan substansi materi	65%	71,67%	70%	70%	Valid
2	Kelayakan kebahasaan	60%	75%	75%	70%	Valid
3	Kelayakan penyajian	80%	80%	80%	80%	Valid
4	Kelayakan kegrafisan	65,91%	70,45%	75%	75%	Valid
5	Aspek model problem solving	75%	75%	81,25%	75%	Valid
6	Aspek keterampilan berfikir kritis	65%	65%	85%	71,67%	Valid
Rata – rata Nilai Validasi Keseluruhan					73,58%	Valid

Dari Tabel 8 diatas dapat disimpulkan nilai rata-rata validasi LKS yang diberikan oleh tiga orang tenaga ahli (validator) yaitu **73,58%** dan termasuk kategori **valid**.

2. Pembahasan

Dari penelitian yang dilakukan telah dihasilkan sebuah LKS berbasis *problem solving* untuk mencapai keterampilan berfikir kritis pada materi dinamika rotasi dan elastisitas fisika SMA/MA. Uji yang dilakukan pada LKS ini yaitu uji validitas.

Hasil penelitian yang pertama yaitu deskripsi LKS yang dikembangkan dengan mencakup materi pada KD 3.1 (aspek pengetahuan) yaitu Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam olahraga, sedangkan KD 4.1 (aspek keterampilan) Membuat karya yang menerapkan konsep titik berat dan kesetimbangan benda tegar. Kemudian untuk KD 3.2 (aspek pengetahuan) yaitu Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari dan KD 4.2 (aspek keterampilan) yaitu Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya.

Di dalam LKS dilengkapi juga dengan pengantar LKS yang terdiri atas teori-teori LKS, model *problem solving*, dan keterampilan berfikir kritis. Selain itu, didalam menyelesaikan soal-soal evaluasi (pada pokok permasalahan dan tugas terstruktur) dituntut agar siswa paham terhadap langkah-langkah *problem solving* sehingga siswa mampu menyelesaikan dengan baik. LKS dikembangkan dengan prosedur penelitian R&D yang terdapat didalam buku Sujiyono.

Kemudian hasil analisis dari lembaran validasi LKS yang telah diberikan oleh 3 orang tenaga ahli yang mencakup enam komponen yaitu kelayakan isi materi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafisan, kelayakan pada aspek model pembelajaran *problem solving*, dan kelayakan pada aspek keterampilan berfikir kritis. Nilai rata – rata validasi dari tenaga ahli setelah dianalisis mendapatkan nilai rata-rata 73,58% dan dikategorikan valid. Dari hasil validasi dan saran-saran yang diberikan oleh validator untuk perbaikan dan telah direvisi, LKS berbasis *problem solving* untuk mencapai keterampilan berfikir kritis pada materi dinamika rotasi dan elastisitas fisika SMA/MA yang telah dikembangkan telah memenuhi syarat kevalidan dan bias digunakan didalam pembelajaran fisika.

Hasil penelitian berupa LKS berbasis *problem solving* untuk mencapai keterampilan berfikir kritis siswa telah sesuai dengan langkah-langkah *problem solving*, dalam teori yang menyatakan adanya langkah-langkah *problem solving* yaitu a) fokus pada masalah, b) paparan konsep relevan, c) rencana penyelesaian masalah, d) pelaksanaan penyelesaian masalah, dan e) evaluasi^[7]. Kemudian ditinjau dari keterampilan berfikir kritis telah terdapat di dalam LKS dengan tahapan sebagai berikut a) *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), b) *in-depth clarification* (penjelasan secara mendalam), c) *inference* (penarikan kesimpulan), d) *judgement* (penilaian), dan e) *strategy formation* (formasi penyusunan strategi)^[8]

KESIMPULAN

Hasil pengujian validasi oleh validator pada enam komponen validasi dengan rata-rata keseluruhan yaitu 73,58% pada kategori valid. Hal ini berarti LKS yang didesain telah sesuai dengan ketentuan yang diukur dalam mendesain LKS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dit.PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.2017.*Panduan Implementasi Keterampilan Abad 21 Kurikulum 2013 di SMA*.Jakarta: Dit. PSMA
- [2] Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teach-*

- ing, and Assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives.* rev.ed. New York: Addison Wesley.
- [3] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [4] Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Grup
- [5] Raehanah, dkk. 2014. Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Problem Solving Tipe Search Solve and Share (SSCS) dan Cooperative Problem Solving (CPS) Ditinjau Dari Kemampuan Berfikir Kritis dan Kemampuan Matematis. *Jurnal Inkuiri* . Vol 3, No. 1.
- [6] Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- [7] Sani, Ridwan Abdullah. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara
- [8] Djamas, Djusmaini. 2017. *Pengembangan Berfikir Kritis Berbasis Problem Based Learning*. Padang : UNP Press
- [9] Zuhendra. 2016. *Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Terintegrasi Panas Bumi Terhadap Penguasaan Kompetensi Fisika Dalam Pembelajaran Ideal Problem Solving Pada Materi Usaha, Energi, Momentum, dan Impuls di kelas XI SMAN 10 Padang*. *Phillar of physics Education*, vol 7, diakses Kamis, 09 Mei 2019
- [10] Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- [11] Ridwan. 2010. *Belajar Mudah penelitian Untuk Guru – Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung : Alfabeta