

BAHAN AJAR BERORIENTASI PEMECAHAN MASALAH UNTUK MENCAPAI HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)

Melia Aula Adami¹⁾, Amali Putra²⁾, Yurnetti³⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

meliaaulaadami@gmail.com, amali.unp@gmail.com, yurnettiyurnetti@gmail.com

ABSTRACT

This research is aimed to design problem-oriented teaching materials to improving students' Higher Order Thinking Skills (HOTS). Skills of HOTS include analyze (C4), evaluate (C5), and creativity (C6) which can be trained with problem-oriented learning. This type of research is research and development (R & D) with ADDIE's model that is limited until third stages are :1) analysis, 2) design, 3) development. The subjects of this research are five lecturers of Physics Faculty of Mathematics and Natural Sciences as a validator, three teachers of Physics in SMAN 16 Padang as practitioners, and one class of X MIA students in SMAN 16 Padang for product test. Instruments used consisted of the validity and practicality of teaching materials that have been prepared. The result of this research is the result of valid and practical teaching materials, with the percentage of validity is 82,74% are on very valid criteria, practically according to the teacher with the percentage 88,61% are on very practical criteria, and practicality of students' response with percentage 87, 24% are on very practical criteria.

Keywords : *higher order thinking skill, teaching materials , problem oriented.*



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

Setiap pembelajaran yang dilakukan dibangku pendidikan umumnya bertujuan untuk menambah pengetahuan dan meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Dengan pengetahuan yang memadai, setiap individu akan mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan di manapun dia berada. Bertambahnya pengetahuan peserta didik, hendaknya sejalan dengan peningkatan kemampuan berpikirnya mulai dari kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6)^[1]. Kemampuan mengingat, memahami, dan menerapkan termasuk kategori kemampuan berpikir tingkat rendah, sedangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi termasuk kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi/*Higher Order Thinking Skills* (HOTS)^[1]. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah : (1) berpikir tingkat tinggi berada pada bagian atas taksonomi kognitif Bloom, (2) tujuan pengajaran di balik taksonomi kognitif yang dapat membekali peserta didik untuk melakukan transfer pengetahuan, (3) mampu berpikir artinya peserta didik mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka kembangkan selama belajar pada konteks yang baru^[2]. Dapat disimpulkan bahwa *higher order thinkin skills* merupakan strategi yang menggunakan proses berpikir tinggi yang mendorong peserta didik untuk mencari dan mengeksplorasi informasi sendiri untuk mencari struktur serta hubungan yang

mendasarinya, menggunakan fakta-fakta yang tersedia secara efektif dan tepat untuk memecahkan masalah. Selanjutnya, merujuk pada Permendikbud No 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir yang diawali dengan kemampuan menganalisis merupakan dasar dari kemampuan memecahkan masalah^[3]. Hal ini sejalan dengan Permendikbud No 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses yang menyatakan bahwa pembelajaran hendaknya berorientasi pada penemuan (*discovery/inquiry*) dan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah. Pembelajaran berorientasi penemuan (*discovery/inquiry*) dilakukan untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), sedangkan pembelajaran berbasis masalah dilakukan dengan langkah-langkah pemecahan masalah untuk mendorong peserta didik menemukan jawaban beserta alasannya untuk menuntaskan keingintahuannya yang berhubungan dengan materi-materi pada pembelajaran^[4]. Pemecahan masalah dapat diartikan sebagai proses memikirkan dan mencari solusi dari suatu masalah. Langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini terdiri adalah menganalisis konseptual masalah, perencanaan solusi masalah, penerapan dan evaluasi rencana solusi masalah, dan refleksi proses pemecahan masalah^[5]. Harapan ini sangat penting untuk direalisasikan melalui penerapan kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum 2013. Salah satu keistimewaan kurikulum 2013 adalah kelengkapan konten pembelajaran dengan pengetahuan metakognitif dan penekanan pembelajaran pada

penerapan keterampilan berfikir tingkat tinggi yang mencakup kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan kemampuan berkreasi (C6). Metakognisi adalah kemampuan individu tentang dirinya sendiri dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan prilakunya. Sejalan dengan bahwasannya kemampuan metakognisi adalah kemampuan menggunakan strategi-strategi belajar tertentu dengan tepat sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dapat tercapai dengan baik.^[6]

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengakomodir kebutuhan ini. Sebagai contoh penyempurnaan Kurikulum 2006 (KTSP) menjadi Kurikulum 2013. Penyempurnaan ini diiringi dengan pelatihan-pelatihan bagi guru, melengkapi fasilitas sekolah, MGMP dan lain sebagainya dengan tujuan memperbaiki proses belajar agar pengetahuan dan kemampuan berpikir peserta didik meningkat serta pencapaian kompetensi menjadi lebih baik.

Kenyataannya setelah 4 tahun perubahan kurikulum berjalan, harapan yang menjadi amanat dalam Kurikulum 2013 belum tercapai secara optimal. Hal ini dapat dilihat dari beberapa fakta yang ada yaitu: 1) hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh Amali Putra (2015:124) pada SMA di kota Padang yang telah menerapkan Kurikulum 2013, menggunakan instrumen penelitian pada intensitas dari empat dimensi pengetahuan dan enam tingkat proses kognitif yang berjumlah 24 item diperoleh hasil penguasaan dibawah C1 sebanyak 5,5%, kemampuan mengingat (C1) sebanyak 54,17%, memahami (C2) sebanyak 12,15%, menerapkan (C3) sebanyak 12,59%, menganalisis (C4) sebanyak 10,42%, mengevaluasi sebanyak 3,13%, dan mencipta sebanyak 2,08%. Berdasarkan hasil diatas, mayoritas pemenuhan tingkat proses kognitif peserta didik berada pada C1, C2, dan C3, sedangkan tingkat proses kognitif peserta didik pada C4, C5, dan C6 masih sangat sedikit bahkan cenderung tidak muncul, 2) hasil dokumentasi mengenai hasil ujian tengah semester fisika di kelas X SMAN 16 Padang masih jauh dibawah KKM, seperti yang terlihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Nilai Ujian MID kelas X MIPA tahun ajaran 2017/2018 SMAN 16 Padang

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	KKM	Nilai Rata-rata
1.	X MIPA 1	35	75	42,94
2.	X MIPA 2	36	75	27,69
3.	X MIPA 3	36	75	39,94
4.	X MIPA 4	35	75	33,06
5.	X MIPA 5	36	75	33,35

(Sumber: Guru Fisika SMAN 16 Padang)

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 5 kelas MIA yang ada, rata-rata ketuntasannya dibawah KKM yang ditetapkan. Rata-rata tertinggi yang

dicapai dari ke lima kelas adalah 42,94 dan itu masih jauh dari KKM sekolah yaitu 75. Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa ketuntasan belajar peserta didik masih di bawah KKM sehingga pencapaian kompetensi juga masih rendah., 3) hasil observasi lapangan di kelas X dimana proses pembelajaran guru belum banyak melibatkan kemampuan berpikir peserta didik yang ditandai dengan soal-soal hitungan yang diberikan pada umumnya bisa dikerjakan sekali jalan tanpa perlu dianalisis. Selain itu, bahan ajar yang digunakan belum memuat langkah-langkah pemecahan masalah sebagai latihan meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. rumus-rumus yang digunakan sudah dicantumkan seluruhnya dalam bahan ajar sehingga peserta didik hanya tinggal menggunakannya saja tanpa mengetahui kenapa rumus itu yang digunakan. Akibatnya peserta didik mengenal berbagai rumus-rumus fisika, tetapi banyak yang gagal dalam penerapannya , mereka mampu menyebutkan berbagai konsep, tetapi tidak mengetahui maknanya, mereka karena tidak dilatih dalam menganalisis. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajarn yang dilakukan belum sesuai dengan yang diharapkan, dan 4) hasil analisis bahan ajar yang biasa digunakan disekolah adalah terdapatnya beberapa kelemahan seperti belum melatih peserta didik dalam memecahkan masalah karena bahan ajar tidak memuat langkah-langkah pemecahan masalah, soal-soal yang dimuat kebanyakan soal-soal pada tingkat C1, C2, dan C3. Bahan ajar memegang peranan yang penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar adalah sumber belajar bagi peserta didik maupun guru. Dalam Depdiknas 2008, fungsi bahan ajar diantaranya adalah sebagai pedoman bagi guru dan siswa yang nantinya akan mengarahkan semua aktivitas dalam proses pembelajaran sekaligus sebagai alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran. Bahan ajar disusun dengan komponen-komponen tertentu dengan fungsi masing-masingsehingga dapat membantu kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini bahan ajar yang dibuat mengikuti komponen-komponen menurut Depdiknas 2008, yaitu : 1) petunjuk belajar, 2) kompetensi yang akan dicapai, 3) isi materi pembelajaran, 4) informasi pendukung, 5) latihan-latihan, 6) petunjuk kerja, bisa berupa LKS, dan 6) evaluasi ^[7]. Berdasarkan hasil analisis bahan ajar yang telah disebutkan di atas dapat disimpulkan bahwa peserta didik kurang dilatih untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya dengan menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah.

Keadaan ini tidak bisa dibiarkan begitu saja sehingga perlu dicarikan solusinya melalui peningkatan kualitas pembelajaran seperti yang diisyaratkan oleh Kurikulum 2013. Atas dasar itulah diajukan penelitian ini dalam bentuk desain bahan ajar berorientasi pemecahan masalah untuk mencapai *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Peneliti memilih mendesain bahan ajar karena bahan ajar

merupakan suatu media yang tepat untuk mendeskripsikan materi pelajaran. Penggunaan bahan ajar ini akan melatih peserta didik berpikir analitis, logis, dan sistematis sehingga pengetahuan dan kemampuan berpikir peserta didik akan meningkat. Berdasarkan uraian di atas, judul penelitian yang dipilih peneliti adalah : “Desain Bahan Ajar Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Mencapai *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Peserta Didik pada Materi Gerak Melingkar dan Gaya pada Benda Di Kelas X SMA/MA”.

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah: 1) Bagaimana Desain Bahan Ajar Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Mencapaian *High Order Thinking Skill* dalam Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Gerak Melingkar dan Gaya Pada Benda? 2) Bagaimana kelayakan Bahan Ajar yang didesain ditinjau dari validitas dan praktikalitas (menurut guru dan peserta didik)? Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk :1) Menghasilkan Bahan Ajar Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Mencapaian *High Order Thinking Skill* dalam Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Gerak Melingkar dan Gaya Pada Benda, 2) Mengetahui kelayakan Bahan Ajar yang didesain ditinjau dari validitas dan praktikalitasnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan yang telah dikemukakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R & D*)^[8]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan serta kualitas produk. Selanjutnya penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*^[9]. Pada penelitian ini dibatasi sampai tahap ke 3 yaitu : 1) Tahap analisis (*analysis*). Pada tahap ini dilakukan 2 kegiatan yaitu studi pendahuluan tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian seperti *Higher Order Thinking Skill* dan strategi pemecahan masalah. Selanjutnya melakukan observasi lapangan yang dilakukan di 5 SMA yaitu SMA N 9 Padang, SMA N 12 Padang, SMA N 14 Padang, SMA N 16 Padang dan SMA Adabiah Padang untuk mengetahui kondisi terkini terkait perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik; 2) tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini di desain bahan ajar berdasarkan data yang diperoleh pada tahap analisis; 3) Tahap pengembangan produk (*develop*). Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrument validasi, selanjutnya validasi bahan ajar oleh 5 orang dosen fisika menggunakan angket validasi yang telah disusun, melakukan revisi pertama bersama pembimbing berdasarkan masukan dari hasil validasi dengan dosen, selanjutnya melakukan uji kepraktisan bahan ajar oleh 3 orang guru fisika menggunakan

angket praktikalitas yang telah disusun, revisi kedua sebagai finalisasi bahan ajar, terakhir melakukan uji coba produk pada kelas X SMA/MA serta mengambil data untuk respon peserta didik terhadap bahan ajar uji coba produk dilakukan

Data penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif meliputi nilai validasi bahan ajar, dan nilai kepraktisan bahan ajar, sedangkan data kualitatif adalah hasil wawancara dengan guru dan peserta didik terhadap keterlaksanaan bahan ajar. Analisis data pada penelitian ini dilakukan 2 tahap yaitu analisis validitas dan praktikalitas menurut guru dan peserta didik. Kedua analisis menggunakan skala *Likert* dengan langkah-langkah sebagai berikut : Memberikan skor untuk setiap item jawaban sangat setuju (5), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1).

Menjumlahkan skor tiap validator untuk seluruh indikator^[10]. Kemudian Memberikan nilai validitas dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Untuk kriteria validitas yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Table 2. Kriteria Validitas

Persentase	Kriteria
0 – 20	Tidak valid
21-40	Kurang valid
41-60	Cukup valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

Untuk kriteria praktikalitas oleh guru dan respon dari peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria Praktikalitas

Persentase	Kriteria
0 – 20	Tidak praktis
21-40	Kurang praktis
41-60	Cukup praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat praktis

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut ini akan dipaparkan hasil penelitian pada tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), dan pengembangan (*develop*). Serta pembahasan terkait hasil penelitian.

Hasil Penelitian

Tahap Analisis

Analisis literatur

Pada tahap ini dilakukan kajian tentang teori-teori yang menunjang penelitian, diantaranya :1) Lampiran pada Permendikbud No 22 tentang Standar Proses Pembelajaran pada kurikulum 2013 yang dapat disimpulkan bahwa karakteristik pembelajaran

pada tiap satuan pendidikan terkait erat pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan Standar Isi. Sesuai dengan SKL, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Karakteristik kompetensi turut serta mempengaruhi karakteristik standar proses yang menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*). Oleh sebab itu perlu diterapkan pembelajaran berbasispenyinkapan/penelitian dengan strategi pemecahan masalah, 2) Teori pemecahan masalah. Memahami masalah merupakan suatu langkah penting untuk menemukan jalan keluar atau jawabannya. Ikhwannuddin (2010) menyatakan bahwa masalah adalah perbedaan antara keadaan saat ini dan tujuan yang ingin dicapai. Fokus berpikirnya adalah tujuan dan keinginan. Jika keduanya dapat ditentukan, maka masalah dapat ditetapkan apalagi pemecahan masalahnya. Jika yang terjadi sebaliknya, tujuan dan keinginan tidak jelas, sehingga masalah tidak dapat ditentukan, maka pemecahan masalahnyapun juga tidak bisa ditetapkan. Dalam penelitian ini, permasalahan yang dimaksud adalah untuk menemukan jawaban dan alasan dari sesuatu yang ingin diketahui peserta didik yang berhubungan dengan materi-materi yang dipelajari. Sintaks pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sintaks yang dirumuskan oleh Singh dan Haileselassie (dalam Ikhwannuddin, 2010) yaitu : menganalisis konseptual masalah, perencanaan solusi masalah, penerapan dan evaluasi rencana solusi masalah, refleksi proses pemecahan masalah, 3) Teori *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang diawali kemampuan menganalisis suatu permasalahan atau fenomena. Dalam menganalisis, peserta didik akan menggunakan seluruh pengetahuan yang dimilikinya. Jika keterampilan menganalisis telah dikuasai, maka kemampuan mengevaluasi dan mengkreasi juga akan dikuasai. Ketiga kemampuan merupakan kemampuan pada kategori HOTS.

Analisis lapangan

Pada tahap ini dilakukan penyebaran angket yang menunjang data penelitian yaitu angket pelaksanaan pembelajaran memecahkan masalah, peningkatan HOTS peserta didik, dan analisis bahan ajar. Proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah tempat observasi belum menerapkan strategi pemecahan masalah. Soal-soal yang dilatihkan umumnya soal-soal pada tingkat C1, C2, dan C3 sedangkan untuk C4, C5, dan C6 masih sangat kurang. Hal ini mengakibatkan peserta didik tidak terlatih dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan analisis yang tinggi. Walaupun melatih peserta didik yang awalnya tidak biasa menyelesaikan soal-soal pada tingkat C4, C5, dan C6 cukup sulit, tapi metode ini harus dicoba sehingga sedikit demi sedikit peserta didik akan terbiasa menyelesaikan soal-soal dengan tingkat analisa yang

tinggi seperti soal-soal UN, olimpiade, SBMPTN dan lain sebagainya.

Hasil Tahap Design

Tahap *design* bertujuan untuk merancang bahan ajar berorientasi pemecahan masalah untuk mencapai *higher order thinking skill* (HOTS) peserta didik. Langkah –langkah yang dilakukan pada tahap desain ini yaitu pemilihan materi bahan ajar dan rancangan awal bahan ajar dengan hasil sebagai berikut : a. Materi yang dipilih adalah materi Gerak Melingkar pada KD 3.6 dan Gaya pada Benda pada KD 3.7. Kedua materi ini dipilih karena peserta didik kesulitan dalam memahami konsep. Pada gerak melingkar konsep percepatan sentripetal, gaya sentripetal dan kecepatan linear susah dipahami peserta didik sehingga banyak soal-soal yang tidak bisa dijawab peserta didik. Selanjutnya untuk materi gaya pada benda dinilai cakupannya sangat luas mulai dari konsep gaya, jenis-jenis gaya, Hukum Newton, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, banyak permasalahan terkait dengan pengaruh gaya terhadap gerak benda yang tidak bisa diselesaikan peserta didik, juga soal-soal untuk OSN dan SBMPTN banyak berhubungan dengan materi ini dan itu bisa kita lihat pada dokumen-dokumen Saol OSN maupun SBMPTN, b. Format yang digunakan adalah format bahan ajar yang dijelaskan Depdiknas tahun 2008 yang terdiri dari 7 bagian yaitu : 1) Judul. Judul/topik bahan ajar ini adalah bahan ajar berorientasi pemecahan masalah untuk meningkatkan *higher order thinking skill* pada materi gerak melingkar dan gaya pada benda, 2) Petunjuk Belajar. Petunjuk belajar pada bahan ajar diharapkan mampu menjadi pedoman bagi guru dan peserta didik untuk memaksimalkan penggunaan bahan ajar, 3) Konten/isi materi. Bahan ajar yang didesain memuat materi gerak melingkar dan gaya pada benda, 4) Kompetensi yang akan dicapai. Kompetensi yang akan dicapai perlu dicantumkan agar peserta didik mengetahui kemampuan apa saja harus dimilikinya terkait penguasaan materi gerak melingkar dan gaya pada benda. Kompetensi yang dicantumkan terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator, 5) Informasi pendukung. Informasi pendukung pada dasarnya bertujuan menambah pengetahuan baru peserta didik terkait materi. Selain itu, informasi pendukung juga berguna dalam membahas suatu persoalan. Penulisan informasi pendukung ini tidak harus memakai kalimat baku, tetapi bisa dibuatsemenarik mungkin sehingga menambah kesan menarik bagi peserta didik terhadap bahan ajar. Informasi pendukung bisa berupa peta konsep, sekilas informasi, seputar tokoh, dll, 6) Tugas dan langkah kerja. Bahan ajar ini berisi tugas pendahuluan dan lembar kerja sebagai latihan bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tingginya. Lembar kerja itu sendiri disusun dengan menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah yang terdiri dari 4 langkah yaitu

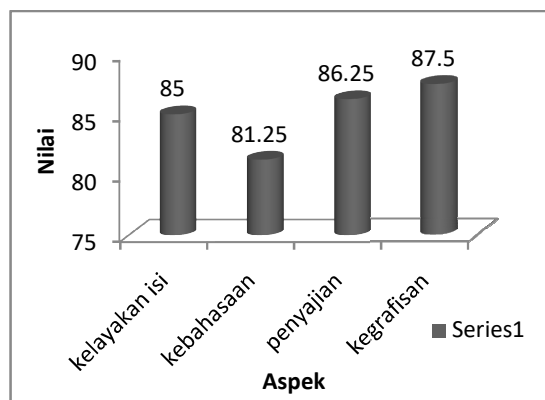
: menganalisis konseptual masalah, mengumpulkan informasi dan data yang digunakan sebagai solusi permasalahan, penerapan dan evaluasi dari solusi, serta refleksi yang berisi soal-soal latihan dengan tingkatan soal c4, c5, dan c6. Diharapkan setelah menggunakan bahan ajar ini kemampuan berpikir peserta didik dapat berkembang sehingga mereka mampu menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi, 7) Evaluasi. Komponen evaluasi berisi soal-soal HOTS untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran, 8) Respon/balikan dilaksanakan pada pembelajaran langsung di kelas.

Tahap *Development* (pengembangan)

Setelah tahap *design*/perancangan selesai, maka dilakukan tahap *development*/ pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang valid dan praktis. Validasi bahan ajar dilakukan oleh 5 orang dosen fisika sebagai validator. Selanjutnya praktikalitas bahan ajar ditinjau dari 2 aspek yaitu praktis menurut guru dan praktis menurut peserta didik. Praktikalitas bahan ajar dinilai oleh 3 orang guru fisika sebagai praktisi dan 1 kelas peserta didik sebagai responden terhadap penggunaan bahan ajar. Berikut ini dijelaskan hasil pada masing-masing tahap pengembangan :

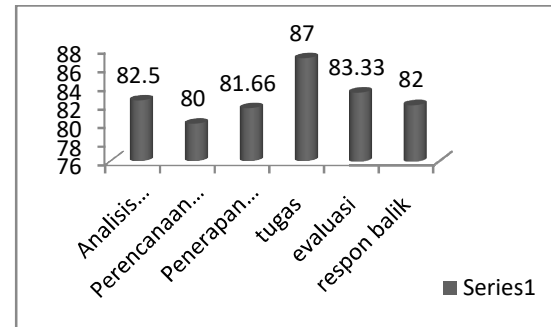
Hasil Validasi Bahan Ajar

Validasi bahan ajar dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang terdiri dari 3 aspek, yaitu aspek formatif bahan ajar, aspek kelayakan komponen bahan ajar, dan aspek keterlaksanaan strategi pemecahan masalah. Berikut ini disajikan hasil validasi dari penilaian validator yaitu: a) Hasil Validasi Aspek Formatif Bahan Ajar pada aspek formatif dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



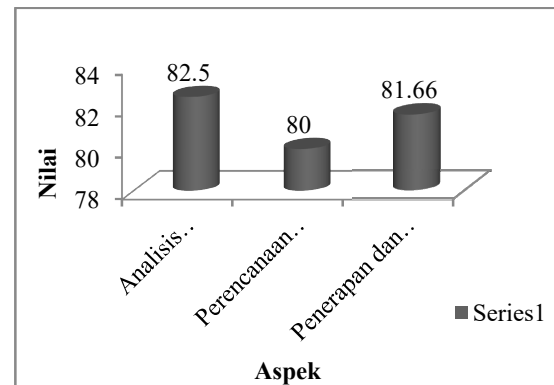
Gambar 1. Grafik Analisis Data Validasi Aspek Formatif Bahan Ajar

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa hasil validasi bahan ajar pada aspek formatif sangat valid dengan persentase rata-rata 85 %, b) Hasil validasi aspek kelayakan komponen bahan ajar pada aspek formatif dapat dilihat pada Gambar 2 berikut :



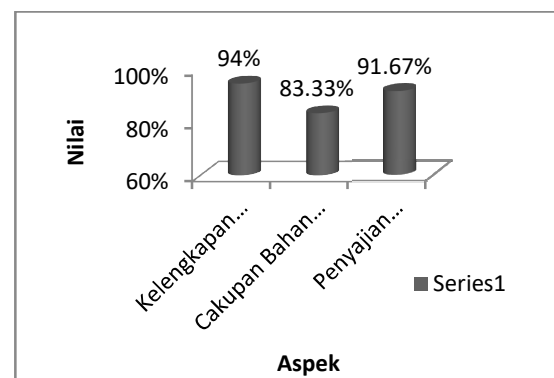
Gambar 2. Grafik Analisis Data Validasi Aspek Kelayakan Komponen Bahan Ajar

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa hasil validasi bahan ajar pada aspek kelayakan komponen bahan ajar sangat valid dengan persentase rata-rata 81,85 %, 3) Hasil validasi bahan ajar pada aspek formatif dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Grafik Hasil Validasi Bahan Ajar pada Aspek Keterlaksanaan Strategi Pemecahan Masalah

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa hasil validasi bahan ajar pada aspek keterlaksanaan strategi pemecahan masalah sangat valid dengan persentase rata-rata 81,38 %, 4) Hasil validasi bahan ajar secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut :

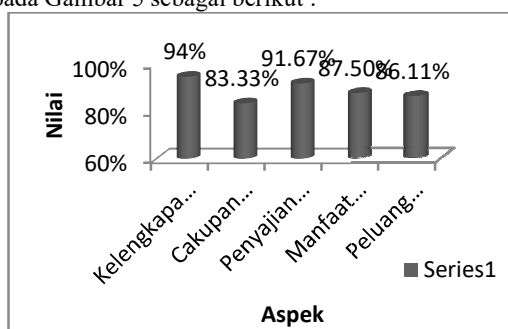


Gambar 4. Grafik Analisis Data Validasi Keseluruhan

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa hasil validasi bahan ajar secara keseluruhan sangat valid dengan persentase rata-rata 82,74 %.

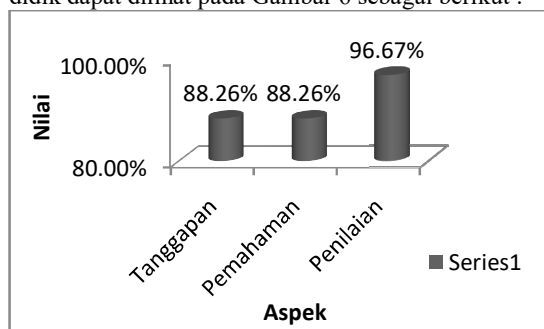
Hasil Praktikalitas Bahan Ajar

Praktikalitas bahan ajar dilakukan dengan menggunakan lembar praktikalitas yang telah disediakan sebelumnya, praktikalitas dilakukan dua tahap yaitu praktikalitas oleh guru dan praktikalitas oleh peserta didik. Berikut hasil praktikalitas bahan ajar : 1) Hasil Praktikalitas oleh Guru. Lembar praktikalitas bahan ajar oleh guru mencakup beberapa aspek yaitu kelengkapan bahan ajar, cakupan bahan ajar, penyajian bahan ajar, manfaat bahan ajar, dan peluang implementasi bahan ajar. Hasil praktikalitas bahan ajar oleh guru dapat dilihat pada Gambar 5 sebagai berikut :



Gambar 5. Grafik Hasil Praktikalitas Bahan Ajar oleh Guru

Berdasarkan Gambar 5, dapat diketahui bahwa hasil praktikalitas bahan ajar menurut guru sangat praktis dengan persentase rata-rata 88,61 %, 2) Hasil praktikalitas oleh peserta didik mencakup beberapa aspek yaitu tanggapan pemahaman, dan penilaian. Hasil praktikalitas bahan ajar oleh peserta didik dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6. Grafik Hasil Praktikalitas Bahan Ajar Menurut Peserta didik.

Berdasarkan Gambar 6, dapat diketahui bahwa hasil praktikalitas bahan ajar menurut peserta didik sangat praktis dengan persentase rata-rata 87,24 %.

PEMBAHASAN

Pembahasan yang dilakukan adalah mengenai hasil yang dicapai dalam penelitian, kendala dan

keterbatasan yang dihadapi, beberapa solusi alternatif, serta rekomendasi untuk mengatasi masalah. Hasil penelitian ini mencakup deskripsi produk, hasil validasi oleh tenaga ahli dan hasil uji kepraktisan bahan ajar.

Berdasarkan hasil analisis kerja, diketahui bahwa pencapaian kompetensi peserta didik masih rendah. Salah satu faktor penyebabnya adalah rendahnya kemampuan berpikir peserta didik yang cenderung berada pada level *Lower Order Thinking Skills* (LOTS). Hal ini terjadi karena peserta didik jarang dilatih dengan soal-soal dengan tingkat kemampuan berpikir analisis. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan di sekolah serta bahan ajar yang digunakan belum mampu melatih peserta didik dalam memecahkan masalah. Jika peserta didik mengetahui dan mampu menerapkan strategi pemecahan masalah dengan baik, maka setiap permasalahan maupun soal-soal yang membutuhkan analisis yang tinggi dapat diselesaikan dan secara otomatis hal tersebut dapat menunjang peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Bahan ajar yang digunakan di sekolah sudah baik, namun tidak terdapat langkah-langkah pemecahan masalah di dalamnya, sehingga ketika diberi sebuah permasalahan peserta didik cenderung hanya memikirkan jawabannya saja tanpa memperhatikan bagaimana proses jawaban atau penyelesaian masalah tersebut ditemukan. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan sebuah bahan ajar yang memuat permasalahan serta soal-soal pada level menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Selain itu bahan ajar juga dilengkapi dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yang membantu peserta didik menemukan solusi dari setiap permasalahan yang disajikan. Langkahh-langkah pemecahan masalah terletak pada contoh soal dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Diharapkan dengan menggunakan bahan ajar ini kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat berkembang, dan secara otomatis kompetensi belajar peserta didik juga akan meningkat.

Bahan ajar yang telah didesain memuat materi Gerak Melingkar dan Gaya Pada Benda. Konsep kedua materi ini cukup luas dan sulit dipahami peserta didik seperti konsep gaya sentripetal dan kecepatan linear pada gerak melingkar, serta pengukuran gaya-gaya pada berbagai kasus dalam materi gaya pada benda. Selain itu, kedua materi ini sering menjadi topik dalam olimpiade-olimpiade maupun ujian-ujian seperti ujian masuk perguruan tinggi (SBMPTN), Ujian Nasional, dan lain-lain. Dalam mengembangkan bahan ajar ini, peneliti memakai aturan penyusunan komponen-komponen bahan ajar dari Depdiknas tahun 2008.

Setelah bahan ajar didesain, diperlihatkan terlebih dahulu kepada pembimbing sebelum dilakukan validasi. Hal ini bertujuan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada. Selanjutnya dilakukan validasi atas persetujuan dosen pembimbing untuk mengetahui kelemahan bahan ajar. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh 5 orang dosen Fisika FMIPA UNP, diketahui bahwa bahan ajar berada pada kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak digunakan pada pembelajaran Fisika SMA/MA.

Validasi bahan ajar yang dilakukan oleh tenaga ahli menggunakan instrumen validasi yang telah divalidasi sebelumnya oleh pembimbing. Validasi bahan ajar mencakup 3 aspek yaitu aspek formatif bahan ajar, aspek kelayakan komponen bahan ajar, dan keterlaksanaan strategi pemecahan masalah dalam bahan ajar.

Setelah dilakukan validasi, skor validitas yang diperoleh pada setiap aspek menunjukkan bahwa masih ada komponen dari bahan ajar yang perlu diperbaiki dan ditambahkan. Dari berbagai saran yang diberikan validator ketika validasi, maka dilakukan revisi atau perbaikan terhadap bahan ajar sehingga bahan ajar yang dikembangkan lebih baik. Setelah bahan ajar direvisi, maka dilakukan uji praktikalitas oleh 3 orang guru Fisika dan satu kelas peserta didik kelas X MA 5 SMAN 16 Padang.

Berdasarkan hasil praktikalitas oleh 3 orang guru Fisika diperoleh hasil bahwa bahan ajar berada pada kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa bahan berorientasi pemecahan masalah layak digunakan pada pembelajaran Fisika SMA/MA. Walaupun bahan ajar sudah praktis, tapi tetap dilakukan revisi sesuai dengan saran-saran yang diberikan praktisi untuk perbaikan bahan ajar agar lebih baik. Setelah dilakukan revisi pada bahan ajar, selanjutnya dilakukan uji coba terbatas pada 1 kelas peserta didik kelas X MIA 5 di SMAN 16 Padang untuk melihat respon peserta didik dari penggunaan bahan. Hasil praktikalitas dari 33 orang peserta didik kelas X MIA 5 SMAN 16 Padang setelah menggunakan bahan ajar, berada dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar berorientasi pemecahan masalah layak digunakan pada pembelajaran Fisika SMA/MA.

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah valid dan praktis. Dengan demikian, bahan ajar ini dapat digunakan oleh guru maupun peserta didik dalam pembelajaran fisika khusus untuk materi gerak melingkar dan gaya pada benda. Diharapkan dengan penggunaan bahan ajar berorientasi pemecahan masalah ini kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat berkembang sehingga kompetensi belajar juga akan meningkat.

Dalam penelitian ini ditemukan beberapa kendala, pertama bahwa saat melakukan validasi dengan 5 orang dosen Fisika FMIPA UNP, ada beberapa aspek dari komponen bahan ajar yang penilaiannya kurang sesuai dengan harapan peneliti. Namun pada tahap revisi peneliti telah memperbaikinya dan menambahkannya sesuai dengan saran dari validator. Kedua, pada saat penelitian menggunakan uji coba terbatas terhadap bahan ajar hanya dilakukan satu kali pertemuan untuk satu kelas peserta didik kelas X, sehingga membuat hasil kepraktisan yang diperoleh dari penggunaan bahan ajar kurang maksimal. Untuk kedepannya bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian ini diharapkan dilakukan sesuai dengan alokasi waktu yang semestinya sehingga tingkat kepraktisan penggunaan bahan ajar pada peserta didik dapat maksimal.

Selain itu, dalam penelitian ini juga ditemukan beberapa keterbatasan, salah satu keterbatasannya yaitu penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap praktikalitas saja. Dalam melakukan uji praktikalitas, bahan ajar beserta angket penilaian diberikan kepada 3 orang guru Fisika untuk dinilai kepraktisannya secara teori saja, artinya tidak dicobakan oleh guru terlebih dahulu. Sedangkan untuk menilai kepraktisan dari bahan ajar yang diberikan kepada peserta didik, dilakukan satu kali pertemuan oleh peneliti di kelas, setelah itu peserta didik diberikan angket untuk menilai kepraktisan bahan ajar. Tahap efektifitas dilakukan oleh peneliti selanjutnya menggunakan bahan ajar berorientasi pemecahan masalah untuk mencapai *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berorientasi pemecahan masalah untuk mencapai HOTS berada pada kriteria valid dan praktis, sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. rev.ed. New York: Addison Wesley.
- [2] Istiyono Edi, dkk. 2014. Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika (PsyTHOTS) Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol 18 No 1: 3.
- [3] Permendikbud No 21 Tahun 2016 tentang *Standar Isi pendidikan Dasar dan Menengah*.

- [4] Permendikbud No 22 Tahun 2016 tentang *Standar Proses* pendidikan Dasar dan Menengah.
- [5] Ikhwanuddin, dkk. 2010. Problem Solving dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Berpikir Analitis. *Jurnal Kependidikan*. Vol 40 No 2: 218.
- [6] Amelia, Viona. 2014. Penerapan Strategi Metakognitif Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 3 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 3 No 1 : 51-55.
- [7] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Ditjen Manajer Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [8] Sugiyono. 2012. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- [9] Sugiyono. 2015. *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [10] Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.