

## **PROTOTYPE ALAT PERAGA BIDANG MIRING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* DALAM MENGEMBANGKAN *CRITICAL THINKING SKILLS***

Intan Mufidah Lestari<sup>1</sup>, Astuti Wijayanti<sup>2</sup>, Sigit Sujatmika<sup>3</sup>, Tias Ernawati<sup>4</sup>  
Pendidikan IPA FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa  
Email korespondensi: [intanscienceyogya@gmail.com](mailto:intanscienceyogya@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Alat peraga IPA merupakan media pembelajaran yang memudahkan siswa dalam membangun konsep materi IPA. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan dengan model 4-D, yang meliputi 4 tahapan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) mengembangkan alat peraga IPA bidang miring berbasis *guided inquiry* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. 2) untuk mengetahui kelayakan alat peraga IPA bidang miring berbasis *guided inquiry*. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan media, peer reviewer (teman sejawat), guru IPA dan dilakukan uji coba terbatas kepada 15 siswa dari 2 sekolah. Penilaian oleh lima validator tersebut menggunakan skala likert. Hasil penelitian menunjukkan kriteria penilaian yang sangat baik dengan skor rata-rata dari ahli media adalah 95,7%, ahli materi 89%, *peer reviewer* 89,50%, guru IPA 86,81%, dan siswa 82,26%. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dapat diketahui melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 6,20 dan rata-rata *posttest* sebesar 8,60. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa berada pada tingkatan sedang dengan nilai 0,62.

**Kata kunci** : Alat Peraga IPA, Berpikir Kritis, *Inquiry*

### **ABSTRACT**

*Science teaching aids is a learning medium that makes it easy for students to develop the concepts of science materials. This research is a type of research and development with a 4-D model, which includes 4 stages, namely the stages of definition (define), design (design), development (develop), and dissemination (disseminate). This research is limited to the development stage (develop). The objectives of this research are: 1) to develop guided science inquiry on the sloping plane based on guided inquiry to improve students' critical thinking skills. 2) to determine the appropriateness of the guided slaughter-based science props. Validation was carried out by material and media experts, peer reviewers, science teachers, and a limited trial was conducted on 15 students from 2 schools. The evaluation by the five validators used a Likert scale of scale 5. The results showed that the average score obtained based on the assessment of media experts was 95.7%, material experts 89%, peer reviewers 89.50%, science teachers 86.81%, and students 82.26%, so that it can be stated with excellent assessment criteria (A). Increased students' critical thinking skills can be known through the results of the pretest and posttest. The average pretest score was 6.20 and the posttest average was 8.60. Increased students' critical thinking skills are at a moderate level with a value of 0.62..*

**Keywords:** *Science teaching aids, Critical Thinking, Inquiry*

## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang begitu pesat menuntut guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam segala aspek kehidupan. Melalui kreativitas tersebut, guru diharapkan mampu menempatkan siswa ke dalam ranah yang lebih kompleks untuk siap menghadapi tantangan dalam era global (Rahayuni, 2014). Peran guru sangat penting dalam menghasilkan *output* pendidikan yang berkualitas, sehingga siswa mampu bersaing secara kompetitif dan menyesuaikan diri seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidikan menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam mewujudkan manusia yang berkualitas. Pendidikan merupakan media yang memiliki fungsi sebagai sarana untuk melahirkan insan yang berakhlak mulia, bertanggung jawab, produktif, dan berbudi pekerti luhur. Ki Hadjar Dewantara mengatakan bahwa, siswa sebagai objek pendidikan sangat memerlukan nilai-nilai budi pekerti luhur untuk diaplikasikan di masyarakat nantinya (Bartolomeus&Oscar, 2010). Ki Hadjar Dewantara menghendaki dan mengharapkan adanya nilai-nilai pendidikan karakter yang terintegrasi dalam proses pembelajaran, sehingga terdapat ciri khas tersendiri. Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) menganut salah satu ajaran Ki Hadjar Dewantara yaitu sistem among, dimana guru dalam praktik pengajaran bertindak sebagai fasilitator yang bertugas menuntun dan membimbing siswa. Siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi dirinya sendiri, menggali ilmu pengetahuan dengan bebas. apabila dalam proses tersebut terdapat hal yang tidak sesuai maka guru harus meluruskan siswa dan mengembalikan ke koridor yang benar. Hal ini sesuai yang diamanatkan oleh Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang menyebut bahwa tujuan pendidikan nasional adalah “Untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Pendidikan dan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas sangat menentukan masa depan bangsa Indonesia. Salah satu upaya yang harus dilakukan untuk membentuk manusia yang cerdas, berilmu

dan berbudi pekerti luhur adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan yang mana menjadi tanggung jawab profesional seorang guru. Tanggung jawab profesional guru tersebut dapat diwujudkan dalam proses pembelajaran yang dilakukan secara optimal sehingga kompetensi yang diharapkan dapat tercapai dengan baik. Guru menyusun rencana kegiatan pembelajaran secara sistematis sebelum melaksanakan proses pembelajaran yang berpedoman pada seperangkat aturan dan rencana pendidikan yang disebut kurikulum. Kurikulum mengalami perubahan dan penyempurnaan secara bertahap untuk meningkatkan mutu pendidikan yang berorientasi pada kemajuan Sistem Pendidikan Nasional (Anggraeni, 2014). Namun, penyempurnaan kurikulum tersebut belum diimbangi dengan fasilitas yang menunjang pelaksanaan kurikulum di sekolah-sekolah yang berupa proses pembelajaran.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai bagian dari pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk pola pikir siswa supaya mampu berfikir kritis, kreatif, logis dan memiliki inisiatif dalam menanggapi permasalahan di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan IPA dan teknologi (Afrizon dkk., 2012). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar secara langsung terkait fenomena alam yang ada kepada siswa supaya siswa memperoleh kejelasan mengenai detail-detail fenomena alam yang sedang mereka pelajari. Pengalaman belajar tersebut akan memberikan pertanyaan-pertanyaan kritis yang muncul dari benak siswa secara otomatis. Melalui fenomena alam yang diamati tersebut, siswa memperoleh informasi yang cukup dan jelas untuk menjawab pertanyaan mereka sendiri. Jika keadaan itu terwujud, maka dapat dikatakan bahwa proses belajar yang dilakukan telah berhasil.

Keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan di kelas sangat bergantung pada penggunaan media pembelajaran. (Taufiq, 2014). Berdasarkan teori perkembangan peserta didik menurut Piaget, siswa SMP berusia sekitar 11-14 tahun berada pada tahap operasional formal, yang mana pada usia ini siswa sudah memiliki pola pikir yang cukup baik untuk membangun konsep dan pemahaman yang berhubungan dengan hal konkrit yang dilihat melalui panca inderanya (Ibda, 2017). Oleh karena itu, pemilihan

media pembelajaran juga harus memperhatikan kebutuhan siswa.

Media pembelajaran alat peraga merupakan alat bantu dalam pembelajaran IPA yang memudahkan guru untuk menyampaikan konsep materi kepada siswa (Asyhar, 2012). Media pembelajaran alat peraga memudahkan siswa untuk memahami konsep-konsep IPA, karena alat peraga disajikan berdasarkan apa yang ditemui siswa dalam kehidupan sehari-harinya (Widiyatmoko, 2013). Alat peraga IPA menjadi salah satu media pembelajaran yang cocok peruntukannya bagi siswa SMP. Karena dalam penggunaannya siswa dapat melihat secara langsung, memperagakan, dan mengikuti prosedur kerjanya, sehingga dalam kegiatan ini dapat mengkonstruksi konsep IPA yang sifatnya abstrak menjadi lebih konkrit. Sesuatu hal yang bersifat konkrit memberikan kesan mendalam bagi siswa dalam waktu yang cukup lama, sehingga hal ini sangat baik bagi siswa karena membantu mengingat apa yang telah dipelajarinya.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MTS Negeri 4 Kebumen dan SMP Muhammadiyah 2 Prambanan, diketahui bahwa pembelajaran IPA di sekolah tersebut belum memaksimalkan keterampilan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis menjadi sebuah sistem yang terstruktur dan sistematis sebagai bagian dari kegiatan mental yang mengupayakan proses pemecahan masalah, pengambilan keputusan, mengkonstruksi asumsi dan melakukan metode ilmiah (Patonah, 2014). Keterampilan berpikir kritis menjadi bagian dari kegiatan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) yang meliputi perumusan masalah, penyusunan hipotesis, perencanaan percobaan, melakukan percobaan, analisis hasil percobaan sampai pada tahap menyimpulkan hasil percobaan (Trianto, 2014). Beberapa siswa SMP memang belum mampu untuk membangun keterampilan berpikir kritis ini secara mandiri. Oleh karena itu, perlu adanya pendampingan dari guru dalam serangkaian proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dan media pembelajaran yang tepat. Sehingga keterampilan berpikir kritis dalam diri tiap siswa dapat dimunculkan secara otomatis melalui yang dapat dilihat melalui beberapa indikator, diantaranya kemampuan analisis, kemampuan bertanya, inferensi dan menyimpulkan hasil kegiatan yang telah dilakukan.

Model pembelajaran *guided inquiry* dapat melibatkan siswa dalam proses penemuan langsung. Siswa berperan aktif dalam menemukan konsep-konsep esensial IPA, sedangkan guru bertugas sebagai fasilitator dan membuat siswa aktif dalam menemukan konsep-konsep IPA (Eggen, dkk, 2012). Model pembelajaran *guided inquiry* yang dilakukan dengan kegiatan laboratorium, menjadikan siswa aktif dalam menemukan hubungan gejala alam disekitarnya.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 4 Kebumen dan SMP Muhammadiyah 2 Prambanan Sleman tahun pelajaran 2018/2019. Subjek dalam penelitian ini adalah 1 ahli media, 1 dosen ahli materi, 4 *peer reviewer*, 3 guru IPA, dan 15 siswa. Objek dalam penelitian ini adalah alat peraga IPA sederhana dengan model pembelajaran *guided inquiry* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan yaitu model 4-D yang disarankan oleh Thiagarajan, et al. (Trianto, 2014). Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Penelitian ini berhenti pada *develop* dengan dilakukan validasi *draft* alat peraga IPA bidang miring kepada 1 dosen ahli media, 1 dosen ahli materi, 4 *peer reviewer* (teman sejawat), 3 guru IPA dan ujicoba terbatas kepada 15 siswa dari 2 sekolah. Penilaian oleh lima validator tersebut menggunakan *likert scale* skala 5 dengan pernyataan SB (sangat baik), B (baik), C (cukup), K (kurang) dan SK (sangat kurang) untuk ahli media, ahli materi, *peer reviewer* dan guru IPA, sedangkan untuk siswa dnegan pernyataan SS (sangat setuju), S (setuju), KS (kurang setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju) (Sugiyono, 2012). Penilaian validator melalui angket tersebut kemudian menjadi dasar untuk penentuan kualitas *draft* alat peraga IPA bidang miring yang telah dikembangkan.

Penentuan kelayakan *draft* alat peraga yang telah dikembangkan ditentukan berdasarkan kategori penilaian ideal. Apabila rata-rata persentase penilaian yang dinilai oleh kelima validator tersebut memperoleh interval nilai 0%-20% kategori

sangat kurang (SK), 21%-40% kategori kurang (K), 41%-60% kategori sedang (C), 61%-80% kategori baik (B), dan 81%-100% kategori sangat baik (SB). Untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis dengan menggunakan *standard gain*, dengan interpretasi nilai dalam beberapa kriteria, yaitu  $g > 0,7$  (kriteria tinggi),  $0,3 < g \leq 0,7$  (kriteria sedang), dan  $g < 0,3$  (kriteria rendah).

Desain penilaian produk dalam penelitian pengembangan ini meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pada tahap *define* dilakukan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Hasil analisis tersebut menghasilkan identifikasi kebutuhan siswa SMP, kondisi siswa SMP, penetapan indikator, penetapan materi dan penetapan tujuan pembelajaran. Pada tahap *design*, dilakukan perancangan produk yang meliputi penetapan bentuk dan desain alat, pengumpulan bahan, dan penyusunan bahan (*finishing*). Hasil analisis tersebut menghasilkan rancangan awal alat peraga dan penyusunan bahan-bahan sebelum diujicobakan. Pada tahap *develop* dilakukan pengembangan media kemudian melakukan validasi kepada ahli media dan ahli materi. Hasil revisi dari ahli media dan ahli materi dijadikan acuan untuk revisi I, kemudian dilakukan penilaian kepada *peer reviewer* dan guru IPA SMP. Hasil penilaian dari validator tersebut kemudian dilakukan revisi II sampai pada tahap akhir dihasilkan produk berupa *draft* alat peraga IPA, lalu diujicobakan secara terbatas kepada siswa.

## HASIL

### 1) Pengembangan Alat Peraga IPA berbasis *Guided Inquiry*

Pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga IPA berbasis *guided inquiry* sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP/ MTs. Alat peraga IPA sederhana ini dikembangkan dengan menggunakan model 4D yang meliputi tahap *define*, (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan) dengan dilakukan uji coba terbatas terhadap beberapa sampel siswa dan tidak dilakukan uji empiris secara luas. Pada tahap *develop* (pengembangan), alat peraga ini memperoleh

beberapa masukan dari ahli media dan ahli materi sebagai revisi produk ke-1.

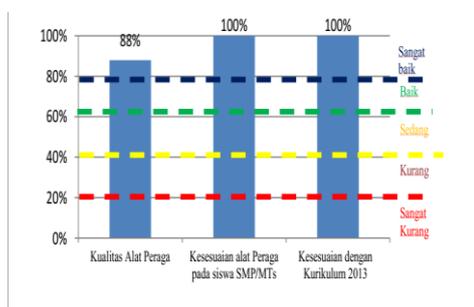
Masukan yang diperoleh dari ahli media dan tindak lanjut yang dilakukan diantaranya melakukan perbaikan letak skala pada busur sehingga skala yang ditunjukkan dapat dibaca dengan jelas, lintasan yang digunakan sebagai variabel percobaan tidak dibuat secara permanen sehingga bisa dilepas-pasang dan memiliki nilai estetika, bagian bawah lintasan telah diberi bantalan yang elastis (dari karet) sehingga alat peraga tetap berada pada posisi tegak dan tidak bergeser saat melakukan percobaan, dan benda yang diluncurkan pada lintasan menggunakan pola berongga dari plastik yang lebih mudah diamati pergerakannya saat meluncur. Masukan yang diperoleh dari ahli materi dan tindak lanjut yang dilakukan diantaranya perbaikan pada pemahaman konsep bidang miring disesuaikan dengan materi siswa SMP, tata bahasa yang digunakan dalam LKS pendamping dibuat sederhana dan mudah untuk dipahami siswa SMP, perbaikan pada susunann tabel percobaan yang memudahkan siswa pada penyusunan data hasil percobaan, dan penulisan rumus matematis menggunakan *mathematics symbol*. Masukan yang diperoleh dari *peer reviewer* dan tindak lanjut yang dilakukan diantaranya pewarnaan yang menyeluruh pada alat peraga sehingga lebih indah dan menarik, tambahan berupa pembatas pada lintasan sehingga bola tidak keluar jalur saat diluncurkan. Masukan yang diperoleh dari guru IPA dan tindak lanjut yang dilakukan diantaranya perbaikan pada materi di LKS yang memberi penekanan pada penjelasan mengenai jarak (s), dan ketinggian (h), memberikan pelumas pada mur bagian belakang busur sehingga tidak keras dan sulit digerakkan, dan penambahan teori tentang kelajuan/ kecepatan pada benda. Tahap revisi ini termasuk evaluasi formatif untuk menyempurnakan *draft* alat peraga IPA bidang miring yang telah dikembangkan. Evaluasi digunakan pada setiap tahapan yaitu pendefinisian, perancangan, dan pengembangan.

### 2) Kualitas Alat Peraga IPA Berbasis *Guided Inquiry* untuk Siswa SMP

Kualitas *draft* alat peraga IPA yang telah dikembangkan dapat diketahui dengan analisis data berdasarkan penilaian dari *reviewer*. *Reviewer* terdiri dari ahli media, ahli materi, *peer reviewer*, guru IPA dan siswa. Analisis data yang dilakukan yaitu mengubah data kualitatif ke dalam bentuk

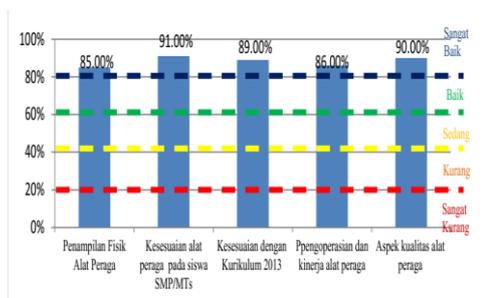
data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut ditabulasi dan dianalisis pada tiap aspek penilaian. Skor akhir yang diperoleh dikonversi menjadi data kualitatif berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal. Berikut ini kualitas alat peraga IPA bidang miring berbasis *guided inquiry* berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru, dan respon siswa.

a. Kualitas Alat peraga IPA berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru. Penilaian setiap aspek berdasarkan akumulasi berdasarkan persentase tiap aspek dapat dilihat pada gambar 1.



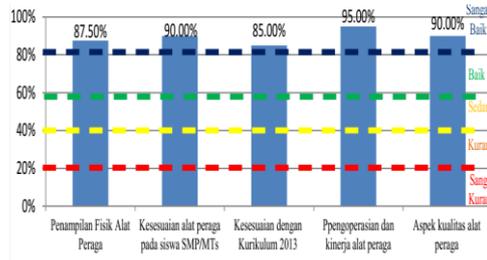
Gambar 1. Persentase keidealan tiap aspek pada alat peraga hasil penilaian dari ahli media

Gambar 1 menunjukkan penilaian alat peraga IPA bidang miring oleh ahli media memiliki persentase keidealan tiap aspek dengan nilai rata-rata 95,7%, karena berada pada rentang nomor I yaitu antara 81%-100% maka berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, alat peraga IPA bidang miring yang dikembangkan memiliki kriteria A dengan nilai yang sangat baik.



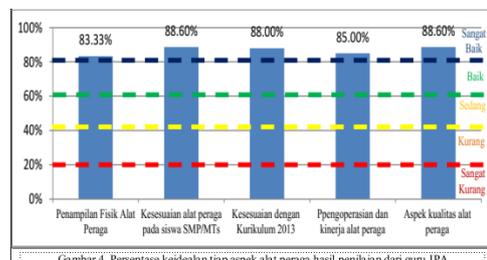
Gambar 2. Persentase keidealan tiap aspek pada alat peraga hasil penilaian dari ahli materi

Gambar 2 menunjukkan penilaian alat peraga IPA bidang miring oleh ahli materi memiliki persentase keidealan tiap aspek dengan nilai rata-rata 89,00 %, karena berada pada rentang nomor I yaitu antara 81%-100%, maka berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, alat peraga IPA bidang miring yang dikembangkan memiliki kriteria A dengan nilai yang sangat baik.



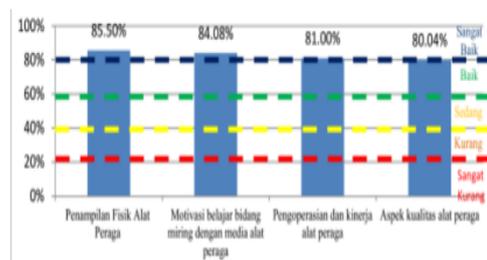
Gambar 3. Persentase keidealan tiap aspek pada alat peraga hasil penilaian dari *peer reviewer*

Gambar 3 menunjukkan penilaian alat peraga IPA bidang miring oleh *peer reviewer* memiliki persentase keidealan tiap aspek dengan nilai rata-rata 89,50 %, karena berada pada rentang nomor I yaitu antara 81%-100%, maka berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, alat peraga IPA bidang miring yang dikembangkan memiliki kriteria A dengan nilai yang sangat baik.



Gambar 4. Persentase keidealan tiap aspek alat peraga hasil penilaian dari guru IPA

Gambar 4 menunjukkan penilaian alat peraga IPA bidang miring oleh guru IPA memiliki persentase keidealan tiap aspek dengan nilai rata-rata dengan nilai rata-rata 86,81 %, karena berada pada rentang nomor I yaitu antara 81%-100%, maka berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal, alat peraga IPA bidang miring yang dikembangkan memiliki kriteria A dengan nilai yang sangat baik.



Gambar 5. Persentase keidealan tiap aspek alat peraga hasil penilaian dari siswa

Gambar 4 menunjukkan penilaian alat peraga IPA bidang miring oleh penilaian alat peraga IPA bidang miring oleh respon siswa memiliki persentase keidealan tiap aspek dengan nilai rata-rata 82,26 %, karena berada pada rentang nomor I yaitu antara 81%-100%, maka berdasarkan kriteria

kategori penilaian ideal, alat peraga IPA bidang miring yang dikembangkan memiliki kriteria A dengan nilai yang sangat baik.

b. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Alat Peraga IPA Bidang Miring

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari respon siswa setelah menggunakan alat peraga IPA bidang miring sebagai media pembelajaran saat pembelajaran berlangsung. Siswa lebih mudah paham mengenai materi bidang miring, karena siswa secara langsung dapat memperagakan alat dengan rangkaian kegiatan percobaan yang dituliskan dalam buku panduan penggunaan alat peraga dan LKS pendampingnya. Siswa mampu mengerjakan soal-soal berpikir kritis dengan beberapa soal yang memuat indikator *critical thinking*. Berdasarkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* diperoleh peningkatan sebanyak 0,62. Dengan demikian, peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada tingkat sedang berdasarkan konversi nilai *std gain* menjadi data kualitatif.

3) Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran IPA berupa *draft* alat peraga IPA bidang miring berbasis *guided inquiry*. Alat Peraga IPA ini dikembangkan dengan menggunakan model 4D yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran) yang disarankan oleh Thiagarajan et al. (Trianto, 2014). Penelitian ini hanya sebatas pada penyusunan *draft* alat peraga dan uji coba terbatas kepada siswa untuk mengetahui kelayakannya.

Desain penilaian produk dalam penelitian dan pengembangan ini meliputi tahap *define*, yaitu pendefinisian meliputi analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh identifikasi kebutuhan siswa, kondisi fisik dan psikologis siswa jenjang SMP, penetapan indikator, penetapan materi, dan penetapan tujuan pembelajaran. Pada tahap *design* dilakukan perancangan produk yang meliputi penetapan bentuk dan desain alat, pengumpulan bahan yang akan digunakan, dan penyusunan alat sampai pada tahap *finishing*. Pada tahap *develop* dilakukan penilaian atau validasi kepada ahli media dan ahli materi, kemudian dilakukan

revisi dari masukan ahli media dan ahli materi untuk dilanjutkan pada uji coba terbatas kepada siswa. Penelitian ini berhenti pada tahap *develop* saja.

Pengembangan *draft* alat peraga IPA bidang miring ini memiliki kelebihan yaitu mengembangkan materi yang mengacu pada pembelajaran IPA sesuai dengan pembelajaran *guided inquiry* dan sesuai dengan detail-detil fenomena alam yang sering ditemui siswa dalam kehidupannya. Pengembangan alat peraga IPA bidang miring ini disertai dengan LKS pendamping alat peraga yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam penggunaannya dan untuk menuntun siswa dalam proses penemuan, yaitu memperoleh data hasil percobaan sampai pada penarikan kesimpulan. Kegiatan praktikum yang menggunakan alat peraga bidang miring ini untuk menguji pemahaman siswa pada materi bidang miring dan mengajak siswa untuk berlatih sebagai seorang peneliti yang senantiasa kritis dalam segala hal. Alat peraga bidang miring ini disesuaikan dengan fenomena alam yang banyak ditemui siswa dalam kehidupan sehari-harinya. Alat peraga bidang miring ini dapat membedakan kecepatan benda saat meluncur dengan perbedaan kemiringan sudut yang ditentukan. Semakin besar kemiringan sudutnya, maka benda akan lebih besar kecepatannya. Sebaliknya, bila kemiringan sudutnya rendah maka kecepatan yang dialami benda lebih lambat. Selain kemiringan sudut yang ditimbulkan, yang dapat mempengaruhi kecepatan benda melaju adalah jenis lintasannya. Lintasan yang memiliki permukaan yang kasar menimbulkan kecepatan benda yang melaju lebih lambat dibandingkan dengan jenis lintasan yang licin. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh gaya gesek pada lintasan yang digunakan. Setelah melakukan percobaan menggunakan alat peraga bidang miring ini dan mengisi data hasil percobaan yang disajikan dalam LKS pendamping alat peraga berbasis *guided inquiry*, siswa diharapkan betul-betul paham terhadap konsep bidang miring dan dapat menyimpulkan dari apa yang telah dikerjakan.

Tujuan utama model pembelajaran *guided inquiry* adalah mengembangkan keterampilan intelektual, kemampuan berpikir kritis, dan mampu melakukan penyelesaian masalah (Ismawati, 2015). Kegiatan pembelajaran yang berlangsung lebih menekankan pada praktikum atau

kegiatan laboratorium dengan mengikuti langkah pada pembelajaran model *guided inquiry* yang meliputi perumusan masalah, pengajuan hipotesis, perencanaan percobaan, pelaksanaan percobaan, menganalisis data, dan menyimpulkan hasil percobaan (Sudjana, 2014). Pada saat pembelajaran berlangsung, siswa bekerja secara berkelompok dengan panduan penggunaan alat peraga (*manual book*) dan LKS pendamping alat peraga yang disertai soal keterampilan berpikir kritis. LKS pendamping alat peraga berisi soal keterampilan berpikir kritis yang meliputi indikator keterampilan berpikir kritis seperti kemampuan analisis, rasa ingin tahu, kemampuan bertanya, dan menyimpulkan hasil. Adanya LKS pendamping alat peraga dan *manual book* tersebut, menjadikan siswa lebih terarah dalam melakukan prosedur kerja dan menempatkan dirinya kedalam ranah berpikir kritis. Setelah melakukan kegiatan pembelajaran siswa diharapkan dapat meningkat dalam hal pemahaman terhadap materi bidang miring dan meningkat keterampilan berpikir kritisnya.

Berdasarkan hasil penilaian validator pada tahap *develop*, skor penilaian respon *reviewer* berupa data kualitatif. Data kualitatif yang diperoleh dari penilaian *reviewer* diubah ke dalam bentuk data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut ditabulasi dan dianalisis pada tiap aspek penilaian. Skor terakhir yang diperoleh, dikonversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan pedoman menurut kriteria kategori penilaian ideal. Skor rata-rata pada aspek berdasarkan keseluruhan hasil penilaian ahli media sebesar 95,7 %, ahli materi sebesar 89,00%, *peer reviewer* sebesar 89,50%, guru IPA sebesar 86,81% dan respon siswa sebesar 82,26%, sehingga dinyatakan Sangat Baik (SB) dan layak untuk digunakan.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa diukur pada uji coba produk yang diketahui berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* siswa dalam mengerjakan soal tentang bidang miring. Jumlah siswa yang mengikuti *pretest* dan *posttest* yaitu 15 siswa. *Pretest* dilakukan sebelum pembelajaran dimulai sedangkan *posttest* dilakukan setelah pembelajaran dimulai. Terjadi peningkatan nilai siswa disaat melakukan *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata siswa disaat melakukan *pretest* yaitu 6,30 dan disaat melakukan *posttest* nilai rata-rata siswa yaitu 8,60. Berdasarkan *std gain* tingkat

keterampilan berpikir kritis siswa pada tingkat sedang karena kriterianya 0,62.

## SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan ini telah menghasilkan media pembelajaran berupa *draft* alat peraga IPA bidang miring berbasis *guided inquiry* untuk siswa kelas VIII SMP. Pengembangan alat peraga ini menggunakan model 4D yang meliputi tahap *define design*, *develop*, *disseminate*, dan dibatasi sampai pada tahap *develop* (pengembangan). Kualitas *draft* alat peraga IPA bidang miring berbasis *guided inquiry* yang telah dikembangkan adalah sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, *peer reviewer*, guru IPA, dan respon siswa. Berdasarkan penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa *draft* alat peraga IPA bidang miring berbasis *guided inquiry* yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP/ MTs, dengan penilaian ahli media sebesar 95,7 %, ahli materi sebesar 89,00%, *peer reviewer* sebesar 89,50%, guru IPA sebesar 86,81% dan respon siswa sebesar 82,26%. Pengembangan *draft* alat peraga IPA bidang miring berbasis *guided inquiry* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 0,62 dengan kriteria sedang berdasarkan perolehan standar gain. Hal tersebut terlihat pada perolehan rata-rata *pretest* dan *posttest* dari rata-rata nilai 6,30 menjadi 8,60.

Berdasarkan hasil penilaian dan pengembangan *draft* alat peraga IPA bidang miring ini, peneliti menyarankan bahwa *draft* alat peraga IPA bidang miring dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar untuk siswa SMP/MTs kelas VIII. *Draft* alat peraga bidang miring ini dapat digunakan untuk siswa dengan kemampuan kognitif tinggi maupun rendah. *Draft* alat peraga IPA bidang miring ini dilengkapi dengan *manual book* sebagai petunjuk penggunaan alat dan LKS pendamping dengan soal-soal keterampilan berpikir kritis yang diuraikan sesuai indikator keterampilan berpikir kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

Afrizon, R. (2012). Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX

- MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA- FISIKA Menggunakan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika 1* (2012).
- Anggraeni. (2013). Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Arikunto, Suharsimi. (2007). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asyhar, Rayandra. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Asmawati. (2015). Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa *Jurnal Pendidikan Fisika*. (Vol.1, No. 1).
- Bartolomeus & Oscar. (2010). Konsep Pendidikan Ki Hadjar Dewantara dan Tantangan-tantangan Implementasinya di Indonesia. *Universitas Katolik Parahlayangan Bandung. LP3M*.
- Hartati, B. (2010). Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. (Vol 6) Hlm. 128-132. .
- Ibda, F. (2017). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*. (Vol. 3, No. 1) Hlm. 27-38.
- Patonah, S. (2014). Elemen Bernalar Tujuan pada Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan Metakognitif Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* (Vol. 2, No.3) Hlm. 128-133.
- Eggen, P & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran Edisi 6*. Jakarta: Indeks.
- Rahayuni, G. (2016). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA* (Vol. 2, No.2).
- Sudjana. (2014). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Taufiq, M. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema “Konservasi” Berpendekatan Science-Edutainment. FMIPA Universitas Negeri Semarang Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI)*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Uswatun, D.A. & Rohaeti, E. (2015). Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan *Critical Thinking Skills* dan *Scientific Attitude* Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA Indonesia* (Vol 1) Hlm.38-152.
- Widiyatmoko, A. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Menggunakan Pendekatan Humanistik Berbantu Alat Peraga Murah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. (Vol.1, No. 1) Hlm. 76-82.