

Pemanfaatan Barang Bekas Dalam Pembuatan Alat Peraga Dengan Menggunakan Model *Inquiry Discovery Learning* Terbimbing

Nahed Nuwairah, Zainuddin, Mastuang

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat
nahednuwairah95@gmail.com

ABSTRAK:Alat peraga fisika dengan memanfaatkan barang bekas belum ada di sekolah. Oleh karena itu, dikembangkan sebuah alat peraga dengan tujuan mengetahui kelayakan alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas pada pokok bahasan fluida statik menggunakan model *Inquiry Discovery Learning* (IDL) terbimbing. Tujuan khusus penelitian untuk mendeskripsikan: (1) validitas alat peraga dan LKS panduan, (2) kepraktisan alat peraga, (3) efektivitas alat peraga dan (4) pencapaian keterampilan proses sains siswa. Desain penelitian menggunakan penelitian dan pengembangan model ADDIE. Data diperoleh melalui lembar validasi, lembar pengamatan keterlaksanaan RPP, tes hasil belajar dan lembar kerja siswa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan: (1) validitas alat peraga sebesar 70% dan validitas LKS panduan sebesar 79% dalam kriteria cukup valid, (2) kepraktisan alat peraga 70% dalam kriteria baik, (3) efektivitas alat peraga 0,62 dalam kategori sedang, dan (4) pencapaian keterampilan proses sains siswa rata-rata 86,92% dalam kriteria sangat baik. Diperoleh simpulan alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas pada pokok bahasan fluida statik menggunakan model IDL terbimbing dinyatakan layak digunakan.

Kata Kunci: barang bekas, alat peraga, IDL terbimbing.

ABSTRACT: *Physics props by using second-hand goods have not been there in school yet. Therefore, props are expanded with the aim to know the feasibility of props made by utilizing second-hand items on the subject of static fluid using Inquiry Discovery Learning (IDL) guided models. Specific objectives of the study are to describe: (1) the validity of props and guidance manuals, (2) the practicality of props, (3) the effectiveness of props and (4) the achievement of students' science process skills. The research design used the research and development of the ADDIE model. Data obtained through validation sheet, observation sheet of RPP implementation, the test of learning result and students' worksheet. Data were analyzed by quantitative and qualitative description. The results showed: (1) the validity of props by 70% and the validity of the guidance LKS of 79% in quite valid criteria, (2) the practicality of props 70% in good criteria, (3) the effectiveness of props 0.62 in the average category, and (4) achievement of students' science process skill averaging 86,92% in very good criteria. Obtained conclusions of props made by utilizing second-hand items on the subject of static fluid using IDL guided models are considered feasible to use.*

Keywords: *secondhand, props media, IDL guided models*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu ilmu yang mempelajari tentang alam semesta. Pelajaran IPA sudah diajarkan kepada siswa sejak SD dalam pelajaran IPA terpadu. Sesuai dengan tujuan pendidikan di tahun 2005 melalui mata pelajaran IPA, siswa dapat mengembangkan potensi siswa dengan mempelajari kejadian-kejadian disekitar lingkungannya dan memahami gejala-gejala yang terjadi karena keteraturan alam beserta kekuasaannya sehingga 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. Cabang IPA yaitu Biologi, Kimia dan Fisika, pelajaran ini dipelajari siswa saat SMA (Sekolah Menengah Atas). Fisika merupakan ilmu tentang gejala-gejala alam semesta atau materi dalam lingkup ruang dan waktu, sehingga diperlukannya strategi pembelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi materi ajar agar pembelajaran efektif dan maksimal.

Berdasarkan hasil observasi di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 11 Banjarmasin TA 2016/2017 diperoleh bahwa 93% siswa hanya menggunakan buku teks pelajaran atau LKS dan 78% siswa

berpendapat bahwa menggunakan alat peraga lebih mudah dipahami. Dan dari pengamatan selama guru mengajar di kelas tidak tersedia alat peraga fisika yang memadai karena tidak disediakan oleh pihak sekolah dilihat dari laboratorium dan banyak peralatan kimia dan biologi saja, sedangkan alat-alat untuk demonstrasi maupun praktikum fisika tidak ada, khususnya untuk materi fluida statik dan dinamik.

Sukarno dan Sutarman (2014) menyatakan bahwa dalam masalah pendidikan, fisika adalah salah satu pelajaran yang kurang diminati siswa. Umumnya, mereka beralasan adalah karena memiliki banyak rumus yang digunakan dalam pembelajaran. Karena itu, tentu saja perlu adanya langkah-langkah yang harus diatasi untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu cara mengatasinya adalah menyiapkan metode pengajaran dan penggunaan alat peraga yang menarik, unik, efektif, dan efisien.

Indriyanti (2014) menyatakan bahwa alat peraga memiliki peranan penting sebagai alat bantu agar proses belajar mengajar berjalan efektif, karena dengan adanya alat peraga ini materi pelajaran dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Alat peraga ada bermacam-macam bentuknya dan dibuat sesuai materi yang diajarkan. Salah satunya, dapat dibuat

dengan memanfaatkan barang-barang bekas. Selain mengurangi limbah yang ada di lingkungan, kita dapat menciptakan barang bekas menjadi sesuatu yang bernilai pendidikan.

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukanlah penelitian pemanfaatan barang bekas dalam pembuatan alat peraga dengan menggunakan model *inquiry discovery learning* terbimbing. Rumusan masalah secara umum yaitu: bagaimanakah kelayakan alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas pada pokok bahasan fluida statik menggunakan model IDL terbimbing. Adapun rumusan khusus penelitian yaitu: (1) bagaimana validitas alat peraga dan LKS panduan yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas dilihat dari penilaian validator pada lembar validasi, (2) bagaimana kepraktisan alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas dilihat dari keterlaksanaan RPP, (3) bagaimana efektivitas alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas dilihat dari *gain score* hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan dan (4) bagaimana pencapaian keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan lembar kegiatan siswa (LKS).

Tujuan penelitian secara umum yaitu mengetahui kelayakan alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang

bekas pada pokok bahasan fluida statik menggunakan model IDL terbimbing. Adapun tujuan khusus penelitian adalah mendeskripsikan: (1) validitas alat peraga dan LKS panduan yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas dilihat dari penilaian validator pada lembar validasi, (2) kepraktisan alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas dilihat dari keterlaksanaan RPP, (3) efektivitas alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas dilihat dari *gain score* hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan, dan (4) pencapaian keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan lembar kegiatan siswa (LKS).

KAJIAN PUSTAKA

Pemanfaatan barang bekas adalah usaha atau aktivitas manusia untuk menggunakan benda atau barang yang sudah tidak terpakai lagi untuk dijadikan barang baru yang memiliki nilai lebih tinggi (Yuliarti, 2010). Hanggara (2011) menyatakan kurangnya pengetahuan serta pemahaman tentang pemanfaatan barang bekas oleh masyarakat mengakibatkan timbulnya masalah yang sering dihadapi masyarakat yakni tumpukan sampah di lingkungan kita. Manusia banyak mengkonsumsi berbagai

macam barang dalam kehidupan sehari-hari, kegiatan manusia mengkonsumsi barang inilah yang nantinya mengakibatkan adanya barang bekas atau sering disebut sampah. Dari sampah inilah banyak sekali yang dapat dimanfaatkan, salah satunya dengan memanfaatkan barang bekas dalam pembuatan alat peraga. Menurut Siarni (2014) pemanfaatan barang bekas dan peralatan sederhana sebagai media bukanlah hal yang baru dalam dunia pendidikan.

Penelitian yang digunakan dalam pembuatan alat peraga yang dikembangkan ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau mevalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Sugiyono, 2010).

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu alat peraga dengan memanfaatkan barang bekas. Adapun pengertian alat peraga yang dinyatakan oleh Widiyatmoko dan Pamelasari (2012) alat peraga didefinisikan sebagai alat bantu untuk mendidik atau mengajar supaya konsep yang diajarkan guru mudah dimengerti oleh siswa dan menjadi alat bantu dalam proses pembelajaran yang dibuat oleh guru atau

siswa dari bahan sederhana yang mudah didapat dari lingkungan sekitar definisi ini sejalan dengan pernyataan Yensy (2012) bahwa alat peraga merupakan alat untuk membantu proses belajar mengajar agar proses komunikasi dapat berhasil dengan baik dan efektif.

Menurut Pramesty (2013) alat peraga pendidikan disusun berdasarkan prinsip bahwa pengetahuan yang ada pada setiap manusia itu diterima atau ditangkap melalui panca indera sehingga semakin banyak indera yang digunakan untuk menerima sesuatu maka semakin banyak dan semakin jelas pula pengertian atau pengetahuan yang diperoleh. Dapat disimpulkan, alat peraga ini dimaksudkan untuk mengerahkan indera sebanyak mungkin kepada suatu objek sehingga mempermudah persepsi.

Widiyatmoko dan Pamelasari (2012) produksi alat peraga ditekankan dengan cara menggunakan alat dan bahan yang murah dan sebisa mungkin menggunakan bahan bekas pakai agar biaya produksi tidak terlalu mahal dan bisa memanfaatkan sampah menjadi barang yang lebih bermanfaat.

Untuk mengembangkan alat peraga ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Direktorat Jenderal Pembinaan Sekolah Menengah (2011) menyatakan bahwa beberapa kriteria yang harus dipenuhi diantaranya: bahan mudah

diperoleh (memanfaatkan limbah dan dibeli dengan harga relatif murah), mudah dalam perancangan dan pembuatannya, mudah dalam perakitan, dan mudah dioperasikan. Dapat memperjelas atau menunjukkan konsep dengan lebih baik, dapat meningkatkan motivasi siswa, tidak berbahaya ketika digunakan, menarik, daya tahan alat cukup baik, inovatif dan kreatif, bernilai pendidikan.

Dalam penelitian ini model pengajaran yang akan digunakan dalam ujicoba produk adalah *Inquiry Discovery Learning* terbimbing atau disingkat menjadi IDL terbimbing. Model IDL adalah model yang memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat belajar memanfaatkan berbagai sumber belajar sehingga siswa akan lebih mandiri dan kreatif serta tidak menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar (Zulhelmi, 2009). Menurut Suyidno & Arifuddin (2012) fase-fase dalam IDL terbimbing yang dilakukan oleh guru sebagai pengajar yaitu pertama menyampaikan motivasi dan tujuan, serta menyampaikan suatu informasi masalah, kedua menjelaskan langkah-langkah penemuan dan mengorganisasikan siswa dalam belajar. Kemudian pada fase ketiga membimbing siswa bekerja melakukan kegiatan penyelidikan/hasil kegiatan penemuan, fase inilah alat

peraga yang dikembangkan digunakan dalam pembelajaran dengan bimbingan guru siswa menggunakan alat peraga sebagai media pembelajaran yaitu dengan menggunakannya atau mengoperasikannya saat kegiatan penyelidikan. Fase keempat membimbing siswa mempresentasikan hasil penyelidikan/hasil kegiatan temuan dan fase kelima melakukan nalisis proses penemuan dan memberikan umpan balik.

METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan penelitian dan pengembangan (R&D). Dalam penelitian ini dikembangkan alat peraga yang sudah ada kemudian dibuat dengan bahan berbeda yaitu dengan memanfaatkan barang bekas dalam bentuk kit untuk ditingkatkan lagi baik bentuk fisik maupun kegunaannya bertujuan agar memudahkan penggunaan dan penyimpanannya. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*) dengan 5 tahap. Desain uji coba menggunakan *pretest and posttest one group design* dimana sebelumnya siswa diberi *pretest* (O_1) kemudian diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan alat peraga selanjutnya siswa diberi *posttest* (O_2) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa (Sugiyono, 2010).

Subjek penelitian ini adalah alat peraga fluida statik yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas dan objek penelitian ini adalah kelayakan alat peraga. Sedangkan subjek uji cobanya adalah siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 11 Banjarmasin yang berjumlah 35 orang. Lokasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 11 Banjarmasin yang beralamat Jl. AMD Sei Andai No. 8 Banjarmasin. Data diperoleh melalui lembar validasi, lembar pengamatan keterlaksanaan RPP, tes hasil belajar dan lembar kerja siswa (LKS).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Analisis validitas alat peraga dan LKS panduan

Analisis validitas bertujuan untuk mengukur hasil validasi yang dilakukan oleh validator pada alat peraga dan LKS panduan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur validitas menggunakan *rating scale* atau tingkatan skala 1-5. Untuk skor tiap aspek ditentukan berdasarkan rumus.

$$SA = \frac{PS}{ST} \times SP \tag{1}$$

Keterangan:
 SA = Skor akhir
 PS = Skor tertinggi aspek penilaian
 SP = Skor penilaian

Hasil perhitungan skor per aspek pada lembar validasi dari kedua validator kemudian dicocokkan dengan standar penilaian skala 5 pada tabel berikut.

Tabel 1 Kriteria Validitas Per Aspek

No.	Skor	Kategori
1	$X > 4,2$	Sangat Baik
2	$3,4 > X \geq 4,2$	Baik
3	$2,6 > X \geq 3,4$	Cukup
4	$1,8 > X \geq 2,6$	Kurang
5	$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

(Widoyoko, 2016: 334)

Menentukan persentase validitas alat peraga dan LKS panduan dihitung menggunakan persamaan berikut ini.

$$V = \frac{TS_e}{TS_h} 100\% \tag{2}$$

Keterangan:

V = Presentase validitas
 TS_e = Total skor empirik
 TS_h = Total skor maksimal

Kemudian dicocokkan hasilnya dengan kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Tingkat Validitas Alat Peraga dan LKS

No.	Kriteria ketercapaian nilai	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat valid
2	61% - 80%	Cukup valid
3	41% - 60%	Kurang valid
4	21% - 40%	Tidak valid
5	0% - 20%	Sangat tidak valid,

(Akbar, 2016: 82)

Analisis kepraktisan alat peraga

Analisis kepraktisan alat peraga dilihat dari keterlaksanaan RPP yang dilakukan direkam oleh 2 pengamat

dengan memberikan penilaian yang tepat dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom keterlaksanaan (ya atau tidak) dan kolom skala penilaian 1-5. Teknik analisis data secara deskriptif kuantitatif dengan teknik presentase sebagai berikut:

$$K = \frac{f}{N} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan:

- K = Presentase keterlaksanaan RPP
- f = Skor total tahapan skenario yang terlaksana
- N =Skor maksimum tahapan pembelajaran berdasarkan skenario

Hasil perhitungan keterlaksanaan RPP kemudian dicocokkan dengan Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria keterlaksanaan RPP

Keterlaksanaan	Kriteria
20,00 % < x ≤ 36,00 %	Tidak baik
36,01 % < x ≤ 52,00 %	Kurang baik
52,01 % < x ≤ 68,00 %	Cukup baik
68,01 % < x ≤ 84,00 %	Baik
84,01 % < x ≤ 100 %	Sangat baik

Adaptasi (Ratumanan & Laurens, 2006)

Analisis efektivitas alat peraga

Untuk mengetahui efektivitas suatu alat peraga dapat dilihat dari nilai tes hasil belajar siswa. Kemudian dengan menggunakan instrumen analisis hasil belajar siswa dapat diketahui peningkatan hasil belajar yang diperoleh sebelum pembelajaran yaitu *pretest* dan sesudah pembelajaran yaitu *posttest*.

Soal yang digunakan pada saat *pretest* sama dengan soal yang digunakan pada

saat *posttest* yaitu 5 butir soal esai yang telah disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.

Persamaan yang digunakan untuk menghitung *gain score* adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{(S_{post} - S_{pre})}{100\% - S_{pre}} \quad (4)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ =Skor *gain*
- S_{pre} =Skor rata-rata yang diperoleh saat *pretest*
- S_{post} =Skor rata-rata yang diperoleh saat *posttest*

Hasil perolehan pada persamaan (5) dicocokkan dengan menggunakan kategori *gain* pada tabel berikut.

Tabel 4. Kategori *gain*

No.	Hasil	Kategori
1	$g > 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
3	$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Berdasarkan kategori *gain score* diatas, peningkatan nilai pada saat tes hasil belajar bernilai efektif apabila *gain score* yang diperoleh $0,3 \leq g \leq 0,7$ dalam kategori sedang.

Analisis keterampilan proses sains

Ketercapaian keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model IDL terbimbing dinilai dari LKS panduan yang digunakan oleh siswa per kelompok. Tiap kriteria penilaian mendapatkan skor masing-masing sesuai

kemampuan siswa mengisi LKS tersebut. Kriteria penilaian keterampilan proses sains disusun menjadi sebuah rubrik penilaian. Kemudian nilai skor tersebut dihitung dan dicocokkan dengan tabel kriteria penilaian KPS berdasarkan rumus berikut ini.

$$\text{Ketercapaian} = \frac{\sum S_k}{\sum S_n} \times 100\% \quad (6)$$

Keterangan:

$\sum S_k$ = Jumlah skor siswa

$\sum S_n$ = Jumlah skor maksimal

Tabel 5 Kriteria penilaian KPS

No.	Nilai Siswa	Kriteria
1	86%-100%	Sangat baik
2	76%-85%	Baik
3	60%-75%	Cukup
4	55%-59%	Kurang
5	≤54%	Kurang Sekali

(Wayan, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi alat peraga dan LKS panduan

Hasil produk berupa alat peraga untuk materi ajar fluida statik. Adapun tahapan penelitian ini yaitu pada tahap pertama *analyze*, penelitian pendahuluan dan pengumpulan data dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang meliputi observasi kelas dan laboratorium dan media pembelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran. Kemudian dilakukan analisis kurikulum KTSP untuk mata pelajaran Fisika kelas XI IPA 1 dan kebutuhan serta ketersediaan alat peraga dalam pembelajaran. Dan

pemanfaatan barang bekas yang ada disekitar lingkungan sekolah. Pada tahap kedua *design* meliputi penentuan desain alat peraga yang diharapkan dan akan dibuat berdasarkan dengan konsep materi ajar, penentuan indikator pemahaman konsep yang akan dicapai, penentuan strategi pembelajaran serta penyusunan LKS panduan sebagai pendukung penggunaan alat peraga. Alat peraga yang akan dibuat untuk 4 kali percobaan yaitu percobaan tekanan hidrostatik, hukum Archimedes, hukum Pascal, dan viskositas. Kemudian LKS yang disusun disesuaikan dengan alat peraga yang memuat 4 percobaan tersebut berdasarkan dengan strategi pembelajaran KTSP dan model pembelajaran yang digunakan di sekolah.

Tahap ketiga *development*/pengembangan, yaitu proses pembuatan alat yang telah didesain. Alat peraga dibuat dengan memanfaatkan barang bekas. Kemudian pada tahap keempat *implementation*/implementasi, hasil produk yang telah dibuat kemudian divalidasi dan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi kelayakannya berupa validitas, efektivitas dan kepraktisan alat peraga yang dikembangkan.

Terakhir pada tahap kelima *evaluation* melakukan evaluasi yang meliputi evaluasi formatif dan sumatif, evaluasi formatif adalah evaluasi yang dilakukan disetiap tahapan yang digunakan dalam bentuk penyempurnaan produk alat peraga yang dilakukan oleh para ahli. Sedangkan evaluasi sumatif adalah evaluasi secara keseluruhan yang dilakukan pada akhir program agar mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

Hasil penelitian dan pengembangan yaitu alat peraga dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Hasil produk alat peraga fluida statik

Validasi dilakukan oleh ahli pakar dan praktisi digunakan peneliti sebagai patokan validitas alat peraga yang dikembangkan dan LKS panduan alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran.

Alat peraga yang dikembangkan oleh peneliti divalidasi kemudian diperbaiki.

Hasil validasi alat peraga dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6 Hasil validasi alat peraga

Aspek	Skor per aspek	Kategori/Kriteria
Keterkaitan dengan bahan ajar	4,00	Baik
Efisiensi alat	3,67	Baik
Penyimpanan alat	3,83	Baik
Desain alat	3,50	Baik
Keterbacaan skala	3,50	Baik
Kotak kit	3,75	Baik
Penghematan biaya produksi	3,75	Baik
Validitas	70%	Cukup Valid

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan peneliti pada Tabel 6 nilai tiap aspek mendapatkan kategori baik. Nilai validitas tersebut menyatakan bahwa alat peraga yang dikembangkan telah memenuhi aspek atau kriteria yang harus dipenuhi yang dinyatakan oleh Direktorat Jenderal Pembinaan Sekolah Menengah (2011) diantaranya alat peraga terbuat dari bahan yang mudah diperoleh (dengan memanfaatkan limbah dan dibeli dengan harga relatif murah), alat peraga mudah dalam perancangan dan pembuatannya, mudah dalam perakitannya, dan mudah dioperasikan. Alat peraga dapat memperjelas atau menunjukkan konsep dengan lebih baik, dapat meningkatkan motivasi siswa, tidak berbahaya ketika digunakan, menarik, daya tahan alat cukup baik, inovatif dan kreatif, serta harus bernilai pendidikan.

Dari seluruh nilai validitas tiap aspek diperoleh keseluruhan validitas 70% kemudian dicocokkan dengan kriteria tingkat validitas menurut Akbar (2016) dalam kategori cukup valid, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil. Validitas tersebut telah sesuai dengan indikator yang ditentukan, alat peraga yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria pengukuran validitas yang diukur, validitas ini meliputi validitas isi dan validitas konstruk (Widoyoko, 2016). Alat peraga didesain sesuai dengan kurikulum yang ada di sekolah yaitu KTSP. Oleh karena itu, alat peraga yang dikembangkan dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

Alat peraga yang dikembangkan oleh peneliti dilengkapi oleh LKS Panduan kemudian divalidasi dan diperbaiki. Hasil validasi LKS panduan alat peraga dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil validasi LKS panduan

Aspek	Skor per aspek	Kategori /Kriteria
Petunjuk penggunaan alat peraga	4,00	Baik
Kelayakan isi	4,00	Baik
Prosedur kerja	4,00	Baik
Bahasa	4,00	Baik
Pertanyaan	3,83	Baik
Penampilan fisik	4,00	Baik
Validitas	79%	Cukup Valid

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan peneliti pada Tabel 7 nilai tiap aspek mendapatkan kategori baik. Sedangkan, keseluruhan validitas LKS panduan sebesar 79% dalam kriteria cukup valid, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil. LKS panduan alat peraga yang dikembangkan memperhatikan aspek-aspek yang diamati dalam kriteria pengukuran validitas, validitas ini meliputi validitas isi dan validitas konstruk (Widoyoko, 2016). LKS panduan alat peraga disusun sesuai kebutuhan siswa saat menggunakan alat peraga dan sesuai dengan kurikulum yang ada di sekolah yaitu KTSP berdasarkan model pembelajaran yang digunakan yaitu IDL terbimbing. Oleh karena itu, LKS panduan alat peraga dikatakan valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran sebagai pelengkap alat peraga yang dikembangkan.

Kepraktisan alat peraga

Mengetahui kepraktisan alat peraga dengan melihat keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan lembar observasi yang diisi oleh dua orang pengamat yaitu pengamat I guru pamong dan pengamat II teman sejawat peneliti.

Hasil Analisis keterlaksanaan RPP dan reliabilitasnya dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8 Analisis keterlaksanaan RPP

RPP	Keterlaksanaan	Kriteria
Pertemuan 1	63%	Cukup Baik
Pertemuan 2	66%	Cukup Baik
Pertemuan 3	71%	Baik
Pertemuan 4	81%	Baik
Rata-rata	70%	Baik

Menurut Anam (2016) penggunaan suatu model pembelajaran tertentu nyatanya berpengaruh pada jenis media pembelajarannya yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Jadi media pembelajaran di sini yaitu alat peraga yang dikembangkan dalam penelitian ini berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu IDL terbimbing. Dilihat dari keterlaksanaan RPP semakin baik terlaksananya suatu proses pembelajaran maka hal itu dipengaruhi oleh penggunaan alat peraga yang menunjang proses pembelajaran, maka dapat dikatakan alat peraga bersifat praktis apabila keterlaksanaan RPP berjalan cukup baik. Menurut Riduwan (2010) alat peraga yang dikembangkan layak ketika validitas dan kepraktisan minimal 61% dengan kriteria cukup baik. Hal ini sejalan dengan Mahyuddin, dkk (2017) yang menyatakan bahwa media pembelajaran seperti alat peraga

dikatakan praktis apabila dapat diterapkan dan digunakan dalam proses pembelajaran dilihat dari keterlaksanaan RPP atau observasi aktivitas guru, dinyatakan praktis dengan hasil keterlaksanaan $\geq 61\%$.

Berdasarkan Tabel 8, hasil keterlaksanaan RPP dicocokkan dengan kriteria keterlaksanaan RPP menurut Ratumanan & Laurens (2006) diperoleh RPP hasil pada pertemuan pertama sebesar 63% dalam kriteria cukup baik, pertemuan kedua sebesar 66% dalam kriteria cukup baik, pertemuan ketiga sebesar 71% dalam kriteria baik dan pertemuan keempat sebesar 81% dalam kriteria baik. Dan rata-rata untuk seluruh pertemuan sebesar 70% dalam kriteria baik sehingga alat peraga yang dikembangkan dikatakan praktis karena RPP baik pada tiap pertemuan maupun rata-rata seluruh pertemuan berada pada kriteria cukup baik dan baik.

Efektivitas alat peraga

Mengetahui hasil belajar siswa yaitu dengan diberikan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* adalah soal yang diberikan sebelum siswa mendapatkan perlakuan atau pembelajaran, sedangkan *posttest* adalah soal yang diberikan setelah siswa mendapatkan pembelajaran. Hasil analisis data yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya diuji dengan uji

ternormalisasi dan hasilnya terdistribusi dengan normal rata-rata semua pertemuan. Kemudian setelah data dipastikan ternormalisasi maka dapat dihitung *gain score* rata-rata. Hasil perhitungan *gain score* rata-rata dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 9 Hasil perhitungan *gain score*

S_{pre}	S_{post}	$Gain\ score < g >$	Kategori
10	66	0,62	Sedang

Soal *pre-post test* yaitu THB telah disusun secara sistematis sesuai dengan kurikulum KTSP dan kompetensi yang ditentukan kemudian ditelaah dan direvisi sehingga dapat mengukur tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa. Melalui THB yang diujicobakan ke siswa diperoleh peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Menurut Kirkpatrick (1988) untuk mengetahui efektivitas hasil belajar ditandai dengan perubahan sikap, pengetahuan dan atau peningkatan nilai siswa setelah mengikuti pembelajaran dan cara untuk menilai hasil belajar tersebut dapat dilakukan dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* hal ini sejalan dengan Mantik dan Rusilowati (2013) uji *gain score* ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran, dalam hal peningkatan hasil belajar (pengetahuan) siswa.

Peningkatan nilai dikarenakan adanya pengaruh dan dampak yang ditimbulkan dari suatu pembelajaran. Pengaruh tersebut berasal dari penggunaan alat peraga yang digunakan selama pembelajaran berlangsung bertujuan agar pembelajaran berjalan efektif, sehingga berdampak dengan meningkatnya hasil belajar pada saat *posttest* yang dilakukan setelah pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Qamariah (2014) dalam penelitiannya yaitu penggunaan alat peraga efektif untuk mendukung proses pembelajaran. Dengan menggunakan alat peraga, guru dapat bereksperimen dalam arti luas mencakup kegiatan mencoba sesuatu untuk melihat apa yang terjadi sehingga memiliki ide-ide atau gagasan-gagasan abstrak yang diukur kemampuannya dalam bentuk soal tes hasil belajar sesuai tahap simbolik yang dikemukakan oleh Brunner.

Berdasarkan Tabel 9, *gain score* yang diperoleh merupakan dampak yang ditimbulkan yaitu peningkatan nilai siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yang didapatkan melalui *pretest* dan *posttest*. Nilai *gain score* sebesar 0,62 kemudian dicocokkan dengan kategori *gain score* menurut Hake (1998) menunjukkan alat peraga yang dikembangkan saat ujicoba dikatakan efektif dalam kategori sedang.

Keterampilan proses sains siswa

Keterampilan proses sains siswa diukur dari pengerjaan LKS yang dikerjakan oleh siswaketika menggunakan alat peraga pada saat pembelajaran berlangsung, berikut data yang diperoleh tiap pertemuan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 10. Analisis KPS siswa

LKS	Ketercapaian	Kriteria
Pertemuan 1	81,13%	Baik
Pertemuan 2	93,56%	Sangat Baik
Pertemuan 3	83,75%	Baik
Pertemuan 4	89,25%	Sangat Baik
Rata-rata	86,92%	Sangat Baik

Ketercapaian keterampilan proses sains siswa atau KPS pada model pembelajaran IDL yang digunakan dalam penelitian ini didukung oleh teori belajar John Dewey, bahwa melalui pemecahan masalah kita akan belajar. Dalam pembelajaran IDL terbimbing siswa dihadapkan dengan masalah dan guru membimbing siswa sehingga dapat memecahkan masalah tersebut. Kemampuan saat memecahkan masalah itulah yang dinilai sebagai keterampilan proses sains.

Dapat dilihat pada Tabel 10, nilai KPS dicocokkan dengan kriteria penilaian KPS menurut Wayan (2016) diperoleh hasil pertemuan 1 adalah 81,13% dalam kriteria baik, pertemuan 2 adalah 93,56% dalam kategori sangat

baik, pertemuan 3 adalah 83,75% dalam kriteria baik dan pertemuan 4 adalah 89,25% dalam kriteria sangat baik. Penilaian KPS tiap pertemuan terdapat penurunan dan peningkatan, menurut Maharani, dkk (2017) penurunan dan peningkatan yang terjadi pada tiap LKS diperkirakan disebabkan oleh tingkat kesulitan materi serta tingkat pemahaman siswa yang berbeda pada tiap LKS. Sedangkan rata-rata semua pertemuan sebesar 86,92%, berdasarkan data tersebut ketercapaian KPS siswa saat menggunakan alat peraga dan LKS panduan telah mencapai kriteria penilaian KPS menurut Wayan (2016) termasuk dalam kriteria sangat baik hal ini didukung oleh Maharani, dkk (2017) yang menyatakan bahwa alat peraga serta LKS yang dikembangkan dapat digunakan oleh siswa untuk melatih indera yang akan berdampak pada keterampilan proses sains siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian alat peraga yang dibuat dengan memanfaatkan barang bekas pada pokok bahasan fluida statik menggunakan model IDL terbimbing dinyatakan layak digunakan. Hal ini didukung oleh hasil sebagai berikut:

- (1) Validitas alat peraga sebesar 70% dan validitas LKS Panduan sebesar

79% dinyatakan cukup valid dapat digunakan, namun dengan revisi kecil.

- (2) Kepraktisan alat peraga dari keterlaksanaan RPP skor rata-rata pertemuan 70% dikatakan praktis karena dalam kriteria terlaksana dengan baik.
- (3) Efektivitas alat peraga dilihat dari rata-rata hasil *gain score* dari semua pertemuan sebesar 0,62 hasil tersebut efektif dalam kategori sedang.
- (4) Keterampilan proses sains pada LKS rata-rata sebesar 86,92% dalam kriteria sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2016). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Anam, K. (2015). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Direktorat Jenderal Pembinaan Sekolah Menengah. (2011). *Pedoman Pembuatan Alat Peraga Fisika Sederhana Untuk SMA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Indriyanti, D. R., & Widiyaningrum, P. (2014). Evaluasi Kelayakan Alat Peraga Tiga Dimensi yang Dihasilkan Pada Pelatihan Kewirausahaan. *Jurnal Abdimas*, 18(2), 67-72.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hanggara, F. R. (2011). *Pemanfaatan Barang Bekas sebagai Media Berkarya Topeng dalam Pembelajaran Seni Rupa di Kelas VII A SMP Negeri Mayong Jepara*. Disertasi Doktor. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kirkpatrick, D. L. (1998). *Evaluation Without Dear*. Newyork: New Viewpoints.
- Maharani, M., Wati, M., & Hartini, S. (2017). Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Usaha dan Energi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Inquiry Discovery Learning (IDL Terbimbing). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 351-367.
- Mahyuddin, R. S., Wati, M., & Misbah, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Zoomable Presentation berbantuan Software Prezi pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 229-240.
- Mantik, Y. I., & Rusilowati, A. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Gerak Lurus SMA dengan Metode Eksperimen Bervisi Karakter. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1), 150-158.
- Pramesty, R. I. (2013). Pengembangan Alat Peraga Kit Fluida Statis Sebagai Media Pembelajaran Pada Sub Materi

- Fluida Statis. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 02(03), 70-74.
- Qamariah. (2014). *Pengembangan Alat Peraga Tekanan pada Zat Cair untuk siswa SMP dalam mendukung Penerapan Pendekatan Scientific pada Kurikulum 2013*. Skripsi Sarjana. Banjarmasin: FKIP ULM. Tidak dipublikasikan.
- Ratumanan, T.G. & Laurens. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Ratumanan, T.G. & Laurens. (2006). *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Siarni, S., Pasaribu, M., & Rede, A. (2014). Pemanfaatan Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 07 Salule Mamuju Utara. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 3(2), 94-104.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarno & Sutarman, D. (2014). The Development Of Light Reflection Props As A Physics Learning Media In Vocational High School Number 6 Tanjung Jabung Timur. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 12(2), 346-355.
- Suyidno, & Ariffudin, J. M. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Banjarmasin: ULM.
- Wayan, N. P. M. (2017). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI melalui Penerapan Asesmen Kinerja dalam Kegiatan Praktikum Pembelajaran Biologi pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Bandung. *Ganec Swara*, 1(11), 96-101.
- Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D. (2012). Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan alat peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 51-56.
- Widoyoko, S. E. P. (2016). Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widoyoko, S. E. P. (2016). Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yensy, N. A. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non Examples Dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dikelas VIII SMPN 1 Agramakmur. *Jurnal Exacta*, 10(1), 24-35.
- Yuliarti, N. (2010). *Dari Sampah Jadi Berkah*. Yogyakarta : ANDI.
- Zulhelmi. (2009). Penilaian Psikomotor Dan Respon Siswa Dalam Pembelajaran Sains Fisika Melalui Penerapan Penemuan Terbimbing Di SMP Negeri 20 Pekanbaru. *Jurnal Geliga Sains*, 3(2), 8-13.