

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS LINGKUNGAN GUNA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWADI SMA NEGERI 1 MUARA SUGIHAN KABUPATEN BANYUASIN

Rosdiana

SMA Negeri 1 Banyuasin III Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.

ummi\_dina.12897@yahoo.co.id

**Abstract:** This research aims to produce environment-based learning media for physic practicum which is valid, practical, and effective, in order to improve student learning outcomes on the Senior High School 1 Muara Sugihan in Banyuasin Regency. This research is research and developments, with the respondents of this research are students from the Class of X.2 on that school. The environment-based learning media for physic practicum consists of teaching material, Practicum Worksheet for Student, and visual teaching aid was developed with Rowntree Model, with to the evaluate steps used Tessmer formative evaluate. *Prototype 1*, design which are categorized as very valid is expert review and one-to-one evaluation, with the result expert review to teaching material (4.75), practicum worksheet for student (4.86), and visual teaching (4.51), meanwhile the result one-to-one evaluation (4.80). *Prototype 2* is practical and the potentially effective design to the result student learning outcomes when during learning activity, this is show the result small group with the average activity learning student (76.25%), activity practicum (psycho-motor) student (66.35%), the all with categorized as good, meanwhile the average participant's reactions and participant's learning (4.20) which is very good category, to the result student learning outcomes reach the average value (84.53) which is in high category. Next the two prototypes are revise design which are effective of the result field test of the respondents, the average activity learning student (74.476%), activity practicum (psycho-motor) student (79.12%), the all with categorized as good, meanwhile the average participant's reactions and participant's learning (4.075) which is very good category, to the result student learning outcomes reach the average value (76.65) which is in high category, where in details 7 students or 20 % is very high, 12 students or 34.29 % is categorized as high, 10 students or 28.57 % is moderate, and 6 students or 17.74 % is low, while no student or 0 % is in very low category. To the result of questionnaire, responds students are very good, with the average responds on learning media shows value of (83.60%), and the average responds on learning process for physic practicum has value of (89.71%). Thus it can be conclude that the environment-based learning media for physic practicum consisting of teaching material, Practicum Worksheet for Student, and visual teaching aid developed by researcher is valid, practical and effective during learning activity on the subject of optical instruments.

**Keywords:** development, learning media for practicum, teaching material, Practicum Worksheet for Student, visual teaching aid, learning outcomes.

## PENDAHULUAN

Perubahan kurikulum yang menekankan pada ketercapaian kompetensi dan berkembangnya kecakapan hidup siswa merupakan keharusan yang tidak bisa dicegah. Tuntutan kehidupan mengharuskan kurikulum bersifat dinamis, berkembang sesuai dengan dinamika kehidupan yang ada.

Khusus pada mata pelajaran fisika, kompetensi kerja ilmiah tidak dibahas dalam

materi khusus, namun terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran yang dapat tercapai melalui kegiatan praktik kerja ilmiah. Dengan demikian, dibutuhkan kreativitas para guru untuk menjabarkan kerja ilmiah melalui analisis tiap indikator dan kompetensi dasar yang tertuang dalam kurikulum.

Masalah mendasar yang dikeluhkan guru fisika di SMA Negeri 1 Muara Sugihan

Kabupaten Banyuasin pada praktik kerja ilmiah adalah keterbatasan waktu pembelajaran dan juga minimnya sarana dan prasarana yang mendukung pembelajaran fisika.

Berdasarkan observasi diketahui bahwa faktor penyebab rendahnya kemampuan praktikum siswa adalah faktor siswa sendiri dan faktor dari guru. Faktor penyebab dari siswa adalah siswa cenderung kurang dapat mengikuti petunjuk langkah-langkah praktikum, menggunakan alat, penggunaan sumber informasi, kemampuan menganalisis pekerjaan, dan ketelitian. Sedangkan faktor penyebab rendahnya kemampuan praktikum siswa ditinjau dari faktor guru adalah kurangnya kreativitas guru dalam menggunakan alat/bahan yang dapat membantu siswa, terutama berbasis lingkungan yang sesuai dengan karakteristik siswa dan sekolah yang berbeda. Sedangkan petunjuk praktikum yang ada di pedoman khusus pengembangan silabus dan penilaian dari Depdiknas hanyalah satu atau dua contoh, yang secara umum tidak spesifik di setiap pokok bahasan terutama sesuai dengan karakteristik siswa dan sekolah di masing-masing daerah.

Hasil tes pembelajaran praktikum fisika pada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin pada kegiatan pratindakan oleh peneliti yang dilakukan pada tanggal 10 – 13 Agustus 2009, ditemukan bahwa penguasaan siswa pada praktikum pengukuran berulang tergolong rendah, yang berakibat rendahnya hasil belajar karena kemampuan menterjemahkan konsep jauh dari sasaran yang diinginkan. Siswa belum mampu memenuhi indikator-indikator penilaian menera (mempersiapkan alat praktikum), mengikuti langkah kerja, menggunakan alat praktikum, penggunaan sumber informasi, memasang alat praktikum, membaca hasil pengukuran praktikum, kemampuan menganalisis pekerjaan (praktikum), ketelitian, keselamatan kerja, kerapian, kebersihan, ketepatan waktu, dan pelaporan

hasil praktikum. Untuk itu peneliti (guru) mencoba menghadapi kelemahan-kelemahan yang muncul tersebut dengan menyederhanakan petunjuk praktikum dan membantu setiap siswa menterjemahkan indikator ke kegiatan praktikum. Dari hasil praktikum yang dilakukan peneliti pada pokok bahasan pengukuran berulang, dengan hanya menggunakan media alat ukur berupa mistar yang dilakukan di kelas X SMA Negeri 1 Muara Sugihan, dapat diketahui bahwa dari jumlah keseluruhan siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin yang berjumlah 148 siswa, 30 siswa memperoleh nilai 70 (20,3%), 94 siswa memperoleh nilai 60 (63,5%), dan 24 siswa memperoleh nilai 50 (16,2%). Dengan demikian, berdasarkan nilai yang diperoleh siswa, pembelajaran praktikum di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin dapat dikatakan kurang berhasil secara klasikal. Karena siswa yang mempunyai skor minimal  $\geq 70$  hanya 30 siswa atau setara dengan 20,3%, dimana skor 70 adalah cukup, skor 60 adalah belum tuntas, sedangkan skor 50 adalah tidak tuntas. Timbul pertanyaan apakah prosedur yang dilakukan di dalam praktikum sudah benar? Secara teoritis menurut peneliti prosedur yang tertulis di dalam petunjuk praktikum telah benar, dan telah dilaksanakan siswa secara baik, namun menurut pengamatan peneliti rendahnya hasil yang diperoleh lebih kepada indikator kemampuan penggunaan sumber informasi, menganalisis pekerjaan (praktikum), dan pelaporan hasil praktikum.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan media praktikum berbasis lingkungan sebagai media pembelajaran karena memperhatikan karakteristik sekolah terkhusus peserta didik. Pertama, karakteristik sekolah yang secara geografis jauh dari informasi, yang minim sarana prasarana praktikum, khususnya yang berhubungan langsung dengan alat bantu listrik. Kedua, karakteristik peserta didik yang selama ini tidak dibiasakan melaksanakan pembelajaran secara

praktikum, dan tingkat kemampuan ekonomi peserta didik untuk menggunakan alat-alat praktikum yang terbilang mahal. Ketiga, peneliti melihat apa yang ada di sekitar lingkungan seperti bahan-bahan (pipa, kardus, lem, kayu, paku, dan sebagainya) yang biasa ditemui sehari-hari dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, khususnya pembelajaran praktikum. Mengingat praktikum sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam rangkaian pembelajaran yang akan membuat siswa mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan standar yang ditetapkan dengan mengintegrasikan *life skill*.

Peneliti yang bermaksud merancang media pembelajaran berupa materi ajar, LKPS, dan alat peraga berbasis lingkungan, peneliti juga ingin tahu efek dari pembelajaran alat-alat optik yang menggunakan materi ajar, LKPS, dan alat peraga yang berbasis lingkungan. Peneliti juga bermaksud menguji coba efek dari pembelajaran alat-alat optik yang menggunakan materi ajar, LKPS, dan alat peraga berbasis lingkungan terhadap pembelajaran alat-alat optik di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin, serta respon siswa terhadap materi ajar, LKPS dan alat peraga berbasis lingkungan cukup baik atau tidak.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran praktikum fisika dalam merancang dan membuat teropong sederhana dan kamera sederhana berbasis lingkungan di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin yang teruji validitas, praktikalitas, dan efektivitasnya?, dan (2) Apakah media pembelajaran praktikum fisika dalam merancang dan membuat teropong sederhana dan kamera sederhana berbasis lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin? Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan guna meningkatkan hasil belajar siswa di SMA

Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin.

## METODE

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian pengembangan (*research and development*). Metode dalam penelitian ini adalah metode riset pengembangan atau *development research tipe formative research*. Model pengembangannya menggunakan model produk Rowntree, dengan tiga tahap besar yaitu: tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi. Sedangkan prosedurnya disesuaikan dengan model pengembangan Rowntree, namun untuk tahap evaluasinya menggunakan evaluasi formatif Tessmer. Teknik pengumpulan datanya dengan wawancara, observasi, angket, dan tes hasil belajar. Teknik analisis data diantaranya analisis data lembar validasi, analisis data angket, analisis data observasi, dan analisis data hasil belajar.

Hasil validasi di lembar validasi dihitung rerata semua aspek guna validasi media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan. Untuk menentukan tingkat kevalidan media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan digunakan kriteria berikut:

Tabel 1. Kategori Tingkat Kevalidan Media Pembelajaran Praktikum Fisika

Rerata	Kategori
4,21 – 5,00	Sangat Valid
3,41 – 4,20	Valid
2,61 – 3,40	Cukup Valid
1,81 – 2,60	Tidak Valid
1,00 – 1,80	Sangat Tidak Valid

Sumber: Modifikasi dari Sugiono (2007)

Selanjutnya rata-rata nilai angket untuk menentukan tanggapan siswa terhadap produk yang dihasilkan:

Tabel 2. Kategori Respon atau Penilaian Siswa terhadap Media Pembelajaran Praktikum Fisika Pokok Bahasan Alat-alat Optik Berbasis Lingkungan

Nilai Angket	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Buruk
0 -20	Sangat Buruk

Sumber: Modifikasi dari Arikunto (2003)

Dari hasil observasi selanjutnya dihitung (dalam%) tentang keaktifan siswa.

Tabel 3. Kategori Keaktifan

Skor (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Aktif
61 – 80	Aktif
41 – 60	Cukup Aktif
21 – 40	Kurang Aktif
< 20	Tidak Aktif

Sumber: Modifikasi dari Arikunto (2003)

Hasil belajar siswa dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 4. Kategori Hasil Belajar

Skor (%)	Kategori
85 – 100	Sangat Tinggi
75 – 84	Tinggi
65 – 74	Sedang
55 – 64	Rendah
45 – 54	Sangat Rendah

Sumber: Modifikasi dari Arikunto (2003)

### Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk mengetahui efektivitas produknya adalah siswa kelas X.2 SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Praktikum Fisika

Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) di desain dengan mengikuti langkah-langkah serta syarat-syarat penyusunannya. Salah satu teknik dalam penyusunan Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) adalah terlebih dahulu menetapkan tujuan. Tujuan penyusunan (desain) Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) pada pokok bahasan alat-alat optik terkhusus topik kamera dan teropong adalah untuk menerapkan prinsip kerja alat optik pada kamera dan teropong.

Pengalaman belajar yang diinginkan dari desain Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) adalah siswa mampu menerapkan prinsip kerja alat optik melalui praktik membuat kamera sederhana dan teropong sederhana secara berkelompok atau individu. Draft Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS) meliputi: alat dan bahan, langkah kerja, analisa data, dan kesimpulan.

Alat peraga yang di desain peneliti adalah kamera sederhana dan teropong sederhana. Sesuai dengan tujuan alat peraga untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata atau konkrit, maka alat peraga yang didesain peneliti kali ini untuk membantu siswa kita melaksanakan pembelajaran praktikum ketika merangkai alat menggunakan panduan yang sesuai dengan petunjuk di dalam Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS).

### Hasil Pengujian

#### Hasil Uji Validitas *Expert Review*

Hasil validasi *expert review* adalah sangat valid untuk: RPP (4,77), materi ajar (4,72), LKPS (4,86), alat peraga (4,51) untuk kategori media pembelajaran praktikum fisika, sedangkan lembar observasi (4,925) baik (lingkungan, afektif, psikomotorik, dan pemahaman guru dan siswa), lembar wawancara (4,63), lembar validasi siswa di tahap *one-to-one evaluation* (4,80), lembar

angket (5,00), dan lembar ujian *block* (ulangan harian) (4,65) untuk kategori instrumen penelitian.

Komentar dan saran dari *expert review* terhadap media pembelajaran yang dikembangkan peneliti, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Komentar dan Saran *Expert* Terhadap Media Pembelajaran Praktikum Fisika Berbasis Lingkungan

Media Pembelajaran	Expert (Validator)	Komentar dan Saran
RPP	Drs. Hamdi Aksan, M.Si.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebaiknya di kegiatan inti aktivitas siswa lebih ditonjolkan, sebagai contoh pada pertemuan ke 1 item f peneliti menuliskan guru memberikan latihan soal kepada siswa mengenai kekuatan lensa, diganti menjadi siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru mengenai kekuatan lensa.</li> <li>Contoh lain pada pertemuan ke 2 item c peneliti menuliskan guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika kurang paham, diganti dengan siswa diberikan kesempatan untuk bertanya jika kurang paham.</li> </ul>
	Hirwan, M.Sc.	Alokasi waktu diperhatikan khususnya untuk ulangan <i>block</i> (ulangan harian) sebaiknya 120 menit.
	Sudirman, S.Pd. M.Si.	Sebenarnya RPP secara standar itu tidak ada, namun lebih lengkap itu lebih baik.
Materi Ajar	Drs. Hamdi Aksan, M.Si.	Carilah gambar yang paling riel dan pilihlah gambar yang padat pixalnya serta diusahakan berwarna.
	Hirwan, M.Sc.	Sudah baik dan dapat digunakan dalam penelitian.
	Sudirman, S.Pd. M.Si.	Sudah baik dan dapat digunakan dalam penelitian.
LKPS	Drs. Hamdi Aksan, M.Si.	Sebaiknya untuk mengusahakan gambar yang ada di LKPS dibuat lebih bagus.
	Hirwan, M.Sc.	LKPS telah dapat digunakan dalam penelitian.
	Sudirman, S.Pd. M.Si.	LKPS telah dapat digunakan dalam penelitian.
Alat Peraga	Drs. Hamdi Aksan, M.Si.	Tampilan alat peraga lebih bagus sebaiknya karet sandal coba diganti dengan plastisin, penggeser tabung diganjil dan jangan di lem, kalau bisa paralon diganti dengan bambu.
	Hirwan, M.Sc.	Sebaiknya panjang alat (tabung) disempurnakan kembali atau dibuat lebih panjang untuk mendapatkan bayangan yang lebih jelas.
	Sudirman, S.Pd. M.Si.	Sebaiknya panjang alat (tabung) disempurnakan kembali atau dengan menggunakan fokus yang berbeda-beda.

### Hasil Pengujian *One-to-one Evaluation*

*One-to-one* bertujuan untuk melihat kepartikisan dan potensi efek *prototyping* 1 yang telah di validasi *expert*, serta untuk mengevaluasi media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan berupa materi ajar, LKPS, dan alat peraga dengan menggunakan lembar validasi. Berikut rekapitulasi hasil penilaian siswa di tahap *one-to-one evaluation*:

Tabel 6. Hasil Penilaian Siswa Tahap *One-to-one Evaluation*

No	Aspek yang Divalidasi Siswa	Skor					Rerat	Kesimpulan
		5	4	3	2	1		
1	Materi yang ada dalam bahan ajar mudah dipahami	2	2				4,5	Sangat mudah
2	Contoh soal dan pemecahan soal yang ada dalam bahan ajar mudah dipahami	1	3				4,25	Sangat mudah
3	Materi pada bahan ajar singkat dan jelas	2	2				4,5	Sangat singkat dan jelas
4	Soal-soal dalam latihan uji kompetensi dan evaluasi mudah dimengerti	1	3				4,25	Sangat mudah
5	LKPS yang dibuat memudahkan siswa menggunakan nya	3	1				4,75	Sangat mudah
6	Petunjuk kerja di LKPS mudah dipahami	3	1				4,75	Sangat mudah
7	Soal-soal di LKPS mudah dimengerti.	2	2				4,5	Sangat mudah

8	Alat peraga yang dibuat mudah dipahami	2	2	4,5	Sangat Valid
9	Alat peraga yang ada membantu siswa dalam pelaksanaan praktikum	2	2	4,5	Sangat Valid
10	Alat peraga memanfaatkan bahan-bahan yang mudah di dapat di sekitar lingkungan	1	3	4,2	Sangat Valid
<b>Rata-rata Total Hasil Penilaian Siswa Tahap <i>One-to-one</i></b>		<b>44,75/10 = 4,475</b>			<b>Sangat Valid</b>

Hasil penilaian siswa di tahap *one-to-one evaluation* terhadap media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan berupa materi ajar, Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS), dan alat peraga dikategorikan sangat valid (4,475) sesuai dengan tabel kriteria hasil validasi.

Berdasarkan saran dari 3 *expert review* dan komentar 4 siswa (*one-to-one evaluation*) terhadap desain *prototype* 1 maka dilakukan revisi sebagai berikut:

Tabel 7. Saran *Expert Review and One-to-one Evaluation* serta Revisi Terhadap Media Pembelajaran Praktikum

Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Materi Ajar	Carilah gambar yang paling riel dan pilihlah gambar yang padat pixelnya	Gambar telah diganti dengan yang berwarna.

LKPS	Sebaiknya untuk mengusahakan gambar yang ada di LKPS dibuat lebih bagus.	Telah di buat lebih bagus dengan menambahkan gambar riel kamera dan teropong, serta membingkai LKPS.
------	--	--

Lanjutan Tabel 7. Saran *Expert Review and One-to-one Evaluation* serta Revisi Terhadap Media Pembelajaran Praktikum

Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Alat Peraga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karet sandal coba diganti dengan plastisin</li> <li>Penggeser tabung diganjil dan jangan di lem</li> <li>Kalau bisa paralon diganti dengan bambu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dengan plastisin ternyata sulit menempel akhirnya tetap dengan karet sandal.</li> <li>Penggeser tabung tidak di lem.</li> <li>Bambu besar seukuran fokus lensa tidak ditemukan.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panjang alat (tabung) disempurnakan sesuai rumus panjang teropong.</li> <li>Menggunakan fokus yang berbeda-beda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disempurnakan sesuai besar fokus dengan rumus panjang teropong.</li> <li>Tidak menggunakan fokus berbeda karena akan berpengaruh pada panjang</li> </ul>

---

teropong.

---

Disimpulkan bahwa hasil evaluasi validasi desain *prototype* 1 (materi ajar, LKPS, dan alat peraga) di tahap *expert review and one-to-one evaluation* secara umum telah valid. Saran dari *expert review* dan komentar (pada lembar validasi) *one-to-one evaluation* terhadap *prototype* 1 maka akan dilakukan revisi. Hasil revisi dari *prototype* 1 inilah yang menjadi *prototype* 2. Evaluasi selanjutnya ditahap *small group* yang bertujuan untuk melihat kepraktisan dan efek potensial terhadap hasil belajar dari *prototype* 2.

#### **Hasil Uji Praktikalitas di Tahap *Small Group***

Kepraktisan dilihat dari rata-rata prosentase observasi keaktifan siswa selama pembelajaran tergolong aktif (76,25%), dan untuk observasi keaktifan praktikum siswa (psikomotorik) yang juga tergolong aktif (66,35%). Kepraktisanpun dapat dilihat dari aktivitas pembelajaran siswa dan guru (*participant's reactions and participant's learning*) dengan kategori baik (4,20), observasi ini berguna untuk melihat aktivitas reaksi guru dengan siswa dan pemahaman siswa dengan guru. Sementara untuk efek potensial terhadap hasil belajar terlihat dari rata-rata hasil belajar siswa 84,53 yang terkategori tinggi. Sedangkan penilaian siswa terhadap media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan terkategori sangat baik (87,5) dan penilaian siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran praktikum fisika terkategori sangat baik (89,925) juga. Dari hasil *small group* yang disimpulkan bahwa produk telah praktis dan memiliki efek terhadap hasil belajar

#### **Hasil Uji Efektivitas di Tahap *Field Test***

Untuk menghindari hasil yang subjektif uji produk di tahap *fiels test* dilaksanakan di dua sekolah dengan karakteristik yang berbeda, yaitu siswa kelas X.2 SMA Negeri 1 Muara Sugihan

Kabupaten Banyuasin, dan siswa kelas X.7 SMA Negeri 15 Palembang. Hasil *field test* di kelas X.2 SMA Negeri 1 Muara Sugihan sebagai berikut aktivitas pembelajaran siswa dari hasil observasi dalam mempelajari pokok bahasan alat-alat optik secara mandiri termasuk dalam kategori aktif 74,476%, sedangkan aktivitas praktikum siswa (psikomotorik) dari hasil observasi termasuk dalam kategori aktif 72,19%, sedangkan hasil observasi tentang *participants' reaction's and participants' learning* dalam kategori baik (4,075). Hasil angket tanggapan terhadap media pembelajaran termasuk kategori sangat baik 83,60%, sedangkan angket tanggapan terhadap proses pembelajaran termasuk kategori sangat baik 89,71%. Untuk hasil belajar siswa selama proses pembelajaran praktikum fisika berata-rata (76,65). Sementara itu untuk hasil *field test* di kelas X.7 SMA Negeri 15 Palembang sebagai berikut aktivitas pembelajaran siswa dari hasil observasi dalam mempelajari pokok bahasan alat-alat optik secara mandiri termasuk dalam kategori aktif 78,75%, sedangkan aktivitas praktikum siswa (psikomotorik) dari hasil observasi termasuk dalam kategori sangat aktif 87,31%, sedangkan hasil observasi tentang *participants' reaction's and participants' learning* dalam kategori baik (4,20). Hasil angket tanggapan terhadap media pembelajaran termasuk kategori sangat baik 90,55%, sedangkan angket tanggapan terhadap proses pembelajaran termasuk kategori sangat baik 4,23 atau 84,58%, dan hasil belajar siswanya selama proses pembelajaran praktikum fisika berata-rata (84,34) yang tergolong kategori tinggi.

#### **Pengembangan Media Pembelajaran Praktikum Fisika (Materi Ajar, LKPS, dan Alat Peraga) Berbasis Lingkungan yang Valid, Praktis, dan Efektif**

Penelitian pengembangan dimulai dengan tahap perencanaan, yang terdiri dari analisis kebutuhan dan rumusan tujuan

pembelajaran. Prawiradilaga (2008) mengatakan bahwa analisis kebutuhan adalah penelusuran tentang proses belajar, kebutuhan peserta didik serta harapan yang harus dicapai dalam proses belajar lanjutan.

Perencanaan tidak terlepas dari pembelajaran hal ini senada dengan yang di kemukakan Degeng (2000) bahwa secara implisit dalam pembelajaran terdapat kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Upaya untuk memperbaiki kualitas pembelajaran perlu diawali dengan perencanaan pembelajaran yang diwujudkan dengan adanya desain pembelajaran (Uno, 2009). Hasil dari perencanaan dan pengembangan inilah produk materi ajar, LKPS, dan alat peraga yang disebut *prototype 1*.

*Prototype 1* dapat dikatakan valid, hal ini karena sebelum diujicobakan di lapangan draft materi ajar, LKPS, dan rancangan alat peraga telah divalidasi oleh *expert review*. *Expert* tersebut adalah ahli fisika Drs. Hamdi Akhsan, M.Si. dan Sudirman, S.Pd., M.Si. selaku dosen Fisika FKIP Universitas Sriwijaya, serta praktisi dan teman sejawat mata pelajaran fisika Hirwan, M.Sc., selaku guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 5 Palembang, dengan rentang waktu yang tidak terlalu jauh dengan validasi *expert review*, *prototype 1* juga diujicobakan pada *one-to-one evaluation*. Setelah dievaluasi draft yang belum tepat dengan tujuan yang telah dirumuskan diadakan revisi, sehingga produk yang digunakan telah valid.

Dari hasil validasi dan masukan dari siswa inilah desain produk materi ajar, LKPS, dan alat peraga tadi diujicobakan ke *small group* untuk melihat segi kepraktisan dan efek potensial hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi aktivitas pembelajaran siswa pada uji coba *small group* didapatkan siswa sangat aktif membuat rangkuman atau mencatat pelajaran yang penting, siswa aktif berani bertanya, siswa sangat aktif dalam mengerjakan soal-soal di

materi ajar atau menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPS, siswa sangat aktif ketika mendiskusikan dengan teman sebangku atau secara bersama-sama teman kelompok terhadap soal-soal di materi ajar ataupun pertanyaan-pertanyaan di LKPS yang di anggap sulit, siswa aktif dalam mengacungkan tangan, siswa aktif bersedia dalam mengerjakan soal ke depan kelas, siswa kurang mau berargumentasi saat berdiskusi baik, siswa cukup tepat waktu dalam mengumpulkan tugas, siswa sangat aktif menyiapkan alat-alat belajar yang diperlukan, dan siswa aktif membantu siswa lain yang memerlukan pertolongan.

Aktivitas siswa tersebut sesuai dengan pendapat taksonomi Bloom bahwa ranah afektif mengacu kepada respon sikap, sementara Romiszowski (1981) menyatakan bahwa ada ranah lagi yang harus dimiliki orang yang belajar, yaitu berupa keterampilan interaktif.

Keterampilan interaksi ini mengandung unsur ranah sikap (ranah afektif) yang menuntun orang agar mau melaku sesuatu dengan menerapkan pengetahuan dasar dan keterampilan fisiknya pada situasi tertentu kerampilan interaksi berupa keterampilan fisik termasuk juga dalam keterampilan motorik. Dalam penelitian ini kerampilan motorik diobservasi pada aktivitas praktikum siswa.

Hasil observasi aktivitas psikomotorik siswa dalam pembelajaran praktikum ditahap *small group* didapatkan siswa sangat aktif mempersiapkan alat praktikum, siswa sangat aktif mengikuti langkah kerja, siswa aktif menggunakan alat praktikum, siswa cukup aktif menggunakan sumber informasi, siswa aktif memasang alat praktikum, siswa cukup aktif membaca hasil pengukuran praktikum, siswa cukup mampu menganalisis pekerjaan (praktikum), siswa kurang teliti dalam pengambilan data, siswa aktif menjaga keselamatan kerja, siswa aktif rapih, siswa cukup bersih, siswa cukup tepat waktu, dan siswa aktif melaporkan hasil praktikum.

Menurut Harrow dalam Uno (2009), ranah psikomotorik dinyatakan sebagai bentuk kemampuan yang mencakup gerakan refleks, gerakan dasar, gerakan yang menunjukkan keterampilan, komunikasi berkesinambungan, ketelitian, kecepatan, dan juga gerakan yang menjadi dasar untuk gerakan mahir dan terampil, serta ketepatan. Meskipun demikian, keterampilan motorik (psikomotorik) merupakan sesuatu yang bersifat kompleks.

Sementara itu dari hasil observasi aktivitas pembelajaran siswa dan guru tahap *small group* ini dapat diketahui bahwa mengembangkan media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan berupa materi ajar, LKPS, dan alat peraga ternyata membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, sangat menarik siswa mengikuti pembelajaran, bermanfaat bagi guru dan siswa, membantu siswa menterjemahkan kembali materi pembelajaran dengan baik, membantu siswa menuliskan kembali rumus-rumus (persamaan) untuk menyelesaikan masalah, membuat siswa lebih memahami materi pembelajaran, membantu siswa memahami materi pelajaran, membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya, membuat siswa sangat aktif selama proses pembelajaran, dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Walau demikian ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu siswa kurang mau terbiasa untuk berargumentasi dan mengemukakan pendapat dalam diskusi dan kurang teliti dalam pengambilan data. Padahal sesungguhnya komunikasi berdampak besar terhadap pembelajaran karena pengiriman pesan yang dilakukan pengajar melalui media pembelajaran seharusnya mendapatkan umpan balik berupa respon siswa terhadap topik yang disampaikan. Ini sesuai dengan teori komunikasi yang di tulis Prawiradilaga (2008) bahwa teori komunikasi berdampak besar dalam paradigma pembelajaran, yaitu

pemanfaatan media dan sumber belajar serta peran pengajar di dalam kelas.

Namun secara umum, dapat dikatakan media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan yang dihasilkan dikategorikan telah praktis, hal ini dapat dilihat dari rata-rata prosentase observasi keaktifan siswa selama pembelajaran tergolong aktif (76,25%), dan aktivitas pembelajaran praktikum tergolong aktif (66,35%), serta aktivitas pembelajaran siswa dan guru (*participant's reactions and participant's learning*) dengan kategori baik (4,20). Hal ini menunjukkan bahwa produk tersebut telah praktis. Sedangkan efek potensial terhadap hasil belajar dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar siswa di tahap *small group* 84,53 yang terkategori tinggi.

Kualitas produk media pembelajaran salah satunya dengan efektivitas. Efektivitas dapat dilakukan apabila produk tersebut telah valid dan praktis. Efektivitas dilihat dari segi aktivitas pembelajaran dan hasil belajar siswa di tahap *field test*.

Rata-rata aktivitas pembelajaran siswa pada item yang diobservasi ternyata aktivitas siswa ada yang mengalami peningkatan, konstan, bahkan mengalami penurunan, diantaranya:

- Aktivitas yang mengalami peningkatan, terjadi pada aktivitas membuat rangkuman atau mencatat pelajaran yang penting, berani bertanya, mengacungkan tangan, bersedia mengerjakan soal ke depan kelas, mau berargumentasi saat berdiskusi, ketepatan waktu mengumpulkan tugas, menyiapkan alat-alat belajar yang diperlukan, dan membantu siswa lain yang memerlukan pertolongan.
- Aktivitas yang tidak terjadi perubahan, di mengerjakan soal-soal di materi ajar atau menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPS.
- Aktivitas yang dipertemuan pertama terjadi penurunan pada pertemuan kedua dan mengalami peningkatan kembali

pada pertemuan ketiga, terjadi pada aktivitas, mendiskusikan secara bersama soal dimateri ajar ataupun pertanyaan di LKPS yang dianggap sulit.

Sedangkan hasil observasi ditahap *field test* terhadap aktivitas pembelajaran praktikum (psikomotorik) sebagai berikut: siswa sangat aktif mempersiapkan alat praktikum, siswa sangat aktif mengikuti langkah kerja, siswa sangat aktif menggunakan alat praktikum, siswa aktif menggunakan sumber informasi, siswa sangat aktif memasang alat praktikum, siswa cukup aktif membaca hasil pengukuran praktikum, siswa cukup mampu menganalisis pekerjaan (praktikum), siswa teliti dalam pengambilan data, siswa sangat aktif menjaga keselamatan kerja, siswa cukup rapih, siswa bersih, siswa sangat tepat waktu, dan siswa sangat aktif melaporkan hasil praktikum.

Tingkat keefektivan pembelajaran praktikum fisika dengan media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan berupa materi ajar, LKPS, dan alat peraga terlihat dari hasil observasi aktivitas pembelajaran siswa dan guru tahap *field test* ini dapat diketahui bahwa: mengembangkan media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan berupa materi ajar, LKPS, dan alat peraga ternyata membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, menarik siswa mengikuti pembelajaran, sangat bermanfaat bagi guru dan siswa, membantu siswa menterjemahkan kembali materi pembelajaran dengan baik, membantu siswa menuliskan kembali rumus-rumus (persamaan) untuk menyelesaikan masalah, membuat siswa lebih sangat memahami materi pembelajaran, membantu siswa memahami materi pelajaran, membantu siswa mengkontruksi pengetahuannya, membuat siswa sangat membuat aktif selama proses pembelajaran, dan dapat sangat meningkatkan hasil belajar.

Hubungan antara aktivitas pembelajaran siswa dengan aktivitas praktikum adalah saat proses interaksi antara stimulus (yang mungkin berupa pikiran,

perasaan, atau gerakan) dan respons (yang juga bisa berupa pikiran, perasaan, atau gerakan) berwujud sesuatu yang konkret (dapat diamati), atau yang non konkret (tidak bisa diamati). Perubahan tingkah laku yang dapat diamati diwujudkan dalam gerakan yang dilakukan terhadap suatu objek yang dikerjakan. Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk melakukan kegiatan praktik merupakan “stimulus” dan siswa dengan menggunakan pemikirannya melakukan kegiatan praktik merupakan “respons” yang hasilnya dapat diamati (Uno, 2009). Ini senada dengan teori keterampilan *Stimulus-Response* (S-R) yang dikemukakan Robert M. Gagne, sedangkan hasil pemikiran siswa senada dengan teori pemrosesan informasi kognitif yang dikemukakan oleh Jacqueline dan Marlin dalam Uno (2009) yang menyatakan hasil kegiatan siswa merupakan serangkaian aktivitas yang berantai, yang menuntut guru untuk mampu mengkomunikasikan program ke siswa, menganalisis keterampilan ke dalam komponen-komponennya, dan mendiagnosis kinerja siswa dalam membimbing praktikum.

Selanjutnya keefektivan produk dapat di lihat dari hasil belajar siswa. Dari hasil analisis ulangan *block* (ulangan harian) yang menggunakan pembanding Standar Ketuntasan Belajar Minimum (SKBM) fisika kelas X di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin yaitu 62, maka diperoleh data sebanyak 13 siswa atau 37,14% siswa yang tidak mencapai nilai SKBM tersebut atau dengan kata lain dikatakan tidak tuntas, sedangkan 22 siswa lainnya atau 62,86% siswa telah melewati SKMB yang ditetapkan atau dengan kata lain telah tuntas memahami materi pokok bahasan alat-alat optik. Dengan rata-rata hasil belajar siswa selama proses pembelajaran praktikum fisika berata-rata (76,65) yang tergolong kategori tinggi ini menunjukkan telah efektif berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran

praktikum berbasis lingkungan berupa materi dan alat peraga dapat dikatakan telah valid, praktis dan efektif .

### **Peningkatan Hasil Belajar Siswa Setelah Proses Pembelajaran di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin**

Media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan yang dikembangkan di SMA Negeri 1 Muara Sugihan ternyata dapat meningkatkan hasil belajar siswa, ini terlihat dari rata-rata yang diperoleh siswa kelas X.2 (kelas eksperimen) sebagai subjek penelitian oleh peneliti memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas X.3 sebagai kelas kontrol, karena siswa kelas X.3 melaksanakan proses pembelajaran dengan tidak menggunakan media pembelajaran.

Rata-rata nilai kelas X.2 adalah 76,31 masuk kategori tinggi, sedangkan rata-rata nilai kelas X.3 adalah 65,45 terkategori sedang, dengan perbandingan distribusi frekuensi relatif (prosentase) perolehan sesuai dengan kategori masing-masing tertera di tabel berikut ini:

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Relatif (Prosentase) Nilai Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Eksperimen (X.2) dengan Kelas Kontrol (X.3) SMA Negeri 1. Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin Pokok Bahasan Alat-alat Optik

<b>Nilai</b>	<b>Prosentase X.2</b>	<b>Prosentase X.3</b>	<b>Kategori Penilaian</b>
85 – 100	20%	0%	Sangat Tinggi
75 – 84	34,29%	12,12%	Tinggi
65 – 74	28,57%	30,30%	Sedang
55 – 64	17,14%	57,58%	Rendah
45 – 54	0%	0%	Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	----- -----

ajar, Lembar Kerja Praktikum Siswa (LKPS), Dari tabel tersebut jelas terlihat untuk kategori nilai sangat tinggi, dan tinggi, prosentasenya banyak di peroleh oleh siswa kelas X.2 (kelas eksperimen), sedangkan untuk nilai kategori sedang dan rendah, prosentasenya banyak di peroleh oleh siswa kelas X.3 (kelas kontrol).

Hal ini sesuai juga dengan pendapat Gagne dalam Uno (2009) mengatakan bahwa hasil akhir dari belajar (*learning outcomes*) adalah suatu pernyataan yang menunjukkan tentang apa yang mungkin dapat dikerjakan siswa sebagai hasil kegiatan belajarnya yang merupakan pengalaman belajar yang diperoleh siswa dalam kemampuan tertentu. Keterampilan kerja (psikomotorik) merupakan tingkat keberhasilan seseorang dalam mencapai tujuan dengan efektif dan efisien. Begitupun Dryden and Vos dalam Prawiradilaga (2008) berpendapat belajar terjadi dengan membaca sebanyak 10%, mendengar 20%, melihat 30%, melihat dan mendengar sebanyak 50%, mengatakan 70%, mengatakan sambil mengerjakan sebanyak 90%.

Proses belajar terjadi karena sinergi memori jangka pendek dan memori jangka panjang diaktifkan melalui penciptaan faktor eksternal, yaitu pembelajaran atau lingkungan belajar. Melalui indranya, peserta didik dapat menyerap materi secara berbeda. Pengajar mengarahkan agar pemrosesan informasi untuk jangka panjang dapat berlangsung lancar. Pemberdayaan optimal dari seluruh indra seseorang dalam belajar dapat menghasilkan kesuksesan bagi seseorang. Melalui media pembelajaran, belajar paling tinggi sebanyak 50%. Ternyata, seseorang yang belajar dan terlibat langsung dengan suatu kegiatan atau mengerjakan sesuatu dianggap sebagai cara yang terbaik dan bertahan lama. Dalam konteks penelitian ini media pembelajarannya materi ajar, LKPS, dan alat peraga, kegiatannya dengan praktikum, walaupun hanya materi kamera dan teropong. Dengan materi ajar, LKPS, dan

alat peraga dalam kajian pustaka menurut Emilia dalam Handayani (2009) akan mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar, membantu siswa dalam mengembangkan konsep atau subkonsep, membantu siswa dalam memperoleh informasi baru tentang konsep yang dipelajari, dimana guru akan terbantu dalam menyusun skenario pembelajaran atau rencana pelaksanaan pembelajaran, dengan harapan terjadinya peningkatan hasil belajar siswa. Dimana menurut Bloom dalam Purwanto (2003) di kajian pustaka bahwa hasil belajar adalah pengetahuan hapalan (*knowledge*), yaitu siswa hanya dituntut untuk mengenal atau mengetahui adanya konsep, fakta, atau istilah-istilah tanpa harus mengerti, menilai atau menggunakannya. Hasil belajar juga merupakan pemahaman (komprehensi) adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dan hasil belajar adalah aplikasi atau penerapan, yaitu siswa dituntut kemampuannya untuk menerapkan atau menggunakan apa yang telah diketahuinya dalam suatu situasi yang baru.

Terjadinya peningkatan hasil belajar yang tertera di tabel 8. menunjukkan bahwa tujuan dari penelitian ini telah tercapai yaitu peningkatan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Dari deskripsi diatas menunjukkan bahwa media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan yang telah dikembangkan dinyatakan valid dari hasil *expert review*, memiliki potensi efek hasil belajar dan kepraktisan dari hasil uji tahap *one-to-one evaluation* dan hasil uji kepraktisan di tahap *small group*, serta memiliki keefektifan dari hasil uji efektivitas di tahap *field test*. Media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMA

Negeri 1 Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin hal ini dapat dilihat dengan adanya peningkatan yang cukup signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan media pembelajaran praktikum fisika berbasis lingkungan berupa materi ajar, LKPS, dan alat perag. Dimana kelas X.3 yang tidak menggunakan media pembelajaran diperoleh rata-rata hasil belajar 65,45 atau terkategori sedang, sementara untuk kelas X.2 yang menggunakan media pembelajaran diperoleh rata-rata hasil belajar 76,31 yang terkategori tinggi.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk mengembangkan media pembelajaran praktikum fisika untuk pokok bahasan lainnya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Degeng, I Nyoman Sudana. 2000. *Peran Teknologi Pembelajaran di Era Kesemerawutan Global, Makalah Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Forum Komunikasi Mahasiswa Pascasarjana Teknologi Pendidikan UNJ.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 SMA: Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Fisika 2004*. Jakarta.
- Handayani. 2009. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Dasar II (Kinematika Kimia dan Elektronika) Melalui Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pedagogi Materi Subjek Pada Mahasiswa Pendidikan Kimia*

- FKIP Unsri*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Hergenbahn, B.R; Olson, Matthew H. 2008. *Theories of Learning (Teori Belajar)*. Jakarta: Kencana.
- Miarso, Yusufhadi. 2007. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Natawijaya, Rochman. 1985. *Cara Belajar Siswa Aktif dan Penerapannya dalam Metode Mengajar*. Depdikbud.
- Nursyamsuddin. 2007. *Panduan Praktikum Terpilih Fisika SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Purwanto, Ngalim. 2003. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Romizowski, A.J. 1981. *Designing Instructional System*. New York: Nicholas Publising.
- Sadiman, Arief S. 2009. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2009. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono, 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhery, Tatang. 1998. *Usaha Peningkatan Mutu Pembelajaran Melalui Penelitian Tindakan Kelas Dalam Pelangi Pendidikan*. Jakarta: Pelangi Pendidikan. Vol. 1 No.2: 38–40.
- Uno, Hamzah, B. 2009. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman, Uzer. 2000. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

