

PENGEMBANGAN LKS BENTUK *GUIDED EXPERIMENT*, *DISCUSSION ACTIVITY*, DAN *THINKING ACTIVITY* BERBASIS PEKA PADA MATERI ELASTISITAS

Oleh:

Yusman Wiyatmo, M.Si dan Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) mengembangkan LKS bentuk *guided experiment*, *discussion activity* dan *thinking activity* berbasis *science practical work assessment* (PEKA) pada pokok bahasan elastisitas dan 2) mengetahui kualitas dari LKS bentuk *guided experiment*, *discussion activity* dan *thinking activity* berbasis *science practical work assessment* (PEKA) pada pokok bahasan elastisitas.

Jenis penelitian *research and development* adalah jenis penelitian yang mengungkapkan pola dan perurutan melalui tahapan perubahan sebagai fungsi waktu. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Produk LKS yang dikembangkan diujicoba di SMA 1 Pakem Sleman. Validitas LKS yang dikembangkan didasarkan pada validitas isi. Validitas empiris ditentukan dengan menghitung *percentage of agreement* (PA) berdasarkan hasil uji coba instrument yang memiliki nilai lebih besar dari 75%. Kualitas Produk LKS didasarkan pada penilaian dosen ahli, praktisi (guru), dan siswa (pengguna).

Hasil penelitian ini 1) telah dikembangkan LKS bentuk *guided experiment*, *discussion activity* dan *thinking activity* berbasis *science practical work assessment* (PEKA) pada pokok bahasan elastisitas yang layak digunakan untuk PBM dan 2) kualitas dari LKS bentuk *guided experiment*, *discussion activity* dan *thinking activity* berbasis *science practical work assessment* (PEKA) pada pokok bahasan elastisitas adalah dalam kategori baik dan sangat baik.

Kata-kata kunci: LKS bentuk *guided experiment*, *discussion activity* dan *thinking activity*, PEKA, dan elastisitas

PENDAHULUAN

Salah satu bentuk aplikasi metode eksperimen dalam pembelajaran fisika adalah pada materi elastisitas yang dekat dengan kehidupan dan banyak timbul masalah dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik materi elastisitas adalah gejala-gejalanya dapat diamati oleh siswa. Dengan demikian melalui metode eksperimen, siswa melakukan kegiatan-kegiatan yang melibatkan keterampilan proses sains. Namun keterampilan proses sains siswa ini tidak hanya dilihat pada saat melakukan eksperimen saja atau saat pembelajaran berlangsung, melainkan pasca pembelajaran pun harus tetap diperhatikan untuk mengetahui ketercapaian keterampilan proses lainnya serta mengetahui apakah siswa sudah paham tentang konsep yang diperoleh atau hanya sekadar mengingat saja.

Pada penerapannya, metode eksperimen ditunjang oleh instrumen seperti Lembar Kerja Siswa (LKS). Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Camalina Sugiarti (2012), di lapangan banyak ditemui penggunaan LKS yang sebenarnya merupakan buku rangkuman materi pelajaran yang disertai dengan kumpulan soal. Terkadang LKS dimanfaatkan oleh guru yang tidak bertanggung jawab. Seharusnya, LKS digunakan sebagai penunjang untuk meningkatkan aktifitas siswa dalam proses belajar dan mengoptimalkan hasil belajar. Hasil belajar juga berkaitan dengan kemampuan siswa terutama dalam keterampilan proses. Di Indonesia sendiri belum banyak instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan proses siswa.

Di Malaysia, instrumen tes untuk mengukur keterampilan proses telah dilakukan. Tes keterampilan proses disebut dengan *Science Practical Work Assessment* (PEKA). Menurut Yeap Tok Kheng (2008), PEKA dilaksanakan untuk membekali guru dengan pedoman kegiatan yang cukup untuk membantu mereka dalam melakukan penilaian yang lebih efisien. Selain membantu guru, PEKA juga membantu siswa untuk menyadari beberapa aspek berikut: kemampuan yang akan dinilai, dan bagaimana kemampuan tersebut akan dinilai. Selain itu PEKA pun menilai Scientific Process Skill (SPS), Scientific Manipulative Skill (SMS) dan kemampuan memahami konsep. Oleh karena itu, siswa akan mampu menghasilkan bukti-bukti yang dibutuhkan berdasarkan pada kemampuan dan kesiapan. Selain itu, masih dalam buku Yeap Tok Kheng (2008), kelebihan dari PEKA adalah dapat menilai kemampuan atau keterampilan proses dari awal sampai akhir kegiatan pembelajaran. Penilaian tahap awal yaitu sebelum eksperimen, berupa perencanaan eksperimen, tahap kedua pada saat eksperimen yaitu berupa pengumpulan data dan perekaman data hasil pengamatan, dan tahap akhir berupa interpretasi data dan membuat kesimpulan dan masing-masing masih dijabarkan lagi bentuk kemampuan yang dapat dinilai.

Bentuk *assessment* PEKA mudah dipahami oleh kalangan guru, karena skala penskoran dan rubrik sudah ditentukan terlebih dahulu (terdapat perbedaan bentuk rubrik dengan *performance assessment*). Untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran PEKA ini dipergunakan LKS yang lebih khusus.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini akan dikembangkan LKS bentuk *guided experiment*, *discussion activity* dan *thinking activity* berbasis *Science Practical Work Assessment* (PEKA) pada materi elastisitas. Melalui penelitian ini juga akan diteliti kelayakan dan kualitas produk LKS bentuk *guided experiment*, *discussion activity* dan *thinking activity* berbasis *science practical work assessment* (peka) pada pokok bahasan elastisitas.

Kajian Teori

LKS bentuk guided experiment.

Kegiatan eksperimen menurut Suparno (2007:78-81) dapat dibedakan menjadi dua, yaitu eksperimen terbimbing atau terencana dan eksperimen bebas. Kegiatan siswa dalam eksperimen terbimbing hanyalah melakukan percobaan dan menemukan hasilnya saja, seluruh jalannya percobaan sudah dirancang oleh guru. Langkah-langkah percobaan, peralatan yang harus digunakan, serta obyek yang harus diamati atau diteliti sudah ditentukan sejak awal oleh guru. Hal yang perlu diperhatikan guru dalam pelaksanaan metode eksperimen menurut Sudjana (2008:84) adalah sebagai berikut: 1) persiapan atau perencanaan, pada tahap ini guru harus menetapkan terlebih dahulu tujuan percobaan, menetapkan langkah-langkah dari percobaan, dan menetapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan, 2) pelaksanaan, pada tahap pelaksanaan yang harus dilakukan adalah mengusahakan masing-masing siswa memiliki kesempatan untuk melakukan percobaan, mengadakan diskusi dan tanya jawab setelah percobaan selesai membuat penilaian terhadap kegiatan percobaan yang telah dilakukan siswa dan 3) tindak lanjut, pada tahap ini yang harus dilakukan guru adalah memberikan tugas pada siswa baik secara tertulis maupun lisan setelah percobaan selesai, dengan tujuan agar dapat menilai sejauh mana tingkat pemahaman siswa.

LKS bentuk discussion activity

LKS bentuk *discussion activity* merupakan LKS yang lebih menekankan kepada keterampilan berdiskusi mengenai materi fisika secara menyeluruh dengan kemampuan berfikir ilmiah. Pranata (2004) menyatakan bahwa penilaian diskusi mampu menghargai siswa sebagai individu yang dinamis, aktif mengkonstruksi

pengetahuan sesuai dengan pengalamannya yang spesifik. Di samping itu, penilaian diskusi memandang bahwa penilaian merupakan bagian utuh dari belajar, sehingga pembelajaran dilaksanakan dengan cara memberikan tugas-tugas yang menuntut aktivitas belajar yang bermakna serta menerapkan apa yang dipelajari dalam konteks nyata. Penilaian diskusi dapat memperlihatkan kemampuan siswa dalam memanfaatkan berbagai sumber belajar serta mengkreasikan pengertian mereka sendiri tentang sesuatu tema. Selain itu penilaian diskusi juga dapat membantu siswa dalam merefleksi diri, mengevaluasi diri, dan menentukan tujuan belajarnya. Dengan demikian penilaian diskusi dapat menilai belajar siswa secara menyeluruh baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor.

LKS bentuk *thinking activity*

Menurut Good dan Broophy (1990:124-125), berfikir merujuk pada suatu latihan atau penerapan ketrampilan kognitif, yang mencakup sikap dan usaha untuk menjawab pertanyaan, menjelajah memori, memproses informasi, dan menilai potensi pemecahan masalah. Carlson dan Buskist (1997:87) menjelaskan bahwa proses berpikir mengkaji struktur dan pengenalan konsep, pemikiran deduktif, pemikiran induktif dan pemecahan masalah. Sedang menurut Semiawan (1997:50), bahwa berpikir merupakan proses mental yang terjadi karena berfungsinya otak dalam rangka mencari jawaban atas suatu persoalan, menemukan ide-ide baru, mencari pengetahuan, atau sekedar untuk berimajinasi.

Dengan demikian dalam kegiatan pembelajaran, seorang siswa akan terus berpikir, jika stimuli-stimuli selalu diberikan oleh guru atau sumber informasi lain terutama dengan menggunakan LKS, dan siswa memberikan respon dalam rangka menjawab suatu persoalan belajar. Proses berpikir untuk merespon setiap stimuli yang muncul dapat berbeda antara individu siswa satu dengan individu siswa yang lain. LKS yang dapat melihat respon dari individu seperti ini disebut *thinking activity*.

Di Malaysia, instrumen tes untuk mengukur keterampilan proses telah dilakukan. Tes keterampilan proses disebut dengan *Science Practical Work Assessment* (PEKA). Dalam buku Yeap Tok Kheng (2008), PEKA dilaksanakan

untuk membekali guru dengan pedoman kegiatan yang cukup untuk membantu mereka dalam melakukan penilaian yang lebih efisien. Selain membantu guru, PEKA juga membantu siswa untuk menyadari beberapa aspek berikut: kemampuan yang akan dinilai, dan bagaimana kemampuan tersebut akan dinilai. Selain itu PEKA pun menilai Scientific Process Skill (SPS), Scientific Manipulative Skill (SMS) dan kemampuan memahami konsep. Oleh karena itu, siswa akan mampu menghasilkan bukti-bukti yang dibutuhkan berdasarkan pada kemampuan dan kesiapan. Selain itu, masih dalam buku Yeap Tok Kheng (2008), kelebihan dari PEKA adalah dapat menilai kemampuan atau keterampilan proses dari awal sampai akhir kegiatan pembelajaran. Penilaian tahap awal yaitu sebelum eksperimen, berupa perencanaan eksperimen, tahap kedua pada saat eksperimen yaitu berupa pengumpulan data dan perekaman data hasil pengamatan, dan tahap akhir berupa interpretasi data dan membuat kesimpulan dan masing-masing masih dijabarkan lagi bentuk kemampuan yang dapat dinilai.

Metode Penelitian

Desain penelitian ini adalah *research and development*. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah *define, design, develop, dan disseminate*. Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang meliputi: 1) Analisis awal: bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran Fisika di SMA meliputi kurikulum dan permasalahan lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran, 2) Analisis siswa: yaitu analisis tentang karakteristik siswa yang meliputi kemampuan dan tingkat perkembangan kognitif, 3) Analisis tugas: yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran dengan merinci tugas isi materi ajar secara garis besar dari Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan Peraturan Menteri pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi. Adapun pokok bahasan yang akan dikembangkan dalam instrument penilaian ini adalah elastisitas, 4) Analisis konsep: merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan serta

mengaitkan konsep yang satu dengan konsep lain yang relevan sehingga membentuk peta konsep, 5) Spesifikasi Tujuan pembelajaran: yaitu perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada SK dan KD yang tercantum dalam kurikulum tentang suatu konsep materi, 6) Penyusunan perangkat penelitian dan tes: yaitu menyusun angket untuk siswa, lembar validasi untuk guru dan dosen ahli, menyusun pretest dan posttest yang akan diujikan. Penyusunan lembar observasi untuk menilai keterampilan proses siswa.

Tahap berikutnya adalah design. Tujuan dari tahap ini adalah menyiapkan prototipe media pembelajaran. Tahap terdiri dari 3 langkah yaitu: 1) Pemilihan media disesuaikan dengan tujuannya untuk menyampaikan materi pelajaran dan faktor kemudahan di dalam penyediaan peralatan yang diperlukan sehingga memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran 2) Pemilihan format disesuaikan dengan format LKS *guided experiments, discussion activity dan thinking activity* berbasis PEKA, 3) Desain Awal LKS PEKA: penyusunan draft awal akan menghasilkan draft LKS *guided experiments, discussion activity dan thinking activity* berbasis PEKA yang mencakup judul LKS, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas, dan petunjuk kerja.

Tahap Pengembangan (*Develop*), tujuan tahap ini adalah menghasilkan LKS *guided experiments, discussion activity dan thinking activity* berbasis PEKA yang sudah direvisi berdasarkan komentar, saran dan penilaian dari dosen ahli, guru Fisika, uji lapangan terbatas, dan uji lapangan operasional. LKS *guided experiments, discussion activity dan thinking activity* berbasis PEKA, RPP, lembar observasi dan rubrik penilaian hasil tahap design sebelum digunakan harus melalui tahap validasi yang bertujuan untuk memperbaiki design awal. Validasi dilakukan oleh dosen ahli materi dan media. Uji lapangan terbatas dilakukan pada kelompok kecil 10-20 siswa yang dapat mewakili populasi target. Siswa yang dipilih dalam uji terbatas adalah siswa yang memiliki kemampuan di bawah rata-rata, rata-rata, dan di atas rata-rata dalam kelasnya. Penentuan tersebut dilakukan dengan bantuan guru Fisika di sekolah. Uji lapangan operasional, uji ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi terhadap kemampuan proses siswa, dan hasil respon siswa dengan angket kelas yang diberikan LKS *guided*

experiments, discussion activity dan thinking activity berbasis PEKA. Instrumen penelitian diujicobakan di SMA 1 Pakem.

Tahap Diseminasi (*Disseminate*), tujuan dari tahap ini yaitu penggunaan LKS *guided experiments, discussion activity dan thinking activity* berbasis PEKA yang telah dikembangkan dalam skala yang lebih luas yaitu di 2 kelas selain kelas uji terbatas dan kelas uji lapangan operasional.

Validasi instrumen meliputi validitas isi instrumen dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen hasil pengembangan kepada dosen ahli dan praktisi/guru mata pelajaran fisika. Validasi instrumen ini menggunakan angket yang ditujukan pada validator. Tujuan validasi instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan produk pengembangan dari LKS pembelajaran ditinjau dari substansi. Validitas empiris dilakukan dengan menganalisis nilai percentage of agreement (PA) berdasarkan hasil ujicoba instrumen. Instrumen valid dan reliable jika $PA > 75\%$. Kualitas produk LKS yang dikembangkan ditentukan dengan kriteria sbb:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kualitas Produk LKS Skala Nilai 5

Rentang Skor Kuantitatif	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8SB_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8SB_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6SB_i$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6SB_i$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8SB_i$	Sangat Kurang

Hasil Penelitian

1. Hasil Pengemban LKS Guided Experiment Materi Usaha dan Energi

Hasil pengembangan LKS *Guided Experiment* divalidasi dengan memperhatikan aspek didaktik, kualitas materi dan kesesuaian dengan bentuk LKS *Guided Experiment* berbasis PEKA materi elastisitas secara singkat disajikan pada Tabel 2. sbb:

Tabel 2. Hasil Validasi Kualitas LKS Bentuk *Guided Experiment*

No	Butir Penilaian	Validator		\bar{X}	Kategori Kualitas
		D	G		
	Aspek Didaktik				

1.	Memperhatikan adanya perbedaan individu	4	4	4	Baik
2.	Memperhatikan penekanan pada proses untuk menemukan konsep	5	4	4,5	Sangat Baik
3.	Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa	4	4	4	Baik
4.	Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan moral siswa	4	4	4	Baik
Aspek Kualitas Materi dalam LKS					
5.	Kelengkapan materi	4	4	4	Baik
6.	Keluasan materi	4	4	4	Baik
7.	Kesesuaian indikator	4	4	4	Baik
8.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	Baik
9.	Kebenaran konsep materi	4	4	4	Baik
10.	Keakuratan fakta dan data	4	4	4	Baik
11.	Keakuratan gambar dan ilustrasi	3	4	3,5	Baik
12.	Keakuratan istilah	3	4	3,5	Baik
13.	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon	3	4	3,5	Baik
14.	Kesistematikan urutan materi	4	4	4	Baik
15.	Kesesuaian urutan materi dengan kemampuan siswa	4	4	4	Baik
16.	Dorongan uraian isi terhadap pengembangan keterampilan proses siswa	4	4	4	Baik
17.	Dorongan mencari informasi lebih	4	4	4	Baik
Aspek Kesesuaian LKS Berbentuk <i>Guided Experiment</i> Berbasis PEKA					
18.	Mengorganisasi siswa untuk belajar	4	5	4,5	Sangat Baik
19.	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	4	5	4,5	Sangat Baik
20.	Membimbing untuk menyajikan hasil	5	5	5	Sangat Baik

Berdasar Tabel 2 di atas tampak bahwa LKS yang dikembangkan ditinjau dari aspek didaktik, kualitas materi LKS, dan kesesuaian LKS Bentuk *Guided Experiment* Berbasis PEKA termasuk dalam kategori baik seperti disajikan pada Tabel 3 sbb:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Validasi LKS Bentuk *Guided Experiment*

No	Aspek	\bar{X}	Kategori Kualitas
1.	Didaktik	4,12	Baik
2.	Kualitas Materi dalam LKS	4,20	Baik
3.	Kesesuaian LKS Berbentuk <i>Guided Experiment</i> Berbasis PEKA	4,67	Sangat Baik

Selanjutnya reliabilitas LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 Bentuk *Guided Experiment* secara singkat disajikan pada Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6 sbb:

Tabel 4. Reliabilitas LKS I *Guided Experiment*

No. Butir	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
1	56	55	99,09 %	Reliabel
2	58	57	99,13 %	Reliabel
3	55	55	100%	Reliabel
4	60	57	97,43 %	Reliabel
5	58	58	100 %	Reliabel
6	56	55	99,09 %	Reliabel
7	53	51	98,07 %	Reliabel
8	58	56	98,25 %	Reliabel

Tabel 5. Reliabilitas LKS II *Guided Experiment*

No. Butir	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
1	66	66	100 %	Reliabel
2	60	59	99,16 %	Reliabel
3	60	59	99,16 %	Reliabel
4	60	60	100 %	Reliabel
5	60	60	100 %	Reliabel
6	66	65	99,24 %	Reliabel
7	66	66	100 %	Reliabel
8	66	66	100 %	Reliabel

Tabel 6. Reliabilitas LKS III *Guided Experiment*

No. Butir	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
1	66	66	100 %	Reliabel
2	64	63	99,21 %	Reliabel
3	62	60	98,36 %	Reliabel
4	62	61	99,19 %	Reliabel
5	64	63	99,21 %	Reliabel
6	66	66	100 %	Reliabel
7	66	66	100 %	Reliabel
8	66	66	100 %	Reliabel

Selanjutnya hasil respon siswa terhadap LKS Bentuk *Guided Experiment* Berbasis PEKA pada Pokok Elastisitas secara singkat disajikan Tabel 7 sbb:

Tabel 7. Respon Siswa terhadap LKS Bentuk *Guided Experiment* Pada Pokok Bahasan Elastisitas

No. Aspek yang Dinilai	Responden									Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2.89
2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2.56
3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2.78
4	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2.67
5	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2.56
6	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2.56
7	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2.56
8	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2.78
9	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2.56
10	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2.56
11	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2.78
12	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2.89
13	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2.89
14	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2.78
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.00
Rata-rata										2,72
Interpretasi										Sangat Baik

2. Hasil Pengembangan LKS *Thinking Activity* Materi Usaha dan Energi

Hasil pengembangan LKS *Thinking Activity* divalidasi dengan memperhatikan aspek didaktik, kualitas materi dan kesesuaian dengan bentuk LKS *Thinking Activity* berbasis PEKA secara singkat disajikan pada Tabel 8 sbb:

Tabel 8. Hasil Validasi Kualitas LKS Bentuk *Thinking Activity*

No	Butir Penilaian	Validator		\bar{X}	Kategori Kualitas
		1	2		
	Aspek Didaktik				
1.	Memperhatikan adanya perbedaan individu	4	4	4	Baik
2.	Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep	4	4	4	Baik
3.	Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa	4	4	4	Baik

4.	Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan moral siswa	5	4	4,5	Sangat Baik
Aspek Kualitas Materi dalam LKS					
5.	Kelengkapan materi	4	4	4	Baik
6.	Keluasan materi	4	4	4	Baik
7.	Kesesuaian indikator	4	4	4	Baik
8.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	Baik
9.	Kebenaran konsep materi	4	4	4	Baik
10.	Keakuratan fakta dan data	4	4	4	Baik
11.	Keakuratan gambar dan ilustrasi	4	4	4	Baik
12.	Keakuratan istilah	4	5	4,5	SangatBaik
13.	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon	4	5	4,5	SangatBaik
14.	Kesistematiskanurutanmateri	4	4	4	Baik
15.	Kesesuaian urutan materi dengan kemampuansiswa	4	4	4	Baik
16.	Dorongan uraian isi terhadap pengembangan keterampilan proses siswa	5	4	4,5	SangatBaik
17.	Dorongan mencari informasi lebih	4	4	4	Baik
Aspek Kesesuaian LKS Berbentuk <i>Thinking Activity</i> Berbasis PEKA					
18.	Orientasi siswa pada keterampilan proses	5	4	4,5	SangatBaik
19.	Mengorganisasi siswa untuk belajar	4	4	4	Baik
20.	Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	4	4	4	Baik
21.	Menekankan pada pembentukan keterampilan proses	4	4	4	Baik
Rata-rata				4,12	Baik

Berdasar Tabel 8 di atas tampak bahwa LKS yang dikembangkan ditinjau dari aspek didaktik, kualitas materi LKS, dan kesesuaian LKS Bentuk *Thinking Activity* Berbasis PEKA termasuk dalam kategori baik seperti disajikan pada Tabel 9 sbb:

Tabel 9. Rangkuman Hasil Validasi LKS Bentuk *Thinking Activity*

No	Aspek	\bar{X}	Kategori Kualitas
1.	Didaktik	4,13	Baik
2.	Kualitas Materi dalam LKS	4,12	Baik
3.	Kesesuaian LKS Berbentuk <i>Thinking Activity</i> Berbasis PEKA	4,13	Baik
Rata-rata		4,12	Baik

Selanjutnya reliabilitas LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 Bentuk *Thinking Activity* secara singkat disajikan pada Tabel 10, Tabel 11, dan Tabel 12 sbb:

Tabel 10. Reliabilitas LKS I *Thinking Activity*

No. Butir	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
1	15	13	93%	Reliabel
2	15	13	93%	Reliabel
3	1	1	100%	Reliabel
4	5	3	75%	Reliabel
5	11	10	95%	Reliabel
6	11	10	95%	Reliabel
7	11	10	95%	Reliabel
8	7	4	73%	Tidak Reliabel

Tabel 11. Reliabilitas LKS II *Thinking Activity*

No. Butir	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
1	12	10	91%	Reliabel
2	4	3	86%	Reliabel
3	5	3	75%	Reliabel
4	14	12	92%	Reliabel
5	10	6	75%	Reliabel
6	14	12	92%	Reliabel
7	8	6	86%	Reliabel

Tabel 12. Reliabilitas LKS III *Thinking Activity*

No. Butir	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
1	10	8	89%	Reliabel
2	13	11	92%	Reliabel

3	6	5	91%	Reliabel
4	5	3	75%	Reliabel
5	11	7	78%	Reliabel

Selanjutnya hasil respon siswa terhadap LKS Bentuk *Thinking Activity* Pokok Bahasan Usaha Energi secara singkat disajikan Tabel 13 sbb:

Tabel 13. Respon Siswa terhadap LKS Bentuk *Thinking Activity* Pokok Bahasan Usaha Energi

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Keterangan
1	Kesesuaian isi	3,86	Baik
2	Substansi	3,91	Baik
3	Kelengkapan informasi	4,00	Baik
4	Kejelasan informasi	3,77	Baik
5	Penggunaan bahasa	3,34	Cukup
6	Kejelasan tujuan	3,82	Baik
7	Kemudahan penggunaan	3,77	Baik
8	Sistematika penyajian	3,93	Baik
9	Penggunaan font (jenis dan ukuran)	3,86	Baik
10	Layout	3,82	Baik
Rata-rata		3,81	Baik

3. Hasil Pengembangan LKS *Discussion Activity* Materi Usaha dan Energi

Hasil pengembangan LKS *Discussion Activity* divalidasi dengan memperhatikan aspek didaktik, kualitas materi dan kesesuaian dengan bentuk LKS *Discussion Activity* berbasis PEKA secara singkat disajikan pada Tabel 14 sbb:

Tabel 16. Hasil Validasi Kualitas LKS *Discussion Activity*

No	Butir Penilaian	Validator		X	Kategori Kualitas
		Dosen	Guru		
Aspek Didaktik					
1.	Memperhatikan adanya perbedaan individu	4	4	4	Baik
2.	Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep	5	4	4,5	Baik
3.	Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa	4	4	4	Baik

4.	Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan moral siswa	4	4	4	Sangat Baik
Aspek Kualitas Materi dalam LKS					
5.	Kelengkapan materi	4	4	4	Baik
6.	Keluasan materi	4	4	4	Baik
7.	Kesesuaian indikator	4	4	4	Baik
8.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	Baik
9.	Kebenaran konsep materi	4	5	4,5	Baik
10.	Keakuratan fakta dan data	4	4	4	Baik
11.	Keakuratan gambar dan ilustrasi	4	4	4	Baik
12.	Keakuratan istilah	4	5	4,5	Sangat Baik
13.	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon	4	5	4,5	Sangat Baik
14.	Kesisteatisan urutan materi	4	4	4	Baik
15.	Kesesuaian urutan materi dengan kemampuan siswa	4	4	4	Baik
16.	Dorongan uraian isi terhadap pengembangan keterampilan proses siswa	4	4	4	Baik
17.	Dorongan mencari informasi lebih	4	4	4	Baik
Aspek Kesesuaian LKS Berbentuk <i>Discussion Activity</i> Berbasis PEKA					
18.	Orientasi siswa pada keterampilan proses	5	4	4,5	Sangat Baik
19.	Mengorganisasi siswa untuk belajar dan berdiskusi	5	4	4,5	Sangat Baik
20.	Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	4	4	4	Baik
21.	Menekankan pada pembentukan keterampilan proses	4	4	4	Baik
Total				4,14	Baik

Berdasar Tabel 14 di atas tampak bawa LKS yang dikembangkan ditinjau dari aspek didaktik, kualitas materi LKS, dan kesesuaian LKS Bentuk *Discussion Activity* Berbasis PEKA termasuk dalam kategori baik seperti disajikan pada Tabel 15 sbb:

Tabel 15. Rangkuman Hasil Validasi LKS Bentuk *Discussion Activity*

No	Aspek	X	Kategori Kualitas
1.	Didaktik	4,12	Baik
2.	Kualitas Materi dalam LKS	4,25	Baik
3.	Kesesuaian LKS Berbentuk <i>Discussion Activity</i> Berbasis PEKA	4,12	Baik

Selanjutnya reliabilitas LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 Bentuk *Discussion Activity* secara singkat disajikan pada Tabel 16, Tabel 17, dan Tabel 18 sbb:

Tabel 16. Reliabilitas LKS 1 *Discussion Activity*

Aspek	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
1.a	58	46	88,45 %	Reliabel
1.b	55	43	87,75 %	Reliabel
2.a	63	59	96,72%	Reliabel
2.b	55	55	100 %	Reliabel
Percobaan	142	142	100 %	Reliabel
3.a	51	51	100 %	Reliabel
3.b	30	30	100 %	Reliabel
3.c	59	59	100 %	Reliabel
3.d	59	59	100 %	Reliabel
4	62	56	94,92 %	Reliabel

Tabel 17. Reliabilitas LKS 2 *Discussion Activity*

Aspek	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
Percobaan	149	145	98,64 %	Reliabel
1.a	55	55	100 %	Reliabel
1.b	42	38	95 %	Reliabel
1.c	53	46	92,93 %	Reliabel
2.a	59	59	100 %	Reliabel
2.b	59	59	100 %	Reliabel
2.c	38	38	100 %	Reliabel

Tabel 18. Reliabilitas LKS 3 *Discussion Activity*

Aspek	A	B	$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$	Keterangan
1.a	37	37	100 %	Reliabel

1.b	59	59	100 %	Reliabel
1.c	21	21	100 %	Reliabel
2.a	63	63	100 %	Reliabel
2.b	29	25	92,59 %	Reliabel
2.c	35	35	100 %	Reliabel

Selanjutnya hasil respon siswa terhadap LKS Bentuk *Discussion Activity* Pokok Bahasan Usaha Energi secara singkat disajikan Tabel 19 sbb:

Tabel 21. Respon Siswa terhadap LKS Bentuk *Discussion Activity* Pokok Bahasan Usaha Energi

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata	Keterangan
1	Kesesuaian isi	3,86	Baik
2	Substansi	3,90	Baik
3	Kelengkapan informasi	4,00	Baik
4	Kejelasan informasi	3,87	Baik
5	Penggunaan bahasa	3,36	Cukup
6	Kejelasan tujuan	3,84	Baik
7	Kemudahan penggunaan	3,78	Baik
8	Sistematika penyajian	3,95	Baik
9	Penggunaan font (jenis dan ukuran)	3,89	Baik
10	Layout	3,85	Baik
Rata-rata		3,83	Baik

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA 1 Pakem Sleman Yogyakarta pada bulan Juli sampai dengan November 2013. Hasil pengembangan LKS Bentuk *Guided Experiment* Materi Elastisitas layak digunakan untuk pembelajaran di

SMA. Kualitas LKS ditinjau dari aspek didaktik dalam kategori baik, aspek kualitas materi dalam kategori baik, dan dari aspek kesesuaian dengan bentuk LKS *Guided Experiment* berbasis PEKA dalam kategori sangat baik. Reliabilitas LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 Bentuk *Guided Experiment* ketiganya adalah reliabel. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *percentage of agreement* (PA) untuk setiap LKS memiliki nilai 97,43% s/d 100%. Karena nilai PA lebih besar dari 75% maka ketiga LKS tersebut reliabel. Selanjutnya berdasarkan respon siswa maka kualitas produk LKS Bentuk *Guided Experiment* yang dikembangkan memiliki skor rerata 2,72 (rentang skor 1-3) yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Hasil pengembangan LKS Bentuk *Thinking Activity* Materi Usaha dan Energi layak digunakan untuk pembelajaran di SMA. Kualitas LKS ditinjau dari aspek didaktik dalam kategori baik, aspek kualitas materi dalam kategori baik, dan dari aspek kesesuaian dengan bentuk LKS *Thinking Activity* berbasis PEKA dalam kategori baik. Reliabilitas LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 Bentuk *Thinking Activity* ketiganya adalah reliabel. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *percentage of agreement* (PA) untuk setiap LKS memiliki nilai 72% s/d 100%. Karena nilai PA lebih besar dari 75% maka ketiga LKS tersebut reliabel. Selanjutnya berdasarkan respon siswa maka kualitas produk LKS Bentuk *Thinking Activity* yang dikembangkan ditinjau dari aspek kesesuaian isi, substansi, kelengkapan informasi, kejelasan informasi, penggunaan bahasa, kejelasan tujuan, kemudahan penggunaan, sistematika penyajian, penggunaan font, dan layout memiliki skor rerata 3,81 (rentang skor 1-5) yang termasuk dalam kategori baik.

Hasil pengembangan LKS Bentuk *Discussion Activity* Materi Usaha dan Energi layak digunakan untuk pembelajaran di SMA. Kualitas LKS ditinjau dari aspek didaktik dalam kategori baik, aspek kualitas materi dalam kategori baik, dan dari aspek kesesuaian dengan bentuk LKS *Discussion Activity* berbasis PEKA dalam kategori baik. Reliabilitas LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 Bentuk *Discussion Activity* ketiganya adalah reliabel. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *percentage of agreement* (PA) untuk setiap LKS memiliki nilai 87,75% s/d 100%. Karena nilai PA lebih besar dari 75% maka ketiga LKS tersebut reliabel. Selanjutnya berdasarkan respon siswa maka kualitas produk LKS Bentuk *Thinking Activity* yang

dikembangkan ditinjau dari aspek kesesuaian isi, substansi, kelengkapan informasi, kejelasan informasi, penggunaan bahasa, kejelasan tujuan, kemudahan penggunaan, sistematika penyajian, penggunaan font, dan layout memiliki skor rerata 3,83 (rentang skor 1-5) yang termasuk dalam kategori baik.

Beberapa kendala yang ditemui di lapangan antara lain: pertama, materi elastisitas diberikan pada bagian akhir materi pembelajaran sehingga peneliti baru dapat mengujicoba instrumen penelitian pada awal November 2013. Kedua, masukan dan saran dari praktisi (guru) relatif sedikit, mereka menganggap instrumen yang dikembangkan sudah baik sehingga masukan-masukan yang optimal dari guru tidak sesuai dengan yang diharapkan. Ketiga, uji coba LKS bentuk *guided experiment* materi elastisitas dapat dilakukan pada kelas X SMA 1 Pakem. Selanjutnya untuk bentuk LKS *discussion activity* dan *thinking activity* yang dikembangkan agar dapat dilakukan pada kelas yang sama maka materinya harus menyesuaikan materi berikutnya yaitu usaha dan energi.

Kesimpulan

Bedasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Produk LKS Bentuk *Guided Experiment*, *Thinking Activity* dan *Discussion Activity* berbasis PEKA untuk materi elastisitas, usaha, dan energi layak digunakan untuk pembelajaran di SMA.
2. Kualitas produk LKS Bentuk *Guided Experiment*, *Thinking Activity* dan *Discussion Activity* berbasis PEKA untuk materi elastisitas, usaha, dan energi secara berturut-turut termasuk dalam kategori sangat baik, baik, dan baik.

Saran-Saran

1. Materi pengembangan LKS masih terbatas pada materi pokok elastisitas, usaha dan energi, dimungkinkan untuk dikembangkan pada materi pokok fisika yang lain.
2. Hasil pengembangan produk LKS pada penelitian ini belum didesiminasikan pada sekolah lain selain SMA 1 Pakem, dimungkinkan produk LKS ini dapat didesiminasikan ke SMA lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Abu Hamid.(2011). *Pembelajaran Fisika di Sekolah*.Yogyakarta:P2IS FMIPA UNY.
- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*.Yogyakarta: DIVA Press
- Bruce Joyce.(1996). *Model of Teaching*. USA: A Simon & Schuster Company.
- Deanna, Kuhn. (2010). *What is Scientific Thinking and How does it Develop*.New York: Colombia University.
- James G March. (2004). *Exploration and Exploitation in Organization Learning*.Stanford:Caifornia University.
- Jane, Jonston.(2004). *The Value of Exploration and Discovery*: London
- Mundilarto,(2011). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*.Yogyakarta: P2IS FMIPA UNY.
- Sugiyono.(2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFA BETA
- Supriyadi.(2011). *Startegi Pembelajaran Fisika*.Yogyakarta:UNY