

BAB IV

PRODUK AKHIR DAN PEMBAHASAN

A. E-LKS Berbasis Strategi REACT Bermuatan Kearifan Lokal pada Materi Usaha dan Energi

LKS fisika berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal ini dikembangkan dengan model ADDIE, tetapi tidak semua tahap digunakan karena tahap yang digunakan dapat menjawab tujuan penelitian yang diteliti. Adapun tahap pengembangan LKS fisika ini yaitu:

1. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahap ini kegiatan awal yaitu penjajakan awal atau observasi untuk mengetahui masalah yang terdapat pada proses pembelajaran di sekolah yang akan diteliti. Sekolah yang diteliti adalah SMAN 3 Banjarmasin dengan melakukan wawancara terhadap guru fisika Ibu Fatrahul Ani, S.Pd. Hasil wawancara yang diperoleh di sekolah ini yaitu bahan ajar yang digunakan masih menggunakan buku fisika dan LKS dari penerbit yang disediakan oleh sekolah yang berisi rangkuman materi, contoh soal dan tugas-tugas yang diberikan kepada siswa. Metode yang digunakan guru pada pembelajaran di kelas adalah metode konvensional (ceramah) atau pemberian tugas. Oleh karena itu, siswa kurang aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan kurang antusias selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, perlu adanya strategi yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.

Selain itu pembelajaran fisika di sekolah belum pernah mengintegrasikan kearifan lokal, dengan adanya pembelajaran yang dihubungkan dengan kearifan lokal siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran fisika (lampiran 2). Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 (K-13) tentang materi usaha dan energi. Oleh karena itu, perlu pengembangan produk yang menggunakan strategi yang tepat yang memuat kearifan lokal untuk mengatasi masalah tersebut.

Bahan ajar yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Siswa pada materi usaha dan energi berbasis strategi REACT dengan memuat kearifan lokal yang dapat membantu siswa belajar melalui yang pernah dilihat dan dialami siswa di lingkungan sekitar dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Kearifan lokal yang termuat adalah kearifan lokal nusantara dan kearifan lokal Kalimantan Selatan serta contoh lainnya dalam kehidupan sehari-hari.

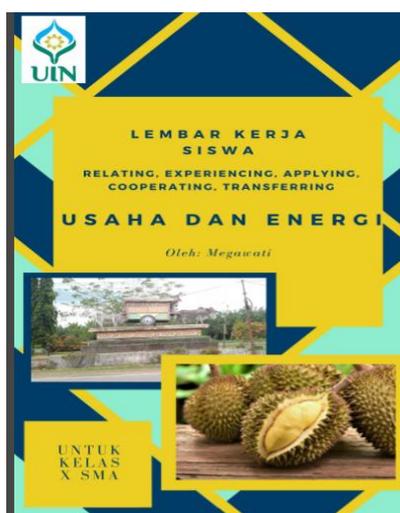
Pengumpulan data dalam tahap ini terdiri dari pengumpulan materi. Pengumpulan materi berkaitan dengan materi usaha dan energi yaitu buku SMA, Universitas, jurnal dan sumber lainnya.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tahap desain merupakan tahapan untuk merancang LKS Fisika berbasis strategi REACT serta komponen-komponen yang berkaitan dengan LKS yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan produk berupa *draft* LKS yang terdiri dari *cover*, halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKS, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), ringkasan materi dengan integrasi kearifan lokal sampai bagian penutup LKS. Langkah-langkah rancangan penelitian yaitu:

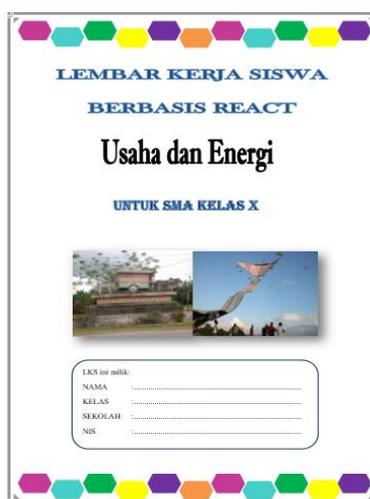
- a. Menetapkan judul LKS. Judul LKS ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum.
- b. Menyiapkan buku-buku sumber dan buku referensi lainnya. Pengumpulan materi dengan menganalisis silabus dan buku Fisika kelas X.
- c. Melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar berdasarkan kurikulum, serta merancang kegiatan pembelajaran yang sesuai.
- d. Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk kegiatan yang akan disajikan.
- e. Merancang LKS. Pada tahap perancangan LKS disusun komponen-komponen yang berkaitan dengan LKS tersebut. Salah satu komponen LKS adalah *cover*. *Cover* merupakan salah satu unsur penting terhadap daya tarik siswa untuk membaca.

Cover depan pada tahap desain awal yang dibuat oleh peneliti terdapat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1. Cover Depan LKS Sebelum Direvisi

Halaman selanjutnya memuat halaman sampul (gambar 4.2), kata pengantar (gambar 4.3), daftar isi (gambar 4.4), petunjuk penggunaan LKS (gambar 4.5), Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sebelum di revisi (gambar 4.6). Penulisan untuk kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKS, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) menggunakan tulisan *times new roman* dengan ukuran *font* 12.



Gambar 4.2. Halaman Sampul Sebelum Direvisi



Gambar 4.3. Kata Pengantar

● ● ● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ● ● ●

DAFTAR ISI

Cover	
Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Petunjuk Penggunaan LKS	iv
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	v
Kegiatan Pembelajaran 1 Konsep Usaha dan Energi	1
A. Usaha	4
B. Energi	5
Kegiatan Pembelajaran 2 Hubungan Usaha dan Energi	12
A. Hubungan Usaha dan Energi Kinetik	15
B. Hubungan Usaha dan Energi Potensial	15
Kegiatan Pembelajaran 3 Hukum Kekekalan Energi	24
A. Hukum Kekekalan Energi	27
B. Aplikasi Kekekalan Energi	28
Daftar Pustaka	35
Sumber Gambar	36
Lampiran - Satuan	38
Glosarium	39
Profil Penulis	



Gambar 4.4. Daftar Isi

● ● ● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ● ● ●

PETUNJUK PENGGUNAAN LKS

1. Bacalah do'a sebelum memulai pelajaran.
2. Bacalah dengan cermat tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada LKS.
3. Bacalah dan pahami setiap materi dan contoh soal yang ada di dalam LKS.
4. Setelah mempelajari dan memahami materi dan contoh soal, kerjakan soal-soal yang ada di dalam LKS.
5. LKS ini merupakan LKS berbasis strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) bermuatan kearifan lokal pada materi fisika pokok Usaha dan Energi.
6. Bacalah setiap tahap kegiatan strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*). Adapun tahap kegiatan pembelajaran dalam LKS ini sesuai dengan strategi pembelajaran REACT adalah:
 - a. *Relating* (Mengaitkan)
Pada tahap ini, Anda diminta untuk menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan yang anda miliki dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan kearifan lokal yang ada di Kalimantan Selatan serta pengalaman Anda.
 - b. *Experiencing* (Mengalami)
Pada tahap ini, anda diminta untuk belajar secara langsung melalui kegiatan eksperimen.
 - c. *Applying* (Menerapkan)
Pada tahap ini, Anda akan menerapkan konsep yang sudah dipelajari untuk memecahkan suatu permasalahan melalui soal konsep.
 - d. *Cooperating* (Bekerjasama)
Pada tahap ini, Anda diminta untuk belajar secara berkelompok dan berdiskusi dengan siswa lain.
 - e. *Transferring* (Mentransfer)
Pada tahap ini, Anda diminta untuk mengerjakan soal latihan yang tersedia dalam LKS dan dapat menjelaskannya dengan teman Anda.



Gambar 4.5. Petunjuk Penggunaan LKS

● ● ● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ● ● ●

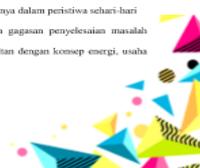
KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR

KOMPETENSI INTI

KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, tolong-menolong, tanggung jawab, responsif, dan proaktif) dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
 KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kemanusiaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah.

KOMPETENSI DASAR

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
 4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi



Gambar 4.6. KI dan KD

Langkah strategi REACT dalam LKS sebelum revisi terdiri dari lima langkah yaitu *relating*, *experiencing*, *applying*, *cooperating*, dan *transferring*. Kelima langkah tersebut terlihat pada gambar 4.7 berikut:

● ● ● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ● ● ●

RELATING

TAHUKAH KAMU?

Gerobak sapi merupakan alat transportasi tradisional yang digunakan masyarakat Pelaihari Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan untuk mengangkut hasil panen.



Gambar 1.1 Tugu gerobak sapi Pelaihari (Sumber: Dokumentasi Penulis)

MENGKALILAH ILMU FISIKA

Pada kehidupan sehari-hari banyak sekali alat transportasi tradisional yang digunakan manusia yang tidak lepas dari konsep usaha dan energi seperti mendorong gerobak, jukung, dan masih banyak lagi. Pernahkah kamu jalan-jalan ke Pelaihari? Saat kamu jalan-jalan ke Pelaihari Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan kamu akan melewati tugu gerobak sapi. Pernahkah kamu berpikir apa kegunaan alat transportasi ini? Tahukah kamu alat transportasi ini ada konsep fisiknya lho. Coba jelaskan konsep fisika apa yang termaut di gerobak sapi!

(a)

● ● ● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ● ● ●

EXPERIENCING

A. Usaha

Usaha dalam fisika merupakan perubahan suatu benda akibat adanya gaya. Usaha di definisikan sebagai Gaya (F) yang bekerja pada benda atau sistem yang menyebabkan benda atau sistem berpindah sejauh (s). Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$W = F \cdot s$$

Keterangan:
 W = Usaha (J)
 F = Gaya (N)
 s = Perpindahan (m)



Gambar 1.4 Orang mendorong mobil (Sumber: Nila, 2020)

Contoh Soal

Rina mendorong sebuah meja dengan gaya 100 N kemudian meja tersebut berpindah sejauh 5 m secara gaya. Hitunglah usaha yang dilakukan Rina?

Penyelesaian

Diketahui: $F = 100 \text{ N}$
 $s = 5 \text{ m}$

Ditanya: Usaha yang dilakukan Rina?

Jawab:
 $W = F \cdot s$
 $= 100 \text{ N} \cdot 5 \text{ m}$
 $= 500 \text{ J}$

Jadi, usaha yang dilakukan Rina adalah sebesar 500 J.

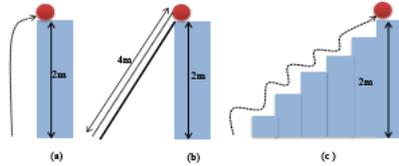
(b)

LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA

APPLYING

Selesaikanlah permasalahan berikut ini untuk menerapkan konsep dengan baik!

Angga akan memindahkan sebuah benda dari bawah ke atas dengan menempuh lintasan tampak seperti gambar berikut!



Gambar 1.6 (a) Beban dengan lintasan lurus, (b) Beban dengan lintasan miring, (c) Beban dengan lintasan anak tangga (Sumber: Dokumentasi Penulis)

Jika pada bidang dianggap tidak ada gesekan, manakah yang melakukan usaha paling besar (a), (b) atau (c)? Jelaskan jawaban Anda!



(c)

LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA

COOPERATING

Ayo berdiskusi untuk menambah penguasaan tentang konsep usaha dan energi!

Menganalisis Usaha pada Atlet Angkat Besi

- A. Tujuan Kegiatan
1. Dapat menemukan usaha pada atlet angkat besi dengan tepat
 2. Dapat mempersentasikan usaha pada atlet angkat besi dengan terampil

- B. Langkah Kegiatan
1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 2-4 siswa
 2. Amatilah gambar di samping dengan cermat.
 3. Bertanyalah kepada guru tentang usaha agar pemahaman kalian semakin bertambah.
 4. Coba jelaskan yang dimaksud usaha berdasarkan gambar disamping.
 5. Jika seorang atlet angkat besi seperti tampak pada gambar di samping, mulai mengangkat barbel dari atas lantai ke atas kepala (jarak dari lantai ke atas kepala s) dengan gaya sebesar F , analisislah besar usaha yang dilakukan atlet tersebut! Buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan tersebut!
 6. Persentasikan hasil jawaban kalian di depan kelas dengan percaya diri.



Gambar 1.7 Atlet angkat besi mengangkat barbel (Sumber: Olimpiade, 2021)

Jika pada bidang dianggap tidak ada gesekan, manakah yang melakukan usaha paling besar (a), (b) atau (c)? Jelaskan jawaban Anda!

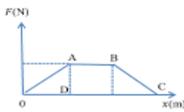
(d)

LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA

TRANSFERRING

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar !

1. Perhatikan gambar di samping!
Sebuah balok mengalami gaya F yang arahnya sejajar sumbu x , gaya yang bekerja ini merupakan fungsi perpindahan. Hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut ketika balok berpindah dari:
a. $x = 0$ ke $x = 1$ meter, dan
b. $x = 0$ ke $x = 3$ meter
2. Seseorang melempar bola massanya $m = 0,2$ kg. Pada saat bola dilemparkan, tangan seseorang tersebut naik $0,5$ m sebelum bola itu meninggalkan tangan kanannya dengan kecepatan 20 m/s, maka jelaskan gerak bola itu dengan konsep usaha dan energi!
3. Sebuah mobil 2000 kg berjalan dengan kecepatan 50 mil per jam. Caciilah energi kinetik dalam satuan joule!



(e)

Gambar 4.7. Gambar Kegiatan Pembelajaran Sebelum Revisi
(a) Relating, (b) Experiencing, (c) Applying, (d) Cooperating, (e) Transferring

Pada tahap *Relating* yaitu siswa mengaitkan atau menghubungkan antara pengalaman belajar atau pengalaman sehari-harinya dengan materi yang diajarkan dikaitkan dengan kearifan lokal. Tahap *Experiencing* siswa belajar pengalaman baru dengan kegiatan eksperimen yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Tahap *Applying* siswa diajarkan menerapkan konsep yang dipelajari untuk memecahkan suatu permasalahan berdasarkan materi yang diajarkan. Pada tahap *Cooperating* siswa belajar secara berkelompok dan berdiskusi dengan sesama teman sekelompoknya. Tahap *Transferring* siswa mentransfer/menerapkan konsep –konsep yang dipelajarinya ke dalam konteks baru yang dikaitkan dengan materi yang sudah diajarkan dengan memuat kearifan lokal.

3. Tahap pengembangan (Development)

Setelah selesai pembuatan draft design LKS, kemudian LKS dikonsultasikan ke dosen pembimbing dan telah melalui tahap bimbingan dengan dosen pembimbing, LKS diuji validitasnya oleh ahli materi dan ahli media untuk menentukan valid atau tidaknya produk yang dikembangkan menggunakan lembar validasi berupa angket. Nama-nama validator ahli dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4.1. Nama-nama Validator

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian
1	Eko Wahyu Nur Sufianto, M.Pd	Dosen Tadris Fisika	Validator Ahli Materi
2	Sitti Rahmasari, M.Pd	Dosen Tadris Fisika	Validator Ahli Media
3	Fatrahul Ani, S.Pd	Guru Fisika SMAN 3 Banjarmasin	Validator Ahli Materi dan Media

a. Validasi Produk

Tahap validasi dilakukan agar produk LKS yang dikembangkan dapat diketahui kualitasnya berdasarkan penilaian para ahli. Validasi LKS diuji oleh validator yang terdiri dari ahli materi dan ahli media yang terdiri dari dosen UIN antasari Banjarmasin dan guru fisika SMAN 3 Banjarmasin. Validasi produk ini memiliki tujuan untuk mengetahui kevalidan produk berupa saran maupun masukan dari tim ahli.

Adapun hasil yang didapat dari validasi ahli materi dan ahli media berupa saran dan masukan. Adapun hasil yang diperoleh dari ahli materi mencakup tiga aspek berupa kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan bahasa. Validasi ahli media mencakup dua aspek berupa penyajian dan kebahasaan. Penilaian yang digunakan pada angket dengan skala likert menggunakan kriteria penilaian yaitu 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Kurang Setuju, 3 = Cukup, 4 = Setuju, dan 5=Sangat Setuju.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi memiliki tujuan untuk menguji kebenaran dan kelayakan materi dan berbagai hal lainnya yang berkaitan dengan materi usaha dan energi. Aspek produk yang diuji oleh ahli materi terdapat pada tabel 4.2 yaitu:

Tabel 4.2. Kisi-kisi Ahli Materi

No	Aspek	Kriteria	Jumlah Butir
1	Kelayakan isi	1 s.d 8	8
2	Kelayakan penyajian	9 s.d 16	8
3	Bahasa	17 s.d 20	4

Adapun penilaian ahli materi yaitu berupa: 1) Kelayakan Isi yaitu kesesuaian dengan kurikulum, kesesuaian dengan KI, KD, tujuan pembelajaran

dan Indikator pencapaian kompetensi, kesesuaian materi dengan judul, kesesuaian materi dengan kearifan lokal, dan kesesuaian materi dengan strategi yang digunakan. 2) Kelayakan penyajian yaitu materi yang disajikan lengkap, mudah dipahami siswa dan penyajian gambar serta ilustrasi. Bahasa yaitu kejelasan bahasa dan kesesuaian EYD atau PUEBI.

Validator pada penelitian ini terdiri dari dua ahli yaitu ahli materi I yaitu Bapak Eko Wahyu Nur Sufianto, M.Pd selaku dosen tadrir fisika UIN Antasari Banjarmasin dan ahli materi II yaitu Ibu Fatrahul Ani, S.Pd selaku guru fisika SMAN 3 Banjarmasin. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh penilaian, saran maupun komentar terhadap bahan ajar yang dikembangkan agar segera dilakukan perbaikan mengenai LKS yang dikembangkan. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Validator		Skor Total	Σ Per Aspek	Σ Rata-Rata	Persentase
			V1	V2				
1	Kelayakan Isi	1	5	5	10	77	4.81	96%
		2	5	5	10			
		3	4	5	9			
		4	5	5	10			
		5	5	5	10			
		6	4	5	9			
		7	4	5	9			
		8	5	5	10			
2	Kelayakan Penyajian	9	4	4	8	71	4.44	89%
		10	4	4	8			
		11	5	5	10			
		12	5	4	9			
		13	4	5	9			
		14	4	5	9			
		15	5	4	9			
		16	4	5	9			

Tabel 4.3. Hasil Validasi Ahli Materi

3	Bahasa	17	5	5	10	38	4.75	95%
		18	4	5	9			
		19	4	5	9			
		20	5	5	10			
Jumlah			90	96				
Jumlah Skor Total					186	186		
Rata-rata							4.67	93%

Berdasarkan tabel 4.3 di atas maka terdapat tiga aspek penilaian yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian dan bahasa yang dapat diketahui nilai persentasenya yang terdapat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4. Nilai Keseluruhan Aspek Penilaian Materi

No	Aspek	Nilai rata-rata per aspek	Persentase	Kategori
1	Kelayakan isi	4,81	96%	Sangat Valid
2	Kelayakan penyajian	4,44	89%	Sangat Valid
3	Bahasa	4,75	95%	Sangat Valid
Rata-rata Materi		4,67	93%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, dapat diketahui bahwa hasil validasi dari ahli materi memperoleh nilai rata-rata per aspek 4,67 dan kriteria interpretasi persentase per aspek pada kelayakan isi 96% dengan kategori “sangat valid”. Kelayakan penyajian 89% dengan kategori “sangat valid”, dan bahasa 95% dengan kategori “sangat valid”. Secara keseluruhan hasil validasi ahli materi mendapatkan skor 93% dengan kriteria interpretasi masuk dalam kategori “sangat valid”. Sehingga bahan ajar yang dikembangkan peneliti layak diuji cobakan di lapangan dengan beberapa revisi.

Saran dan perbaikan dari ahli materi I yaitu Bapak Eko Wahyu Nur Sufianto, M.Pd meliputi (1) kearifan lokal tidak hanya ditampakkan pada bagian

awal akan tetapi bisa ditambahkan pada bagian lain (2) tambahan soal dengan kearifan lokal untuk materi usaha dan energi banyak dalam kehidupan sehari-hari. Ahli materi II selaku Ibu Fatrahul Ani, S.Pd menyarankan pada latihan soal perlu ditambahkan soal seperti contoh agar siswa bisa melatih kemampuan pemahaman belajar.

2) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media memiliki tujuan untuk menguji ketepatan standar bahan ajar dan mengetahui kemenarikan design bahan ajar yang sesuai dengan judul produk. Adapun aspek produk yang diuji oleh ahli media terdapat pada tabel 4.5 yaitu:

Tabel 4.5. Kisi-kisi Ahli Media

No	Aspek	Kriteria	Jumlah Butir
1	Penyajian	1 s.d 14	14
2	Kebahasaan	15 s.d 29	15

Penilaian ahli media berupa: 1) Penyajian meliputi format kertas, tata letak, keterbacaan tulisan, warna, gambar dan kemenarikan cover. 2) Kebahasaan meliputi tata kalimat, penyampaian pesan, penggunaan simbol/lambang, dan Ejaan Yang Disempurnakan.

Validator pada penelitian ini terdiri dari dua ahli yaitu ahli media I yaitu Ibu Sitti Ramasari, M.Pd selaku dosen tadaris fisika UIN Antasari Banjarmasin dan ahli media II yaitu Ibu Fatrahul Ani, S.Pd selaku guru fisika SMAN 3 Banjarmasin. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh penilaian, saran maupun komentar terhadap bahan ajar yang dikembangkan agar segera dilakukan

perbaikan mengenai produk yang dikembangkan. Adapun hasil validasi dari ahli media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Validator		Skor Total	Σ Per Aspek	Σ Rata-rata	Persentase
			V1	V2				
1	Penyajian	1	4	5	9	122	4.36	87%
		2	3	5	8			
		3	3	5	8			
		4	3	5	8			
		5	4	5	9			
		6	4	5	9			
		7	4	5	9			
		8	3	5	8			
		9	5	5	10			
		10	4	5	9			
		11	3	5	8			
		12	4	5	9			
		13	4	5	9			
		14	4	5	9			
2	Kebahasaan	15	4	4	8	127	4.23	85%
		16	4	5	9			
		17	3	4	7			
		18	3	4	7			
		19	4	5	9			
		20	3	5	8			
		21	4	4	8			
		22	4	4	8			
		23	5	5	10			
		24	5	5	10			
		25	4	5	9			
		26	3	4	7			
		27	4	5	9			
		28	4	5	9			
		29	4	5	9			
Jumlah			110	139				
Jumlah Skor Total					249	249		
Rata-rata							4.30	86%

Berdasarkan tabel 4.6 di atas maka terdapat tiga aspek penilaian yaitu penyajian dan kebahasaan yang dapat diketahui nilai persentasenya:

Tabel 4.7. Nilai Keseluruhan Aspek Penilaian Media

No	Aspek	Nilai rata-rata per aspek	Persentase	Kategori
1	Penyajian	4,36	87%	Sangat Valid
2	Kebahasaan	4,23	85%	Sangat Valid
Rata-rata Media		4,30	86%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, dapat diketahui bahwa hasil validasi dari ahli media diperoleh nilai rata-rata per aspek 4,30 dan kriteria interpretasi persentase per aspek pada penyajian 87% dengan kategori “sangat valid”, dan bahasa 85% dengan kategori “sangat valid”. Secara keseluruhan hasil validasi ahli media mendapatkan skor 86% dengan kriteria interpretasi masuk dalam kategori “sangat valid”. Sehingga bahan ajar berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi yang dikembangkan peneliti layak diuji cobakan di lapangan dengan beberapa revisi.

Saran dan perbaikan dari ahli media I yaitu Ibu Sitti Rahmasari, M.Pd selaku dosen UIN Antasari Banjarmasin dan ahli media II Ibu Fatrahul Ani, S.Pd selaku guru fisika SMAN 3 Banjarmasin terdapat pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8. Saran Validasi Ahli Media

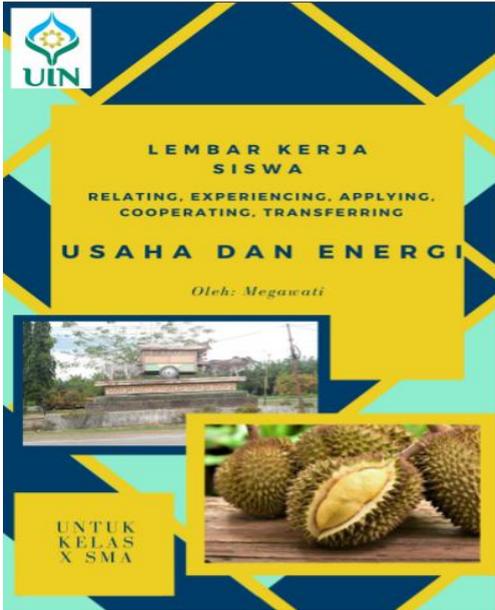
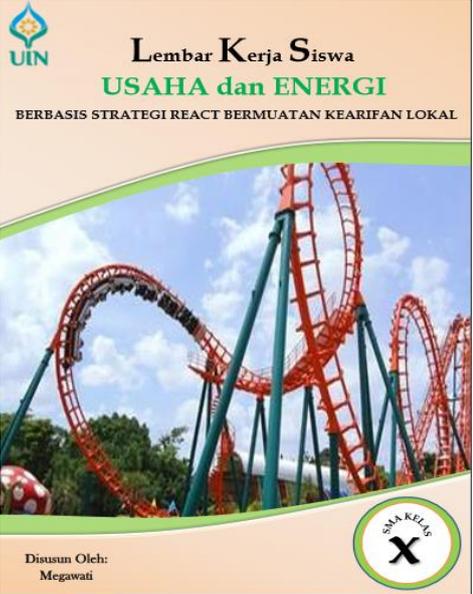
No	Nama Validator	Saran
1	Sitti Rahmasari, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sampul atau cover di desain lebih tepat dan relevan untuk LKS Berbasis REACT dengan materi Usaha dan Energi dan menggunakan warna yang soft ataupun kalem 2. Perbaiki susunan LKS yang menyesuaikan dengan strategi REACT 3. Menyajikan contoh nyata yang dapat dilihat siswa dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi 4. Gunakan variasi huruf dalam penulisan yang menarik dan tepat 5. Menambahkan kata-kata mengenai gambar LKS Berbasis REACT pada kata pengantar 6. Memperbaiki susunan daftar isi 7. Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan indikator 8. Bagian lampiran pada LKS menjabarkan hal-hal yang berkaitan dengan materi usaha dan energi 9. Memperbaiki penulisan kata yang salah, dan direksi kata yang belum selesai
2	Fatrahul Ani, S.Pd	Membedakan penulisan pada setiap rumus yang berupa tulisan tebal, warna yang berbeda atau diberi kotak agar penulisan terlihat lebih jelas.

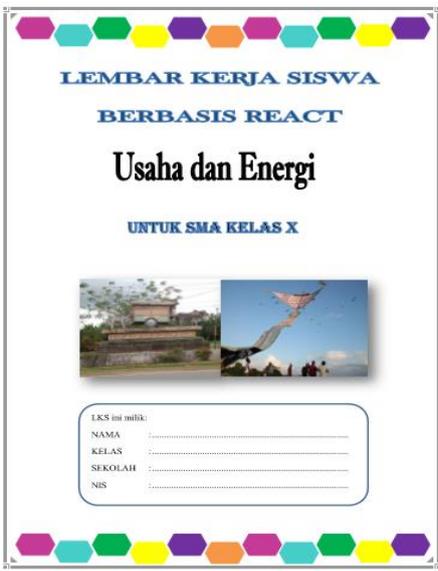
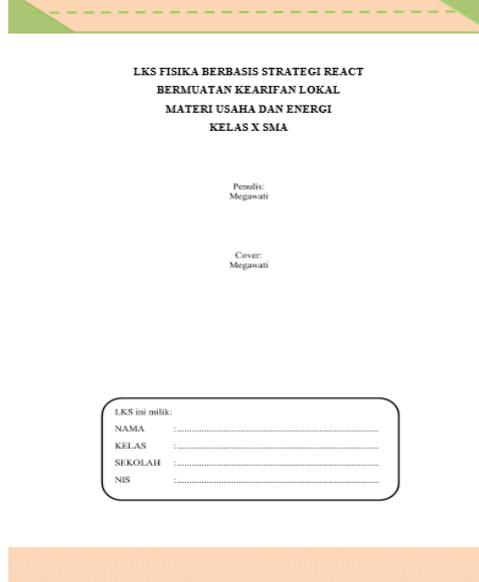
Saran dan perbaikan merupakan langkah dalam tahap validasi yang harus diperbaiki sebelum melakukan uji coba ke siswa. Adapun tahap yang harus dilakukan sebelum melakukan uji coba ke siswa adalah memperbaiki saran dan perbaikan LKS berdasarkan saran dari ahli materi dan ahli media, setelah perbaikan selesai dilakukan maka peneliti konsultasi ke dosen pembimbing untuk mengetahui produk perlu di validasi lagi atau langsung uji coba ke siswa. Adapun yang diuji coba ke siswa adalah hanya sampai mengetahui respon siswa untuk mengetahui kemenarikan produk yang dikembangkan.

b. Revisi Desain Produk

Setelah dilakukan validasi oleh tim ahli materi dan media, langkah selanjutnya adalah melakukan revisi produk sesuai dengan masukan dan saran perbaikan yang diberikan tim ahli. Masukan dan saran menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan perbaikan atau revisi terhadap produk yang dikembangkan. Adapun saran dan hasil perbaikan dari para ahli materi dan ahli media disajikan pada tabel 4.9 berikut:

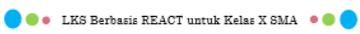
Tabel 4.9. Revisi desain produk

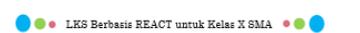
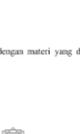
No	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	 <p>Cover dibuat menjadi lebih menarik dan menampilkan LKS berbasis REACT pada materi usaha dan energi</p>	

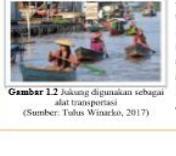
<p>2</p>		
<p>3</p>		

Halaman sampul dibuat semenarik mungkin menyesuaikan dengan warna yang soft

Menambahkan kata-kata tentang LKS berbasis strategi REACT

4	 <p>LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA</p> <p>DAFTAR ISI</p> <p>Cover Halaman Sampul i Kata Pengantar ii Daftar Isi iii Petunjuk Penggunaan LKS iv Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar v Kegiatan Pembelajaran 1 Konsep Usaha dan Energi 1 A. Usaha 4 B. Energi 5 Kegiatan Pembelajaran 2 Hubungan Usaha dan Energi 12 A. Hubungan Usaha dan Energi Kinetik 15 B. Hubungan Usaha dan Energi Potensial 15 Kegiatan Pembelajaran 3 Hukum Kekekalan Energi 24 A. Hukum Kekekalan Energi 27 B. Aplikasi Kekekalan Energi 28 Daftar Pustaka 35 Sumber Gambar 36 Lampiran : Satuan 38 Glosarium 39 Profil Penulis</p> 	 <p>DAFTAR ISI</p> <p>Halaman Sampul i Kata Pengantar ii Daftar Isi iii Petunjuk Penggunaan LKS iv Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar vi Kegiatan Pembelajaran 1 1 Konsep Usaha dan Energi 1 A. Indikator 1 B. Tujuan Pembelajaran 1 C. Uraian Materi 3 1. Usaha 3 2. Energi 5 Kegiatan Pembelajaran 2 11 Hubungan Usaha dan Energi 11 A. Indikator 11 B. Tujuan Pembelajaran 11 C. Uraian Materi 13 1. Hubungan Usaha dan Energi Kinetik 13 2. Hubungan Usaha dan Energi Potensial 14 Kegiatan Pembelajaran 3 21 Hukum Kekekalan Energi 21 A. Indikator 21 B. Tujuan Pembelajaran 21 C. Uraian Materi 23 1. Hukum Kekekalan Energi 23 2. Aplikasi Kekekalan Energi 25 Daftar Pustaka 31 Sumber Gambar 33 Lampiran 35 Glosarium 36 Profil Penulis 37</p> 
Perbaiki susunan daftar isi		

5	 <p>LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA</p> <p>PETUNJUK PENGGUNAAN LKS</p> <ol style="list-style-type: none"> Bacalah do'a sebelum memulai pelajaran. Bacalah dengan cermat tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada LKS. Bacalah dan pahami setiap materi dan contoh soal yang ada di dalam LKS. Sebelum mempelajari dan memahami materi dan contoh soal, kerjakan soal-soal yang ada di dalam LKS. LKS ini merupakan LKS berbasis strategi <i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring</i> (REACT) bermuatan kearifan lokal pada materi fisika pokok Usaha dan Energi. Buatlah setiap tahap kegiatan strategi REACT (<i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring</i>). Adapun tahap kegiatan pembelajaran dalam LKS ini sesuai dengan strategi pembelajaran REACT adalah: <ol style="list-style-type: none"> Relating (Mengaitkan) Pada tahap ini, Anda diminta untuk menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan yang anda miliki dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan kearifan lokal yang ada di Kalimantan Selatan serta pengalaman Anda. Experiencing (Mengalami) Pada tahap ini, anda diminta untuk belajar secara langsung melalui kegiatan eksperimen. Applying (Menerapkan) Pada tahap ini, Anda akan menerapkan konsep yang sudah dipelajari untuk memecahkan suatu permasalahan melalui soal konsep. Cooperating (Bekerjasama) Pada tahap ini, Anda diminta untuk belajar secara berkelompok dan berdiskusi dengan siswa lain. Transferring (Mentransfer) Pada tahap ini, Anda diminta untuk mengerjakan soal latihan yang tersedia dalam LKS dan dapat menjelaskan dengan teman Anda. 	 <p>PETUNJUK PENGGUNAAN LKS</p> <p>Petunjuk Penggunaan LKS berguna untuk memandu siswa untuk mengetahui isi/komponen dalam LKS. Penjelasan singkat tentang isi LKS membantu pemahaman siswa tentang materi dan contoh soal yang terdapat dalam LKS ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> Bacalah do'a sebelum memulai pelajaran. Bacalah dengan cermat tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Baca dan pahami materi dan contoh soal yang ada dalam LKS. LKS ini merupakan LKS berbasis strategi <i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring</i> (REACT) bermuatan kearifan lokal pada materi Usaha dan Energi. <ol style="list-style-type: none"> Relating (Mengaitkan) Tahap ini Siswa diminta untuk menghubungkan konsep baru dengan kehidupan sehari-hari Experiencing (Mengalami) Tahap ini Siswa diminta untuk belajar melalui kegiatan eksperimen Applying (Menerapkan) Tahap ini Siswa diminta menerapkan konsep yang sudah dipelajari untuk memecahkan suatu masalah Cooperating (Bekerjasama) Tahap ini siswa diminta belajar secara berkelompok dan berdiskusi dengan siswa lainnya Transferring (Mentransfer) Tahap Siswa diminta untuk mengerjakan soal latihan dan dapat menjelaskan dengan temannya. Adapun isi dalam LKS ini memuat <ol style="list-style-type: none"> Cover Buku Berisi gambar yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 
Perbaiki petunjuk penggunaan LKS berbasis strategi REACT		

<p>6</p>	<p style="text-align: center;">● ● ● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ● ● ●</p> <p style="text-align: center;">KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 KONSEP USAHA DAN ENERGI</p> <hr/> <p style="text-align: center;">INDIKATOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep usaha dan energi 2. Menjelaskan konsep usaha dan energi 3. Menerapkan konsep usaha dan energi <hr/> <p style="text-align: center;">TUJUAN PEMBELAJARAN</p> <p>Setelah kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan konsep usaha dan energi dalam fisika 2. Menjelaskan pengertian usaha dan energi dalam fisika 3. Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi usaha 4. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari 5. Menjawab soal berdasarkan percobaan menggunakan konsep usaha dan energi 	<p style="text-align: center;">KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 KONSEP USAHA DAN ENERGI</p> <hr/> <p style="text-align: center;">A. INDIKATOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep usaha dan energi 2. Menjelaskan konsep usaha dan energi 3. Menerapkan konsep usaha dan energi <hr/> <p style="text-align: center;">B. TUJUAN PEMBELAJARAN</p> <p>Setelah kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan konsep usaha dan energi dalam fisika dengan <i>relating</i> (mengaitkan) dalam kehidupan sehari-hari 2. Menjelaskan pengertian usaha dan energi dalam fisika dengan <i>experienting</i> (mengalami) melalui kegiatan eksperimen 3. Menerapkan konsep usaha dan energi berdasarkan percobaan 4. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi dengan <i>cooperating</i> (berjasama) melalui kegiatan bediskusi 5. Menjawab soal berdasarkan menggunakan konsep usaha dan energi dengan <i>transferring</i> (mentransfer) melalui materi yang sudah dipelajari <p style="text-align: right;">LKS SMA/MA KELAS X 1</p>
<p>7</p>	<p style="text-align: center;">● ● ● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ● ● ●</p> <p style="text-align: center;">RELATING</p> <p style="text-align: center;">TAHUKAH KAMU?</p> <p>Gerobak sapi merupakan alat transportasi tradisional yang digunakan masyarakat Pelalihan Kabupaten Tanih Lant, Kalimantan Selatan untuk mengangkut hasil panen.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.1 Gerobak sapi Pelalihan (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p> <p style="text-align: center;">MENGGALI ILMU FISIKA</p> <p>Pada kehidupan sehari-hari usaha sering diartikan sebagai upaya untuk mendapatkan sesuatu untuk mencapai tujuan. Namun, definisi usaha dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda dengan definisi usaha dalam fisika.</p> <p>Kehidupan sehari-hari banyak sekali alat transportasi tradisional yang digunakan manusia yang tidak lepas dari konsep usaha dan energi seperti mendorong gerobak, jukung, dan masih banyak lagi. Pernahkah kamu jalan-jalan ke Pelalihan? Saat kamu jalan-jalan ke Pelalihan Kabupaten Tanih Lant Kalimantan Selatan kamu akan melewati tugu gerobak sapi. Pernahkah kamu berpikir apa kegunaan alat transportasi ini? Tahukah kamu alat transportasi ini ada konsep fisiknya lho. Coba jelaskan konsep fisika apa yang termasuk di gerobak sapi!</p>	<p style="text-align: center;">Relating (Mengaitkan) Menghubungkan konsep baru dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Pernahkah kamu jalan-jalan ke Pelalihan? Saat kamu jalan-jalan ke Pelalihan Kabupaten Tanih Lant Kalimantan Selatan kamu akan melewati tugu gerobak sapi. Pernahkah kamu berpikir apa kegunaan alat transportasi ini? Tahukah kamu alat transportasi ini ada konsep fisiknya lho. Coba jelaskan konsep fisika apa yang termasuk di gerobak sapi! Untuk memahami konsep fisiknya yuk simak penjelasannya!</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.1 Gerobak Sapi Pelalihan (Sumber: Nafi, 2016)</p> <p style="text-align: center;">TAMBAH WAWASAN</p> <p>Jukung merupakan alat transportasi tradisional yang digunakan masyarakat Banjar untuk berjualan, berdagang, mencari ikan, mengangkat pertanian dan mengangkut orang. Tahukah kalian jukung memiliki konsep usaha dan energi? Dapatkah kalian menghubungkan jukung dengan materi usaha dan energi?</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.2 Jukung digunakan sebagai alat transportasi (Sumber: Tulis Winarko, 2017)</p> <p style="text-align: right;">LKS SMA/MA KELAS X 2</p>

Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan indikator

Perbaiki tata letak kalimat dan susunan LKS sesuai dengan strategi REACT dan menyajikan contoh nyata yang dapat dilihat siswa sesuai dengan materi

<p>8</p>	<div data-bbox="438 398 766 425" style="text-align: center;"> <p>● ● ● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ● ● ●</p> </div> <div data-bbox="438 443 678 470" style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>EXPERIENCING</p> </div> <div data-bbox="438 481 486 504"> <p>A. Usaha</p> </div> <div data-bbox="438 504 638 582"> <p>Usaha dalam fisika merupakan perubahan suatu benda akibat adanya gaya. Usaha di definisikan sebagai Gaya (F) yang bekerja pada benda atau sistem yang menyebabkan benda atau sistem berpindah sejauh (s). Secara matematis dituliskan sebagai berikut:</p> </div> <div data-bbox="518 582 566 604" style="text-align: center;"> $W = F \cdot s$ </div> <div data-bbox="438 604 542 672"> <p>Keterangan: W = Usaha (J) F = Gaya (N) s = Perpindahan (m)</p> </div> <div data-bbox="638 504 774 582">  </div> <div data-bbox="630 582 774 616"> <p>Gambar 1.4 Orang mendorong mobil (Sumber: Nila, 2020)</p> </div> <div data-bbox="438 683 526 705" style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>Contoh Soal</p> </div> <div data-bbox="438 705 774 873"> <p>Rina mendorong sebuah meja dengan gaya 100 N kemudian meja tersebut berpindah sejauh 5 m searah gaya. Hitunglah usaha yang dilakukan Rina?</p> <p>Penglesaian Diketahui: $F = 100 \text{ N}$ $s = 5 \text{ m}$ Ditanya: Usaha yang dilakukan Rina? Jawab: $W = F \cdot s$ $= 100 \text{ N} \cdot 5 \text{ m}$ $= 500 \text{ J}$ Jadi, usaha yang dilakukan Rina adalah sebesar 500 J.</p> </div>	<div data-bbox="925 425 1109 459" style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>C. URAIAN MATERI</p> </div> <div data-bbox="925 459 973 481"> <p>1. Usaha</p> </div> <div data-bbox="925 481 1125 593"> <p>Usaha dalam fisika merupakan perubahan suatu benda akibat adanya gaya. Usaha di definisikan sebagai Gaya (F) yang bekerja pada benda atau sistem yang menyebabkan benda atau sistem berpindah sejauh (s). Secara matematis dituliskan sebagai berikut:</p> </div> <div data-bbox="1085 604 1141 627" style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> $W = F \cdot s$ </div> <div data-bbox="925 627 1029 705"> <p>Keterangan: W = Usaha (J) F = Gaya (N) s = Perpindahan (m)</p> </div> <div data-bbox="1125 459 1276 582">  </div> <div data-bbox="1141 582 1244 604"> <p>Cambar 1.3 Gerakak Saja (Sumber: Nafi, 2016)</p> </div> <div data-bbox="925 705 1085 728" style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>CONTOH SOAL</p> </div> <div data-bbox="925 728 1125 884"> <p>Rina mendorong sebuah meja dengan gaya 100 N kemudian meja tersebut berpindah sejauh 5 m searah gaya. Hitunglah usaha yang dilakukan Rina?</p> <p>Penglesaian Diketahui: $F = 100 \text{ N}$ $s = 5 \text{ m}$ Ditanya: Usaha yang dilakukan Rina? Jawab: $W = F \cdot s$ $= 100 \text{ N} \cdot 5 \text{ m}$ $= 500 \text{ J}$ Jadi, usaha yang dilakukan Rina adalah sebesar 500 J.</p> </div> <div data-bbox="965 985 1093 1008" style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>LKS SMA/MA KELAS X</p> </div> <div data-bbox="1316 985 1332 1008" style="text-align: right; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>3</p> </div>
<p>9</p>	<p>Menambah kearifan lokal pada bagian lain tidak hanya pada bagian relating</p>	<div data-bbox="925 1265 1077 1288" style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>Keluyangan Dandang (Kandangan)</p> </div> <div data-bbox="925 1288 1069 1400">  </div> <div data-bbox="925 1400 1053 1422"> <p>Cambar 1.3 Keluyangan Dandang (Sumber: Irya Anayura, 2017)</p> </div> <div data-bbox="1077 1276 1292 1422"> <p>Bekeluyangan (main layang-layang) adalah salah satu permainan tradisional Banjar. Permainan ini biasanya dimainkan oleh anak SD, para remaja hingga orang dewasa. Bekeluyangan situ di sewah yang sudah selesai di panen. Jika tertarik melihat permainan ini maka berkunjunglah ke Kota Kandungan Kabupaten Hulu Sungai Selatan.</p> </div> <div data-bbox="925 1422 1292 1489"> <p>Ketika menarik ulur dengan tali keluyangan terbang di udara berada pada ketinggian tertentu terbentuklah energi potensial dengan gaya gesek di udara diabaikan. Ketika layang-layang berada di udara kedang-kadang bergerak maju mundur dengan kecepatan tertentu membentuk energi kinetik.</p> </div> <div data-bbox="925 1500 1117 1523"> <p>2. Hubungan Usaha dan Energi Potensial</p> </div> <div data-bbox="925 1523 1300 1601"> <p>Berdasarkan persamaan energi potensial, semakin tinggi sebuah benda dari titik acuannya, energi potensial yang dimiliki benda semakin besar. Jika seberat batu jatuh ke tanah dari ketinggian h, akibat gaya berat batu sebesar mg, maka ketika batu mencapai ketinggian h, usaha luas yang telah dilakukan batu dinyatakan sebagai berikut:</p> </div> <div data-bbox="997 1612 1204 1736" style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> $\begin{aligned} W_{\text{luar}} &= Fs \\ &= mg(h_2 - h_1) \\ &= mgh_2 - mgh_1 \\ &= E_{p2} - E_{p1} \\ W_{\text{luar}} &= \Delta E_p \end{aligned}$ </div> <div data-bbox="925 1747 1300 1792"> <p>Karena usaha oleh gaya berat termasuk gaya konservatif, maka usaha yang dilakukan oleh gaya-gaya konservatif dapat ditulis:</p> </div> <div data-bbox="1061 1803 1141 1825" style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> $W_k = -\Delta E_p$ </div> <div data-bbox="965 1870 1093 1892" style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>LKS SMA/MA KELAS X</p> </div> <div data-bbox="1324 1870 1348 1892" style="text-align: right; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;"> <p>14</p> </div>

Membedakan tulisan rumus dari tulisan yang lain

Menambahkan latihan soal dengan kearifan lokal pada materi usaha dan energi

Hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut ketika balok berpindah dari:

- $x = 0$ ke $x = 1$ meter, dan
- $x = 0$ ke $x = 3$ meter

2. Seorang melempar bola massanya $m = 0,2$ kg. Pada saat bola dilemparkan, tangan seseorang tersebut naik $0,5$ m sebelum bola itu meninggalkan tangan kanannya dengan kecepatan 20 m/s, maka jelaskan gerak bola itu dengan konsep usaha dan energi!

3. Sebuah mobil 2000 kg berjalan dengan kecepatan 50 mil per jam. Carilah energi kinetik dalam satuan joule!

4. Nini Aluh mengayuh jakung dengan gaya sebesar 60 N, jakung berpindah sejauh 5 meter searah gaya. Tentukan usaha yang dilakukan Nini Aluh!

5. Seekor sapi dugul mengangkat manusia dan kayu bakar seperti pada gambar massa total sapi beserta gerobak dan muatannya adalah sebesar 150 kg.

Tentukanlah

- Besar gaya yang harus dikeluarkan sapi agar ia beserta gerobak dan muatannya bisa bergerak dengan percepatan sebesar $1,0$ m/s² jika gaya gesekan diabaikan?
- Usaha yang dilakukan sapi untuk mengangkat manusia dan kayu bakar?



Gambar 4.7 Gerobak Sapi Dugul (Sumber: Tobani, 2017)

LKS SMA/MA KELAS X 10

10

●●● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ●●●

KEGIATAN

Ayo berdiskusi dengan kelompok anda untuk menyelesaikan tantangan percobaan ini! Lakukan percobaan ini dengan benar! Jawablah pertanyaan setelah melakukan percobaan dengan tepat!

Percobaan 1: Menganalisis Energi Kinetik

A. Tujuan percobaan

- Membandingkan waktu antara kelereng 1 dan kelereng 2
- Mampu menganalisis energi kinetik dengan tepat

B. Alat dan Bahan

- Kelereng 2 buah dengan ukuran yang berbeda
- Neraca
- Penggaris
- Stopwatch

C. Langkah Kegiatan

- Buatlah kelompok yang terdiri atas 2-3 siswa.
- Timbanglah massa kelereng dengan menggunakan neraca.
- Buatlah lintasan pada tempat yang datar sepanjang 2 meter dengan menggunakan penggaris.
- Nyalakan stopwatch bersamaan dengan menggelindingkan kelereng pertama.
- Matikan stopwatch dan catat waktu yang diperlukan kelereng untuk mencapai garis akhir lintasan yang telah dibuat.
- Lakukan langkah 3-5 dengan menggunakan kelereng kedua.
- Analisislah permasalahan dengan teman sekelompokmu.
- Susunlah laporan percobaan dengan sistematika: judul, tujuan, alat dan bahan, langkah kegiatan, data hasil percobaan, analisis, pembahasan, kesimpulan dan daftar pustaka.
- Kumpulkan laporan kepada guru untuk mendapatkan penilaian.



Perbaiki tata letak praktikum dan menambah penjelasan pada tahap experiencing

Experiencing (Mengalami)

Belajar secara langsung dengan kegiatan eksperimen

KEGIATAN

Ayo lakukan percobaan dengan kelompok Anda untuk mengaitkan materi dengan praktiknya!

Lakukan percobaan ini dengan benar! Jawablah pertanyaan setelah melakukan percobaan dengan tepat!

Percobaan 1: Menganalisis Energi Kinetik

A. Tujuan percobaan

- Membandingkan waktu antara kelereng 1 dan kelereng 2
- Mampu menganalisis energi kinetik dengan tepat

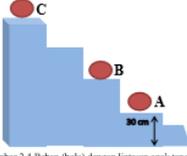
B. Alat dan Bahan

- Kelereng 2 buah dengan ukuran yang berbeda
- Neraca
- Penggaris
- Stopwatch

C. Langkah Kegiatan

- Buatlah kelompok yang terdiri atas 2-3 siswa.
- Timbanglah massa kelereng dengan menggunakan neraca.
- Buatlah lintasan pada tempat yang datar sepanjang 2 meter dengan menggunakan penggaris.
- Nyalakan stopwatch bersamaan dengan menggelindingkan kelereng pertama.
- Matikan stopwatch dan catat waktu yang diperlukan kelereng untuk mencapai garis akhir lintasan yang telah dibuat.
- Lakukan langkah 3-5 dengan menggunakan kelereng kedua.
- Analisislah permasalahan dengan teman sekelompokmu.

LKS SMA/MA KELAS X 16

<p>11</p>	<p style="text-align: center;">●●● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ●●●</p> <p style="text-align: center;">APPLYING</p> <p>Selesaikanlah permasalahan berikut ini untuk menerapkan konsep dengan baik!</p> <p>Tiga benda $m_A = 2$ kg, $m_B = 4$ kg dan $m_C = 3$ kg terletak di tangga seperti pada gambar berikut!</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2.4 Beban (bola) dengan lintasan anak tangga (Sumber: Dokumentasi Penulis)</p> <p>Tiap tangga ketinggiannya 30 cm. Jika energi potensial massa B bernilai nol, maka tentukanlah energi potensial m_A dan m_C?</p>	 <p style="text-align: center;">Applying (Menerapkan)</p> <p style="text-align: center;">Menerapkan konsep untuk memecahkan permasalahan berdasarkan percobaan</p> <p>Setelah melakukan percobaan yang dilakukan di dapat bahwa usaha dalam fisika adalah perubahan suatu benda yang diakibatkan oleh gaya dan energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha.</p> <p>Untuk dapat menerapkan konsep dengan baik maka selesaikanlah permasalahan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah hubungan antara beban dengan tingkat kelelahanmu? 2. Bagaimanakah hubungan antara perpindahan dengan tingkat kelelahanmu? 3. Menunjukkan apakah tingkat kelelahan tersebut? 4. Jelaskan pengertian usaha berdasarkan kegiatan yang telah kamu lakukan! 5. Bagaimana pengaruh energi terhadap usaha yang kamu lakukan? <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <p style="text-align: center;">LKS SMA/MA KELAS X 8</p>
<p>12</p>	<p style="text-align: center;">●●● LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA ●●●</p> <p style="text-align: center;">COOPERATING</p> <p>Ayo berdiskusi untuk menambah pengetahuan tentang hubungan usaha dan energi!</p> <p style="text-align: center;">Hubungan Usaha dan Energi</p> <p>A. Pengamatan</p> <p>Amatilah dan lakukan kegiatan untuk mengetahui hubungan antara usaha dan energi.</p> <p>B. Prosedur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan bola kasti, plastisin, dan dua kelereng. 2. Bentuk plastisin menjadi bulat, lalu letakkan di lantai. Jatuhkan bola kasti hingga menimpa plastisin. Bagaimana kondisi plastisin setelah tertimpa bola kasti? 3. Letakkan kedua kelereng berjauhan, lalu sentil salah satu kelereng sehingga mengenai kelereng yang lain. Apa yang terjadi? <p>C. Diskusi</p> <p>Bekerjasamalah dalam mendiskusikan kegiatan tersebut, lalu jawablah pertanyaan berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan usaha dan energi pada peristiwa bola kasti yang mengenai plastisin! 2. Jelaskan usaha dan energi pada peristiwa kelereng yang bertumbukan! 3. Bagaimana hubungan antara usaha dan energi? <p>D. Kesimpulan dan Laporan</p> <p>Tuliskan hasil kesimpulan dari kegiatan yang kamu lakukan, lalu presentasikan di depan kelas.</p>	 <p style="text-align: center;">Cooperating (Bekerjasama)</p> <p style="text-align: center;">Belajar Secara Berkelompok Dan Berdiskusi Dengan Siswa Lain.</p> <p>Setelah mendapatkan hasil pengamatan maka diskusikanlah bersama teman sekelompokmu tentang percobaan yang dilakukan materi usaha dan energi. Jika ada hal yang tidak dimengerti bertanyalah pada gurumu. Berikan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Kesimpulan dari praktikum</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> </div>

Menyusun applying LKS sesuai dengan strategi REACT dan tersusun secara sistematis antar strategi

Bagian cooperating (bekerjasama) sesuaikan dengan strategi REACT agar siswa berdiskusi dan berhubungan antar strategi

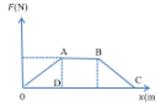
13

LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA

TRANSFERRING

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

- Perhatikan gambar di samping!
Sebuah balok mengalami gaya F yang arahnya sejajar sumbu x . gaya yang bekerja ini merupakan fungsi perpindahan. Hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut ketika balok berpindah dari:
a. $x = 0$ ke $x = 1$ meter, dan
b. $x = 0$ ke $x = 3$ meter
- Seorang melempar bola massanya $m = 0,2$ kg. Pada saat bola dilemparkan, tangan seseorang tersebut naik 0,5 m sebelum bola itu meninggalkan tangan kanannya dengan kecepatan 20 m/s, maka jelaskan gerak bola itu dengan konsep usaha dan energi!
- Sebuah mobil 2000 kg berjalan dengan kecepatan 50 mil per jam. Carilah energi kinetik dalam satuan joule!



- Hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut ketika balok berpindah dari:
- $x = 0$ ke $x = 1$ meter, dan
 - $x = 0$ ke $x = 3$ meter
- Seorang melempar bola massanya $m = 0,2$ kg. Pada saat bola dilemparkan, tangan seseorang tersebut naik 0,5 m sebelum bola itu meninggalkan tangan kanannya dengan kecepatan 20 m/s, maka jelaskan gerak bola itu dengan konsep usaha dan energi!
 - Sebuah mobil 2000 kg berjalan dengan kecepatan 50 mil per jam. Carilah energi kinetik dalam satuan joule!
 - Nini Ah! mengayuh jukung dengan gaya sebesar 60 N, jukung berpindah sejauh 5 meter searah gaya. Tentukan usaha yang dilakukan Nini Ah!
 - Seekor sapi dugul mengangkat manusia dan kayu bakar seperti pada gambar massa total sapi beserta gerobak dan muatannya adalah sebesar 150 kg.
Tentukanlah:
 - Besarnya gaya yang harus dikeluarkan sapi agar ia beserta gerobak dan muatannya bisa bergerak dengan percepatan sebesar $1,0 \text{ m/s}^2$ jika gaya gesekan diabaikan?
 - Usaha yang dilakukan sapi untuk mengangkat manusia dan kayu bakar?



Gambar 1.7 Gerobak Sapi Dugul (Sumber: Taban, 2017)

LKS SMA/MA KELAS X

10

Menambahkan latihan soal seperti contoh yang disajikan agar siswa dapat melatih kemampuan pemahaman

14

LKS Berbasis REACT untuk Kelas X SMA

LAMPIRAN SATUAN

Tabel 1 Besaran Pokok beserta Satuan dan Dimensinya

No	Besaran Pokok	Satuan	Singkatan	Dimensi
1	Panjang	Meter	m	[L]
2	Massa	Kilogram	Kg	[M]
3	Waktu	Sekon	S	[T]
4	Arus listrik	Ampere	A	[I]
5	Suhu	Kelvin	K	[θ]
6	Jumlah zat	Mola	Mol	[N]
7	Intensitas cahaya	Kandela	Cd	[J]

Tabel 2 Besaran Turunan beserta Satuan dan Dimensinya

No	Besaran Turunan	Satuan	Singkatan	Dimensi
1	Sudut datar	radian	Rad	-
2	Sudut ruang	steradian	sr	-

Tabel 3 Besaran Turunan beserta Satuan dan Dimensinya

No	Besaran Turunan	Rumus	Satuan	Dimensi
1	Luas	Panjang x lebar	m ²	[L] ²
2	Volume	Panjang x lebar x tinggi	m ³	[L] ³
3	Kecepatan	Perpindahan / waktu	m/s	[L][T] ⁻¹
4	Gaya	Massa x gravitasi	N	[M][L][T] ⁻²
5	Usaha dan energi	Gaya x perpindahan	J	[M][L] ² [T] ⁻²
6	Energi kinetik	$\frac{1}{2}$ x massa x (kecepatan) ²	J	[M][L] ² [T] ⁻²
7	Energi potensial gravitasi	Massa x kecepatan gravitasi x ketinggian	J	[M][L] ² [T] ⁻²

LAMPIRAN SATUAN

Tabel 1 Besaran Pokok beserta Satuan dan Dimensinya

No	Besaran Pokok	Satuan	Singkatan	Dimensi
1	Panjang	Meter	M	[L]
2	Massa	Kilogram	kg	[M]
3	Waktu	Sekon	S	[T]
4	Arus listrik	Ampere	A	[I]
5	Suhu	Kelvin	K	[θ]
6	Jumlah zat	Mola	Mol	[N]
7	Intensitas cahaya	Kandela	Cd	[J]

Tabel 2 Besaran Turunan beserta Satuan dan Dimensinya

No	Besaran Turunan	Rumus	Satuan	Dimensi
1	Kecepatan	Perpindahan / waktu	m/s	[L][T] ⁻¹
2	Gaya	Massa x gravitasi	N	[M][L][T] ⁻²
3	Usaha dan energi	Gaya x perpindahan	J	[M][L] ² [T] ⁻²
4	Energi kinetik	$\frac{1}{2}$ x massa x (kecepatan) ²	J	[M][L] ² [T] ⁻²
5	Energi potensial gravitasi	Massa x kecepatan gravitasi x ketinggian	J	[M][L] ² [T] ⁻²

LKS SMA/MA KELAS X

35

Lampiran dijabarkan sesuai dengan materi usaha dan energi

15	<p style="text-align: center;">PROFIL PENULIS</p> <p>MEGAWATI Lahir di Muara Bumban, Puruk Cahu Kec. Murung Kab. Murung Raya (Kalimantan Tengah) pada tanggal 31 Januari 1999 adalah mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin. Ia pernah bersekolah di SDN Muara Bumban-1, SMPN 3 Murung SATAP, dan SMAN 1 Murung.</p> <p>Penulis adalah anak dari Sabran yang merupakan seorang petani dan Kistawati adalah seorang Ibu Rumah Tangga yang kadang-kadang membantu ayah penulis bekerja di Ladang. Penulis adalah anak ketiga (terakhir) dari tiga bersaudara. Kakak pertama penulis bernama Piah dan kakak kedua bernama Muriyanto Saputra. Penulis memiliki lima keponakan yang sangat ia sayangi dan cintai yaitu Ria Amanda Putri, Muhammad Dika Saputra, Septi Ramadani, Muhammad Ahdil Adha, dan Zamirah Aisyah Putri.</p> <p>Organisasi yang pernah diikuti yaitu Volley, Pramuka, OSIS, Sekretaris Himpunan Mahasiswa Jurusan Fisika, Antasari Cendekia, dan dipercaya menjadi asisten dosen laboratorium di jurusan Tadris fisika Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin. Penulis selalu berpegang pada motto "Pengalaman adalah guru paling berharga. Bangkit dari kesulitan untuk menjadi bisa itu luar biasa".</p>	
----	--	--

Memperbaiki direksi kata dan kalimat pada setiap paragraf

Rencana awal produk pengembangan ini berupa LKS cetak. Namun karena kondisi sekolah tidak memungkinkan untuk dilaksanakan pembelajaran tatap muka karena pandemi Covid-19, maka produk LKS dibuat dalam bentuk E-LKS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*. Link E-LKS dapat diakses melalui <https://bit.ly/LKSUSAHADanENERGI>.

c. Uji Coba Respon Siswa

Langkah selanjutnya adalah menguji coba respon siswa. Uji coba respon siswa ini bertujuan untuk mengetahui kemudahan, penyajian, ketertarikan, dan manfaat penggunaan siswa terhadap produk yang dikembangkan. Tahap ini peneliti berkonsultasi teknis mengambil uji coba respon siswa ke guru yang bersangkutan dengan mata pelajaran. Setelah selesai konsultasi ke guru maka

peneliti melakukan uji coba dengan membagi angket (kuesioner) kepada siswa. Siswa yang diuji coba responnya adalah kelas X SMAN 3 Banjarmasin dari kelas X MIPA 1 sampai X MIPA 3 yang terdiri dari 69 siswa yang mengikuti uji coba produk. Siswa diminta untuk memberikan penilaian dan saran maupun komentar terhadap produk yang dikembangkan.

Berikut hasil yang di dapat dari uji coba produk yang dikembangkan peneliti dapat dilihat pada tabel 4.10:

Tabel 4.10. Hasil penilaian respon siswa

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Kemudahan	4,30	Sangat baik
2	Penyajian	4,23	Sangat baik
3	Ketertarikan	4,16	Sangat baik
4	Manfaat penggunaan	4,21	Sangat baik
Rata-rata respon siswa		4,22	Sangat baik

Hasil tabel 4.10 menunjukkan persentase respon siswa terhadap bahan ajar berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi. Rata-rata respon siswa pada kemudahan sebesar 4,30 dengan kategori “sangat baik”, penyajian 4,23 dengan kategori “sangat baik”, ketertarikan 4,16 dengan kategori “sangat baik”, dan manfaat penggunaan 4,21 dengan kategori “sangat baik”. Rata-rata skor per aspek secara keseluruhan sebesar 4,22 dengan kriteria interpretasi “sangat baik” digunakan pada proses pembelajaran. Berdasarkan analisis data pada bab III dapat disimpulkan produk yang dikembangkan dapat digunakan pada uji coba lapangan.

Adapun saran dari siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Penjelasan LKS tidak terlalu panjang memudahkan siswa memahaminya.
2. Ukuran LKS ini sudah bagus justru bisa dibidang ini sangat bagus, karena terdapat pilihan halaman sehingga saya bisa memilih pada halaman berapa yang mau saya pelajari.
3. Materi-materi di LKS itu memudahkan saya dalam mengerjakan atau memahami materi.
4. LKS sangat bagus, isi dan pemilihan kata mudah dipahami sehingga mempermudah pembelajaran.
5. LKS ini sangat bagus dan menarik untuk di baca, di pahami dan memotivasi belajar semakin mudah.
6. LKS bagus dengan desain yang unik membuat pembaca tidak bosan untuk membaca.
7. Layout untuk LKS sudah cukup bagus, dan warna yang di pilih juga tidak terlalu mencolok sehingga siswa tidak terganggu dengan tampilan warna saat belajar.

B. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini memiliki tiga tujuan penelitian. Tujuan pertama menjelaskan langkah-langkah pengembangan E-LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi, kedua mendeskripsikan validitas E-LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan

lokal pada materi usaha dan energi, dan yang ketiga mendeskripsikan respon siswa terhadap E-LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi.

Adapun untuk menjawab tujuan penelitian E-LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi yang dikembangkan dapat dilihat penjelasannya berikut ini:

1. Langkah-langkah Pengembangan E-LKS Berbasis Strategi REACT Bermuatan Kearifan Lokal pada Materi Usaha dan Energi

Penelitian ini menggunakan model penelitian *Research and Development*. Model penelitian dan pengembangan yang dipilih dalam penelitian ini adalah model ADDIE . Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah produk E-LKS fisika berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi.

Tahap analisis merupakan tahap untuk mengetahui masalah yang terdapat selama proses pembelajaran. Melalui tahap analisis peneliti dapat menentukan solusi yang tepat untuk menjawab masalah. Adapun masalah yang terjadi pada pembelajaran di SMAN 3 Banjarmasin adalah bahan ajar yang digunakan masih kurang dalam referensi pembelajaran dan siswa yang kurang aktif terlibat dalam pembelajaran sehingga proses belajar mengajar monoton karena kurangnya keaktifan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru fisika peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah produk yang dapat memecahkan permasalahan yang terdapat di sekolah tersebut. Bahan ajar yang dikembangkan

adalah Lembar Kerja Siswa pada materi usaha dan energi berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal. Pemilihan bahan ajar yang akan dikembangkan diharapkan dapat menambah referensi siswa dalam pembelajaran.

Setelah melakukan tahap analisis maka tahap selanjutnya adalah tahap desain yaitu perancangan produk draft LKS mulai dari cover sampai penutup LKS pada materi usaha dan energi berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal menggunakan *Microsoft Office Word 2010* kemudian dimodifikasi dalam bentuk PDF lalu untuk memudahkan siswa dalam pembelajaran peneliti memodifikasi produk ke dalam bentuk *flipbook* dengan aplikasi *Flip PDF Professional* yang dapat dilihat pada hasil penelitian di atas.

Langkah selanjutnya adalah tahap pengembangan produk sesuai dengan desain LKS yang disebutkan pada tahap perancangan. Setelah LKS selesai dan telah melalui tahap bimbingan dengan dosen pembimbing maka produk LKS yang dibuat diuji coba validitasnya oleh ahli materi dan ahli media untuk menentukan kevalidan LKS yang dikembangkan. Setelah LKS dinyatakan valid maka LKS di uji cobakan dengan siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dibuat.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas dihasilkan produk E-LKS fisika berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi dengan menyesuaikan model penelitian dan pengembangan pendidikan. Adapun langkah-langkah yang digunakan peneliti adalah tahap analisis, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Menurut Taza, setiap pengembangan tentunya dapat memilih dan menentukan langkah-langkah yang

tepat bagi dirinya berdasarkan kondisi khusus yang dihadapinya dalam proses pengembangan.¹ Peneliti memutuskan untuk menggunakan tiga langkah dari lima langkah tersebut. Penelitian yang dilakukan tidak sampai tahap implementasi dan tahap evaluasi karena peneliti hanya meneliti langkah-langkah pengembangan, validitas dan respon terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan hasil dari validator dan ketertarikan siswa terhadap LKS yang dikembangkan. Menurut Astuti, dkk, menyatakan tujuan penelitian cukup sampai pada tahap *Development* (pengembangan) karena penelitian hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan bahan ajar yang valid untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validator dan siswa.²

LKS yang dikembangkan pada penelitian ini awalnya dicetak. Namun, karena kondisi sekolah tidak memungkinkan pembelajaran tatap muka karena pandemi Covid-19, maka produk LKS dibuat secara online. Safriandono & Charis, menyatakan bahwa dengan E-LKS dapat memberi kemudahan akses, pengurangan biaya dan waktu, fleksibel serta menciptakan pembelajaran yang bebas.³

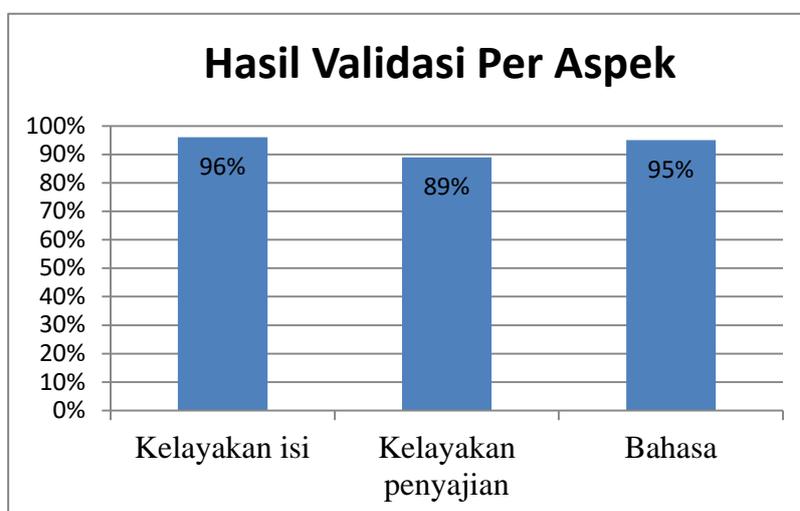
¹Taza Nur Utami, "Pengembangan Modul Matematika dengan Pendekatan STEM (*Science, Teknologi, Engeneering, and Mathematics*) pada Materi Segiempat dan Segitiga untuk Kelas VII SMP," *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018, h.74.

²Irni Agustina Dwi Astuti, Ria Asep Sumarni, and Dandan Luhur Saraswati, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android," *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Fisika* 3, no.1 (2017):58-62, h.60.

³Achmad Nuruddin Safriandono and Mohammad Charis, "Rancang Bangun E-Lembar Kerja Siswa Sebagai Media Pembelajaran yang Praktis, Fleksibel Dan Edukatif Berbasis Web," *Jurnal Teknik* 10, no.1 (2014):25-35, h.34.

2. Validitas E-LKS Berbasis Strategi REACT Bermuatan Kearifan Lokal pada Materi Usaha dan Energi

Validasi E-LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dari dosen dan guru fisika. Berdasarkan Tabel 4.3 hasil validasi ahli materi setiap aspek yang dilakukan oleh dua orang ahli materi yaitu Bapak Eko Wahyu Nur Sufianto, M.Pd dan Ibu Fatrahul Ani, S.Pd menunjukkan hasil penilaian yang diperoleh terhadap produk yang dikembangkan dari validator persentasenya sebesar 93% dengan kategori “sangat valid” pada semua aspek materi. Dari hasil penilaian tersebut diperoleh E-LKS yang dikembangkan sangat valid digunakan untuk pembelajaran. Berikut adalah gambar 4.8 diagram hasil penilaian per aspek dari validator:



Gambar 4.8. Hasil Validasi Ahli Materi

Diagram gambar 4.8 diatas menggambarkan hasil validasi ahli materi terhadap produk dari aspek kelayakan isi 96%, kelayakan penyajian 89%, dan bahasa 95% sehingga dari diagram terlihat bahwa produk yang dikembangkan

berdasarkan aspek sangat valid digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian, produk yang dikembangkan dapat di uji cobakan.

Hasil validasi dari ahli materi menunjukkan produk E-LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal yang dikembangkan sangat valid di uji cobakan berdasarkan kelayakan isi, kelayakan penyajian dan bahasa. Hal ini sesuai dengan pendapat Khatimah, dkk, yang menyatakan bahwa LKS dapat mencapai nilai valid karena sebagian besar unsur-unsur yang ada di LKS sudah terpenuhi dengan skor yang berbeda.⁴ Penelitian serupa yang dilakukan oleh Puspita, dkk, menyatakan produk yang dikembangkan harus memenuhi aspek validitas dengan kriteria valid.⁵

LKS yang dikembangkan pada penelitian ini mengemukakan masalah kontekstual yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan pembelajaran menggunakan strategi REACT. Hal serupa menurut Laurens & Matitaputty, yang menunjukkan LKS berbasis strategi REACT valid digunakan oleh siswa.⁶ Sejalan dengan penelitian Pitriani & Andriani, LKS berbasis strategi REACT yang di hasilkan harus valid, praktis dan efektif digunakan siswa.⁷

⁴Husnul Khatimah, Septiana Dwi Utami, and Saidil Mursali, "Pengembangan LKS Berbasis Kearifan Lokal untuk Peningkatan Keterampilan Penyelesaian Masalah Siswa," *Jurnal Ilmiah Biologi* 6, no.2 (2018):173-181, h.178.

⁵Ika Ayu Puspita, Sri Wahyuni, and Yushardi, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Fisika Berbasis CTL (Contextual Teaching And Learning) untuk Meningkatkan *Collaborative Skills* Siswa di SMA," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 6, no.4 (2017):376-382, h.379.

⁶Maiviyani, Theresia Laurens and Christi Matitaputty, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Materi Persegi Panjang Menggunakan Strategi REACT," *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no.1 (2018):47-53, h.53.

⁷Depi Fitriani and Lies Andriani, "Pengembangan LKS Berbasis Model Pembelajaran REACT Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Siswa MTs Kabupaten Kampar," *Suska Journal of Mathematics Education* 6, No.2 (2020):80-88, h.87.

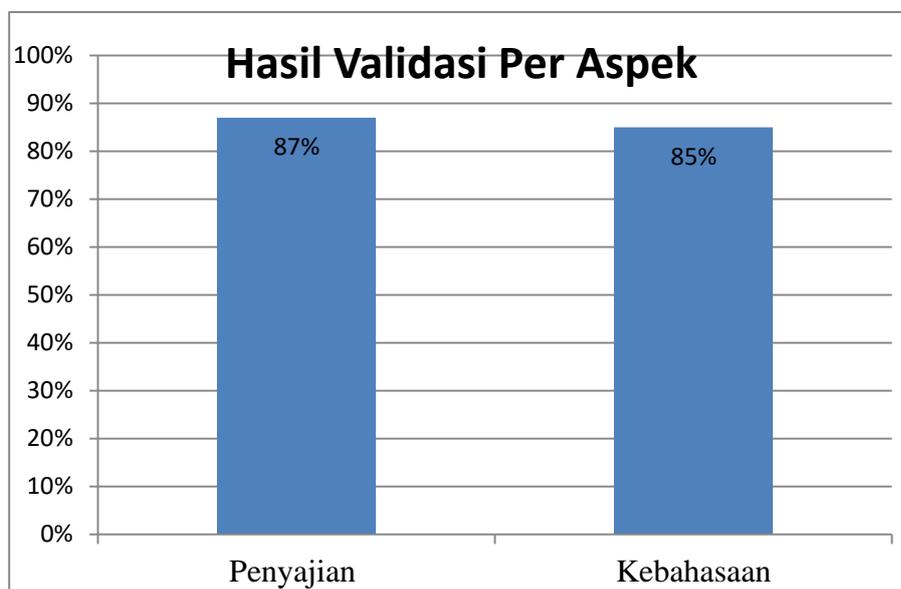
Selain itu, integrasian kearifan lokal dalam bahan ajar fisika dapat dijadikan sumber belajar. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Wahyuni, yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran memuat kearifan lokal cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah.⁸ Integrasi kearifan lokal cocok digunakan dalam pembelajaran sains di sekolah.⁹ Fitriah, menyatakan integrasian kearifan lokal dengan fisika pada bahan ajar dapat memunculkan motivasi belajar siswa.¹⁰

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil validasi ahli media setiap aspek yang dilakukan oleh dua orang ahli materi yaitu Ibu Sitti Rahmasari, M.Pd dan Ibu Fatrahul Ani, S.Pd menunjukkan hasil penilaian yang diperoleh terhadap produk yang dikembangkan dari validator persentasenya sebesar 86% dengan kategori “sangat valid” pada semua aspek media. Dari hasil penilaian tersebut di dapat E-LKS yang dikembangkan sangat valid digunakan untuk pembelajaran dengan sedikit revisi. Berikut adalah diagram hasil penilaian per aspek dari validator:

⁸Sri Wahyuni, “Developing Science Learning Instruments Based On Local Wisdom To Improve Students’ Critical Thinking Skills,” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 11,no.1(2015):1-7, h.7.

⁹ Azizahwati and Ruhizan Mohd Yasin, “Pengembangan Lembar Kerja”, h.68.

¹⁰Lutfiyanti Fitriah, “Efektivitas Buku Ajar Fisika Dasar 1 Berintegrasi Imtak dan Kearifan Lokal Melalui Model Pengajaran Langsung”, dalam *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 7,no.2 (2019):82-96, h.90.



Gambar 4.9. Hasil Validasi Ahli Media

Diagram diatas menggambarkan hasil validasi ahli media terhadap produk dari aspek penyajian 87% dan kebahasaan 85% sehingga produk yang dikembangkan berdasarkan aspek sangat valid digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian, produk yang dikembangkan dapat di uji cobakan.

Hasil validasi dari ahli media menunjukkan produk yang dikembangkan dinyatakan sangat valid karena LKS yang dibuat peneliti memenuhi kriteria yang diukur dalam menentukan kevalidan media. Hal ini dijelaskan oleh Fitriah, menyatakan bahwa produk LKS yang dikembangkan sesuai dengan landasan teoritik pengembangan yang seharusnya.¹¹ Penelitian serupa yang dilakukan oleh Halimah, hasil penelitian berupa produk e-modul fisika valid digunakan dalam pembelajaran dengan revisi.¹² Menurut Fitriah, validitas isi dan penyajian produk

¹¹ Lutfiyanti Fitriah, "Efektivitas Buku Ajar Fisik", h.88.

¹² Halimah, "Pengembangan E-Modul pada Materi Fisika Kelas X di SMA Negeri 10 Banjarmasin," Skripsi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, 2021, h.64.

yang dikembangkan mendukung pencapaian pembelajaran yang efektif dan relevan.¹³ Hal serupa diungkapkan oleh Wati, dkk, bahan ajar yang valid dapat digunakan karena bahan ajara ini memenuhi kriteria per aspek baik dari segi isi maupun tampilan.¹⁴

Selanjutnya, produk yang dikembangkan dimodifikasi dengan *Flip PDF Professional* produk akhir dalam bentuk E-LKS. E-LKS sangat bermanfaat dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Nufus & Sakti, berupa LKS elektronik mampu mendukung siswa menyerap dan memahami pembelajaran.¹⁵

3. Respon Siswa terhadap E-LKS Berbasis Strategi REACT Bermuatan Kearifan Lokal pada Materi Usaha dan Energi

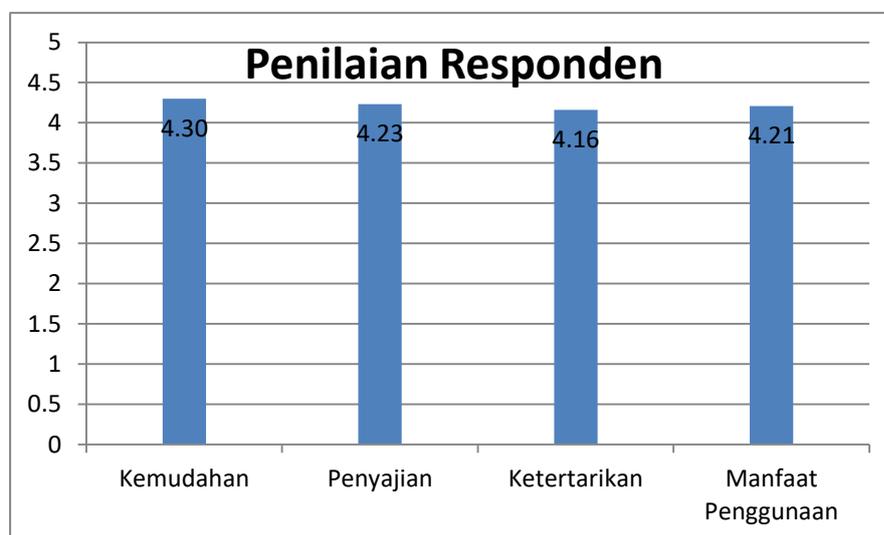
Tahap selanjutnya setelah selesai melakukan validasi dan revisi, peneliti melakukan tahap uji coba produk. Uji coba respon siswa memiliki tujuan untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap E-LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi. Pada tahap ini peneliti berkoNsultasi dengan guru fisika SMAN 3 Banjarmasin untuk memilih responden seluruh kelas X MIA SMAN 3 Banjarmasin. Pengambilan data respon siswa dengan membagikan *link* E-LKS dan *link* angket respon siswa kepada guru fisika yang bersangkutan. Kemudian guru fisika memasukkan peneliti ke dalam grup *WhatsApp* kelas X MIA, peneliti mengarahkan siswa membuka *link* E-LKS

¹³ Lutfiyanti Fitriah, "Efektivitas Buku Ajar", h.88.

¹⁴ Mustika Wati, dkk., "Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Kearifan Lokal Hulu Sungai Selatan", dalam *jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, ISSN: 2355-7109, 2017, h.160.

dan mempelajari produk lalu peneliti meminta siswa mengisi *link* angket yang telah di sediakan sesuai dengan pendapat siswa masing-masing.

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 4.10 pada uji coba respon siswa rata-rata per aspek secara keseluruhan sebesar 4,22 dengan kategori sangat baik digunakan pada pembelajaran. Berikut hasil penilaian dari responden terhadap E-LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi.



Gambar 4.10. Hasil Penilaian Responden

Diagram di atas menggambarkan hasil penilaian responden terhadap produk dengan hasil aspek kemudahan (4,30), penyajian (4,23), ketertarikan (4,16), dan manfaat penggunaan (4,21). Dari aspek yang telah disajikan dalam bentuk diagram terlihat bahwa responden memberikan respon positif terhadap produk yang dikembangkan sehingga produk sangat layak digunakan.

Penelitian serupa yang dilakukan oleh Dian, menunjukkan bahwa LKS berbasis REACT yang dikembangkan layak digunakan.¹⁵ Sejalan dengan penelitian Dafid, dkk, bahwa LKS yang dikembang telah memenuhi kriteria valid dan efektif.¹⁶ Selain itu, siswa juga memberikan komentar yang positif terhadap LKS berbasis strategi REACT bermuatan kearifan lokal pada materi usaha dan energi. Respon positif siswa dapat dijadikan tolak ukur untuk mengetahui bahan ajar dapat digunakan siswa dalam pembelajaran¹⁷ dan memberikan kemudahan dalam pembelajaran, menarik perhatian, dan membuat siswa lebih teliti dalam melakukan segala kegiatan.¹⁸ Oleh karena itu, dapat disimpulkan E-LKS yang dikembangkan sangat baik digunakan dalam pembelajaran.

Respon siswa pada aspek penyajian memperoleh skor rata-rata 4,23 dengan kategori sangat baik. Respon baik siswa terhadap bahan ajar pada aspek penyajian menunjukkan siswa sangat tertarik belajar menggunakan LKS dan siswa antusias belajar.¹⁹ Septiani, menyatakan penilaian komponen penyajian

¹⁵ Dian Utami, "Pengembangan Lembar Kerja", h.91.

¹⁶ Dafid Slamet Setiana and Annis Deshinta Ayuningtyas, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Etnomatematika Kraton Yogyakarta," *Jurnal Science Tech* 4, no.2 (2018):67-74, h.73.

¹⁷ Mira Ariyanti Safitri, "Pengembangan LKS Berbasis Kartun Pokok Bahasan Benda dan Sifatnya Kelas II SD", *Skripsi*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, 2018, h.46.

¹⁸ Satriani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnosains dengan Model Penalaran Kausal untuk Memecahkan Masalah di SMPN 1 Pangkajene Kab.Pangkep," *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2017, h.76.

¹⁹ Indah Sriwahyuni, Eko Rosdianto and Henny Johan, "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Alat-Alat Optik di SMA," *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no.3(2019):145-152, h.150.

LKS sudah lengkap dan runtut untuk setiap kegiatan.²⁰ Menurut Satriani, dkk, hasil penyajian secara umum pada uji coba di lapangan telah memenuhi kriteria yang seharusnya.²¹

Aspek ketertarikan memperoleh skor 4,16 dengan kategori sangat baik. Fannie & Rohati, menyatakan bahwa LKS harus menarik perhatian siswa untuk membacanya dan mengarahkan siswa dalam menemukan konsep fisika.²² Selanjutnya, Fitriah menyatakan bahan ajar yang berkaitan dengan kearifan lokal membantu siswa memahami materi karena kearifan lokal dapat ditemukan dalam kehidupan nyata.²³ Fitriah menyatakan respon yang baik terhadap bahan ajar yang dikembangkan disebabkan oleh integrasi kearifan lokal pada materi yang disajikan.²⁴

Pada aspek manfaat penggunaan skor yang diperoleh adalah 4,21 dengan kategori sangat baik. Menurut Rini, manfaat penggunaan LKS dapat membantu kegiatan siswa dalam pembelajaran, dapat membantu guru mengarahkan siswa untuk menemukan konsep melalui kegiatan belajar, dapat mengembangkan

²⁰ Dwi Septiani, Saiful Ridho, and Ning Setiati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Multiple Intelligences* pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan", *Journal Of Biology Education* 2, no.3 (2013), h.362.

²¹ Satriani, Rafiqah, and Muh. Syihab Iqbal, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnosains dengan Model Penalaran Kausal untuk Memecahkan Masalah," *Jurnal Pendidikan Fisika* 8, no.1 (2018):8-16, h.15.

²² Rizki Dezcricha Fannie and Rohati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) pada Materi Program Linear Kelas XII SMA", *Jurnal Sainmatika* 8. no.1(2014):96-109, h.98.

²³ Lutfiyanti Fitriah, "I-CLORE Teaching Material Based on *Katupat Kandangan* Local Wisdom on the Topic of Heat and Temperature," *Berkala Ilmiah Pendidika Fisika* 9, no.1(2021):28-38, h.29.

²⁴ Lutfiyanti Fitriah, "Student's RespoNse to the Basic Physics Textbook Integrated With Faith, Piety, and Local Wisdom," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 4, 1(2020):23-32, h.28.

keterampilan dan sikap ilmiah, serta dapat membangkitkan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran.²⁵

²⁵ Rini Sundari, “Penggunaan LKS Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis *Discovery Learning* Pada Pembelajaran Larutan Asam Dan Basa,” *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang* 8, no.2 (2017):140-152, h.141.