



**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI
ENERGI SISWA SMA**

SKRIPSI

Oleh :

Mohammad Abdul Azis

NIM 140210102103

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI
ENERGI SISWA SMA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

oleh :

Mohammad Abdul Azis

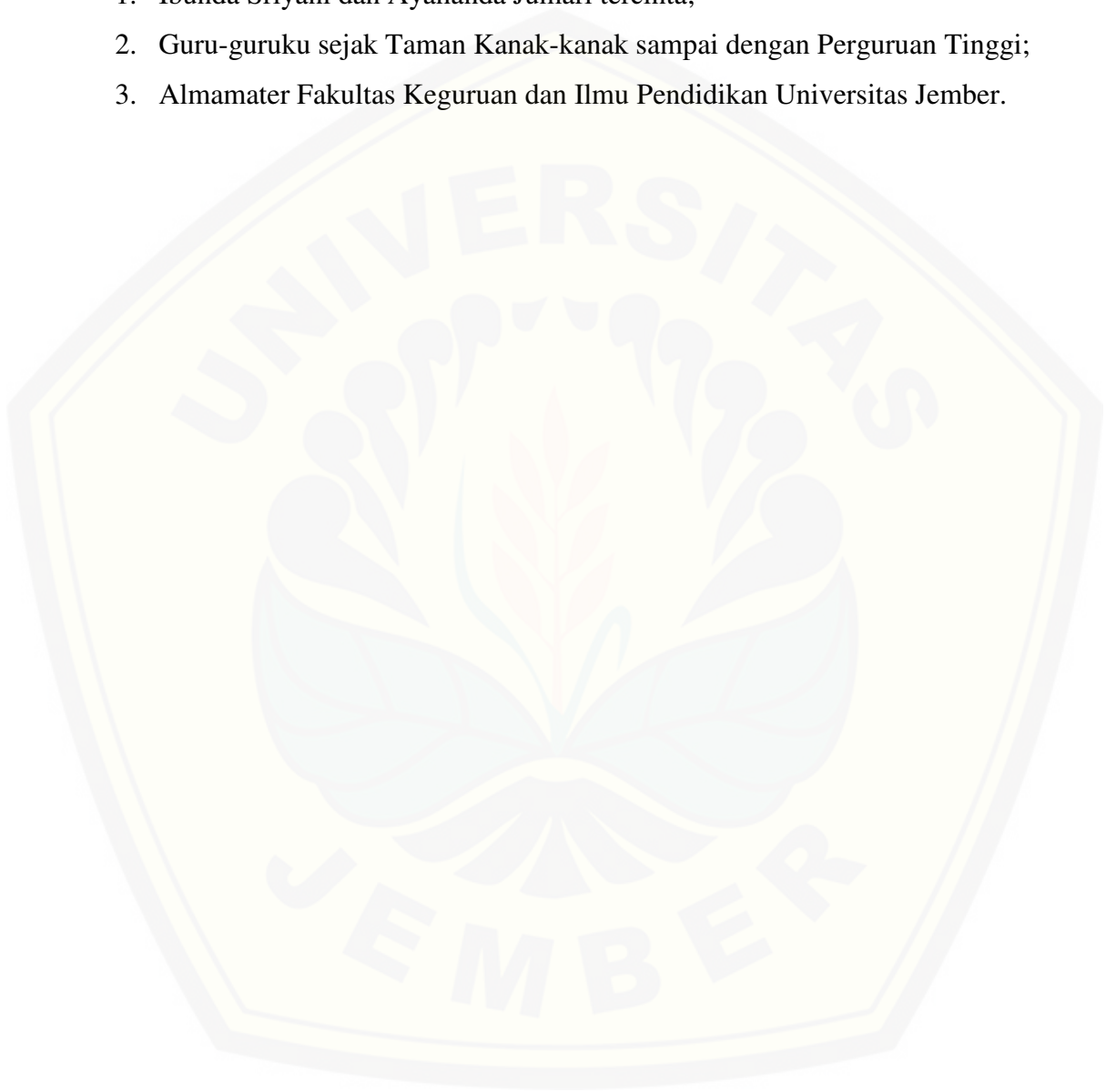
NIM 140210102103

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Ibunda Sriyani dan Ayahanda Jumari tercinta;
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak sampai dengan Perguruan Tinggi;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTTO

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)

(terjemahan surat Al-Insyirah ayat 6-7)¹⁾



¹⁾Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. *Al Qur'an dan Terjemah Special for Woman*. Bandung: SygmaExagrafika.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Abdul Azis

NIM : 140210102103

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 April 2018

Yang menyatakan,

Mohammad Abdul Azis
NIM 140210102103

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI
ENERGI SISWA SMA**

Oleh :

Mohammad Abdul Azis

NIM 140210102103

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sri Astutik, M. Si

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Subiki, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA” karya Mohammad Abdul Azis telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 07 Juni 2018

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris

Dr. Sri Astutik, M.Si
NIP. 196706101992032002

Drs. Subiki, M.Kes
NIP. 196307251994021001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd
NIP. 19610824198601001

Dr. Supeno, S.Pd., M.Si.
NIP. 197412071999031002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP. 196808021993031004

RINGKASAN

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA; Mohammad Abdul Azis, 140210102103; 2018: 104 halaman; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada era globalisasi seperti saat ini, Indonesia harus mampu memiliki pelajar dengan lulusan yang memiliki kemampuan abad 21 yaitu mampu berpikir kritis dan kreatif dalam bidang literasi, teknik, sains, seni, dan matematika. Keempat bidang ini dapat membantu mendorong kemajuan bangsa. Karena itu, pada hakikatnya upaya pendidikan merupakan investasi suatu bangsa untuk kemajuan bangsa melalui pembangunan yang berkelanjutan. Lebih lanjut dijelaskan keterampilan abad 21 ini muncul dari sebuah asumsi bahwa saat ini individu hidup dan tinggal dalam lingkungan yang sarat akan teknologi, dimana terdapat berlimpah informasi, percepatan kemajuan teknologi yang sangat tinggi dan pola komunikasi dan kolaborasi yang baru. Pembelajaran di sekolah menuntut siswa mampu memiliki kemampuan literasi yang baik, lebih lanjut pada kemampuan literasi energi. Literasi didefinisikan sebagai kemampuan yang meliputi komponen kognitif dan sosial, yakni kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, menafsirkan, membuat, berkomunikasi dan menghitung, menggunakan bahan cetak dan tertulis terkait dengan berbagai konteks yang memungkinkan individu untuk berpartisipasi penuh dalam masyarakat yang lebih luas. Literasi energi mencakup lebih dari hanya pengetahuan konten, tetapi juga termasuk pemahaman kewarganegaraan mengenai energi yang mencakup aspek perilaku. Jadi, literasi energi mencakup tidak hanya aspek pengetahuan saja, namun juga bagaimana menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengambil sikap dan berperilaku terkait dengan energi. Oleh karena itu perlu dikembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa dalam pembelajaran fisika.

Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah mengkaji validitas, kemampuan literasi energi siswa, dan respon siswa dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) literasi energi dalam pembelajaran fisika. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur penelitian menurut Branch yang meliputi *analysis, design, develop, implement, dan evaluate*.

Prosedur dari Branch dijabarkan sebagai berikut: (1) Pengumpulan data, (2) desain produk, (3) validasi desain, (4) Validasi desain, (5) revisi desain, (6) Ujicoba produk, dan (7) evaluasi produk. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen lembar angket validasi, instrumen tes, dan instrumen lembar angket respon siswa. Teknik pengolahan data dilakukan ialah teknik validasi, tes, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan dengan teknik persentase untuk mengetahui validitas LKS yang dikembangkan, teknik persentase untuk mengukur kemampuan literasi energi siswa melalui N-gain melalui tes, dan teknik *percentage of agreement* untuk mengukur respon siswa untuk mengetahui kepraktisan LKS. Adapun data yang diperoleh adalah data validasi ahli, data *pretest* dan *posttest*, serta data respon siswa.

Proses pembelajaran dilakukan selama 4 kali pertemuan. Hasil belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa literasi energi menunjukkan hasil yang meningkat baik kemampuan literasi energi maupun kemampuan kognitif siswa. Rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas adalah 27,6 dan 83,4 dengan nilai N-Gain sebesar 0,77. Analisis nilai *pretest* dan *posttest* tersebut menunjukkan kriteria tinggi yang artinya bahwa hasil pembelajaran dengan penggunaan Lembar Kerja Siswa literasi energi termasuk dalam produk yang efektif untuk pembelajaran fisika.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah menghasilkan LKS literasi energi dalam pembelajaran fisika berupa produk yang valid berdasarkan penilaian ahli, LKS literasi energi efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi energi didasarkan pada nilai *pretest* dan *posttest* siswa, dan LKS literasi energi praktis digunakan untuk siswa berdasarkan hasil nilai angket respon siswa.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember yang telah meluangkan waktu demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember;
4. Dr. Sri Astutik, M.Si selaku Dosen Pembimbing utama, dan Drs. Subiki, M.Kes selaku Dosen Pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Semua dosen FKIP Pendidikan Fisika, atas semua ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Jember;
6. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd. dan Dr. Supeno, S.Pd., M.Si. selaku validator dan penguji yang telah meluangkan waktu dan pikirannya dalam penyelesaian tugas skripsi ini;

7. A. Fauzal Albab, S.Pd., M.Pd yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu dalam kegiatan penelitian di SMAN 1 Pakusari Jember;
8. Siswa kelas X IPA 3 tahun ajaran 2017/2018 terima kasih atas segala bantuan dan dukungan selama penelitian;
9. Sriyani dan Jumari selaku Ibu dan Ayah yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan motivasi yang besar dalam penulisan skripsi ini;
10. Kakak tercinta Yudianto dan keluarga besarku yang selalu memberikan semangat, dan dukungan yang besar dalam penulisan skripsi ini;
11. Pak Cik H. Rizwan, H. Suhud, dan H. Noor selaku keluarga di Malaysia yang selalu dukung dalam penyelesaian tugas skripsi ini;
12. Fatholla, Samsul, Salskhul, Dina, Ulfa, Elpin, Perdy, Anis, Maulana, Ayu, dan Wiwis yang berkenan meluangkan waktunya untuk menjadi observer saat proses penelitian;
13. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika 2014 Universitas Jember yang telah memberikan do'a, semangat, motivasi dan kenangan terindah;
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 10 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran Fisika	7
2.2 Bahan Ajar	8
2.2.1 Fungsi Bahan Ajar.....	8
2.2.2 Komponen Bahan Ajar.....	8
2.2.3 Prosedur Model Pengembangan Bahan Ajar.	8
2.2.4Jenis Bahan Ajar.	8
2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)	10
2.3.1 Unsur-unsur LKS.	12
2.3.2 Kriteria LKS.....	12
2.3.3 Fungsi dan Tujuan Penyusunan LKS.....	13
2.3.4 Langkah-langkah Pengembangan LKS.....	14
2.4 Konsep Energi Dalam Pembelajaran Fisika	14
2.5 Literasi Energi	16
2.6 Validasi	19
2.7 Respon Siswa	20
2.8 Usaha dan Energi	21
2.8.1 Usaha.....	21
2.8.2 Energi.....	22
2.8.3 Daya.....	23

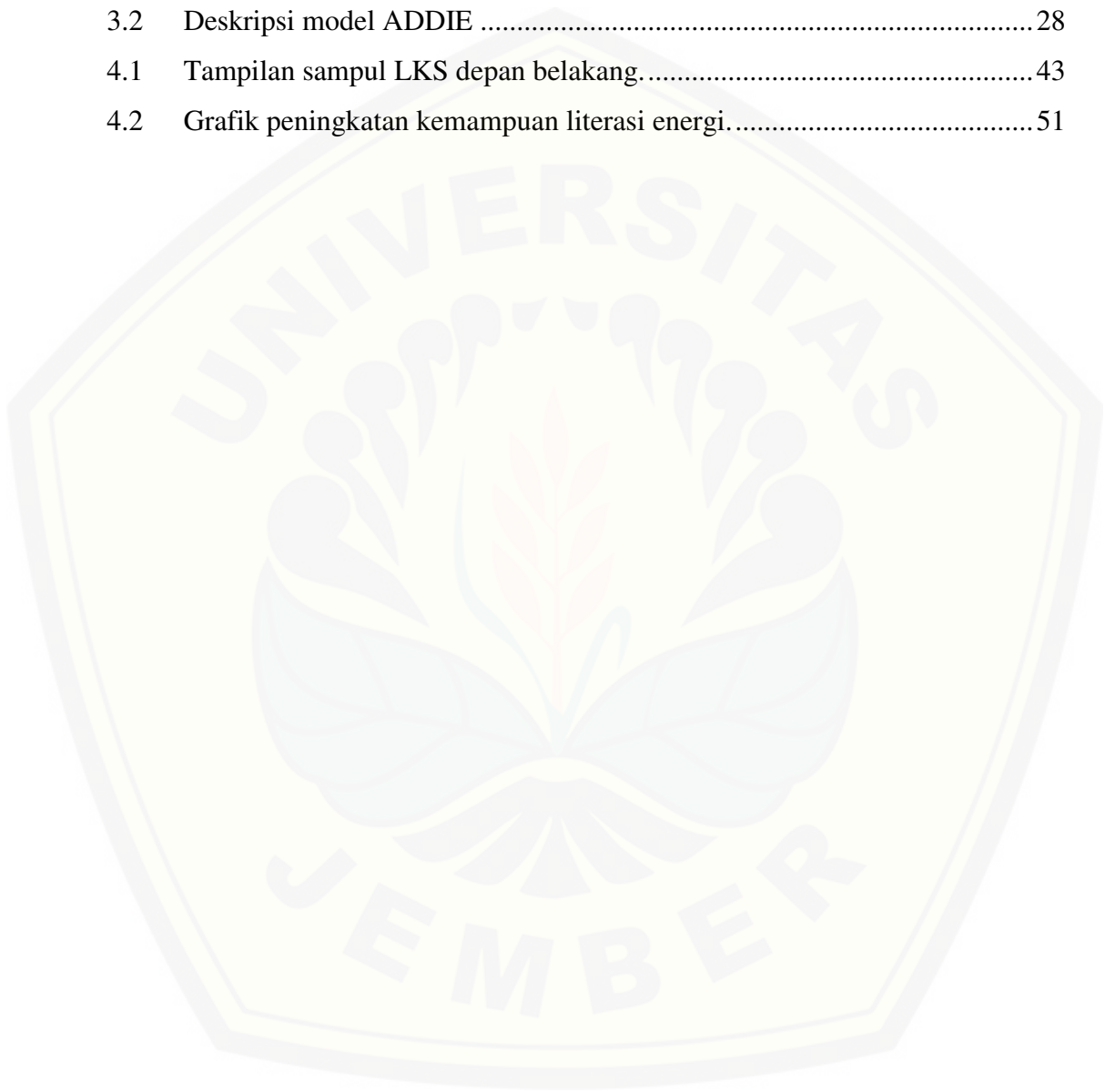
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.3 Subjek Penelitian	24
3.4 Definisi Operasional Variabel.	25
3.5 Desain Penelitian.....	26
3.5.1 Tahap Analisis.....	27
3.5.2 Tahap Desain.....	30
3.5.3 Tahap Pengembangan	32
3.5.4 Tahap Implementasi	32
3.5.5 Tahap Evaluasi	33
3.5.6 Ujicoba Produk	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Hasil Pengembangan	41
4.1.1 Tahap <i>Analysis</i>	41
4.1.2 Tahap <i>Design</i>	42
4.1.3 Tahap <i>Develop</i>	43
4.1.4 Tahap <i>Implement</i>	47
4.1.5 Tahap <i>Evaluate</i>	49
4.2 Pembahasan	52
BAB 5. PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1	Komponen dan sub komponen skala literasi energi..... 18
3.1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar 29
3.3	Literasi energi untuk mendukung dan meningkatkan pembelajaran fisika 30
3.4	Aspek-aspek validasi produk (hasil) beserta validator ahli 34
3.5	Kriteria Validitas LKS.....36
3.6	Interpretasi nilai <i>N-gain</i> 38
3.7	Inerpretasi skala likert nilai respon siswa..... 39
4.1	Rincian LKS literasi energi 43
4.2	Hasil validasi ahli Lembar Kerja Siswa (LKS). 48
4.3	Hasil validasi pengguna Lembar Kerja Siswa (LKS)..... 48
4.4	Rincian penilaian <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> hasil belajar siswa..... 50
4.5	Data angket respon siswa 51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Tahapan Model <i>ADDIE</i>	26
3.2 Deskripsi model <i>ADDIE</i>	28
4.1 Tampilan sampul LKS depan belakang.....	43
4.2 Grafik peningkatan kemampuan literasi energi.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Validasi	69
A.1 Data dan hasil analisis validasi ahli	69
A.2 Hasil validasi ahli	73
B. Analisis N-gain	73
B.1 Data dan Analisis penilaian <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	76
B.2 Contoh Hasil <i>pretest</i>	77
B.2 Contoh Hasil <i>posttest</i>	78
C. Hasil Respon Siswa.....	80
C.1 Data dan Analisis hasil respon siswa.....	80
C.2 Analisis Hasil Respon Siswa.....	82
C.3 Contoh Hasil Respon Siswa	84
D. Matriks Penelitian.	86
E. Silabus Pembelajaran.	89
F. Dokumentasi.	92
G. Surat Penelitian	93
F. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.	95

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi seperti saat ini, Indonesia harus mampu memiliki pelajar dengan lulusan yang memiliki kemampuan abad 21 yaitu mampu berpikir kritis dan kreatif dalam bidang literasi, teknik, sains, seni, dan matematika (Soeyono, 2013:639). Keempat bidang ini dapat membantu mendorong kemajuan bangsa. Karena itu, pada hakikatnya upaya pendidikan merupakan investasi suatu bangsa untuk kemajuan bangsa melalui pembangunan yang berkelanjutan. Institusi pendidikan perlu mempertimbangkan cakupan kesuksesan lulusannya tidak hanya terbatas pada kemampuan akademik saja, tetapi lebih mengarah pada kemampuan dan keterampilan yang dapat membantu para lulusannya berkompetisi dalam dunia global dan digital yang berkembang saat ini. Keterampilan baru dibutuhkan untuk dapat bertahan dan bersaing di era saat ini yang memiliki perubahan yang sangat cepat. Sejalan dengan pendapat tersebut, *Partnership for 21st Century Skills* (2006) menegaskan bahwa keterampilan abad 21 terbentuk dari suatu pemahaman yang solid terhadap *content knowledge* yang kemudian ditopang oleh berbagai keterampilan, keahlian dan literasi yang dibutuhkan oleh seorang individu untuk mendukung kesuksesannya baik secara personal maupun professional. Lebih lanjut dijelaskan keterampilan abad 21 ini muncul dari sebuah asumsi bahwa saat ini individu hidup dan tinggal dalam lingkungan yang sarat akan teknologi, dimana terdapat berlimpah informasi, percepatan kemajuan teknologi yang sangat tinggi dan pola komunikasi dan kolaborasi yang baru. Kesuksesan siswa dalam dunia pendidikan di era digital ini sangat tergantung pada keterampilan yang diharuskan untuk dimiliki, antara lain keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, berkomunikasi, berkolaborasi, memiliki kemampuan dalam bidang informasi teknologi, serta memiliki kemampuan literasi yang baik.

Hasil riset PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2015 telah memperlihatkan bahwa hasil belajar siswa Indonesia pada bidang matematika, *reading literacy* dan sains masih tergolong rendah.

Kemampuan siswa Indonesia dalam bidang matematika berada di peringkat 63 dari 71 negara dengan nilai 386 hanya unggul 9 poin dari negara Brazil. Untuk *reading literacy* siswa Indonesia berada di peringkat 65 dengan nilai 397. Sedangkan pada bidang sains siswa Indonesia menempati urutan 63 dari 71 negara dengan nilai 403. Dari data-data tersebut terlihat bahwa pendidikan Indonesia masih tertinggal sangat jauh dari negara lain, khususnya di Asean seperti Thailand dan Singapura. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia masih belum bisa dikatakan baik dalam menghasilkan sumber daya manusia yang unggul. Menurut Rochman (2016) bahwasannya pesatnya perkembangan zaman membuat definisi literasi berevolusi. Makna literasi yang pada awalnya hanya baca-tulis berkembang menjadi lebih luas dan lebih kompleks. Dewasa ini kata literasi banyak disandingkan dengan kata-kata lain, misalnya literasi komputer, literasi media, literasi informasi, literasi sains termasuk didalamnya literasi energi.

The Plurality Literacy and its Implications for Policies and Programmes UNESCO (2004), menegaskan bahwasannya literasi didefinisikan sebagai kemampuan yang meliputi komponen kognitif dan sosial, yakni kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, menafsirkan, membuat, berkomunikasi dan menghitung, menggunakan bahan cetak dan tertulis terkait dengan berbagai konteks yang memungkinkan individu untuk berpartisipasi penuh dalam masyarakat yang lebih luas. Definisi tersebut menggambarkan bahwa literasi tidak hanya mencakup aspek pengetahuan saja, tetapi juga cara untuk menerapkannya dan mengambil tindakan. kemudian menurut Wang *et al.* (2014) bahwasannya konsep literasi energi fokus pada karakteristik energi secara interdisipliner dan signifikansi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu pembelajaran di sekolah menuntut siswa mampu memiliki kemampuan literasi yang baik, lebih lanjut pada kemampuan literasi energi.

Literasi energi mencakup lebih dari hanya pengetahuan konten, tetapi juga termasuk pemahaman kewarganegaraan mengenai energi yang mencakup aspek perilaku. Jadi, literasi energi mencakup tidak hanya aspek pengetahuan saja, namun juga bagaimana menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengambil sikap dan berperilaku terkait dengan energi. Konferensi Perserikatan Bangsa-

Bangsa yang telah diadakan di Paris pada tahun 2015, 55% negara partisipan juga mendukung adanya pendidikan tentang energi lebih mendalam pada klaster siswa sekolah. Hal ini karena konsep energi dianggap sebagai kebutuhan dan perilaku kehidupan sehari-hari (IEA, 2016). Oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya untuk mendukung suatu tujuan bersama ini pada siswa. Upaya yang dilakukan dapat dengan berbagai cara. Salah satunya adalah mengubah perilaku kita dalam memahami konsep energi, menggunakan energi atau yang disebut dengan literasi energi. Upaya kedua inilah yang seharusnya menjadi tanggung jawab dunia pendidikan dalam menyiapkan peserta didik untuk menjadi warga negara yang memiliki kemampuan literasi energi atau masyarakat yang memiliki pengetahuan, sikap, dan perilaku yang bijak dalam mengkonsumsi energi. Karena menurut Yusup (2013), bahwasannya warga negara demikian disebut memiliki kemampuan literasi energi.

Dalam penelitian ini, skala literasi energi dikembangkan untuk tujuan siswa sekolah memahami mengenai pengetahuan, sikap, dan tindakan masyarakat tentang energi. Indikator yang paling banyak disusun adalah indikator pengetahuan, hal ini dirancang menyesuaikan keterlibatan siswa sebagai warga negara yang masih berada di jenjang tingkat satuan pendidikan menengah. Hal ini juga didukung bahwasannya menurut Zokrafakis *et al.* (2008), literasi energi dapat dibekalkan melalui pendidikan. Penelitian lain mengenai literasi energi juga telah dilakukan oleh Yusup (2013), bahwasannya dalam penelitiannya pada analisis kurikulum dalam perspektif literasi energi. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwasannya kurikulum yang digunakan di Indonesia sudah potensial untuk menumbuhkan kemampuan literasi pada siswa, namun ada beberapa yang mendapat perhatian atau catatan yang perlu dikemas ulang dalam satuan pendidikan diantaranya, pertama dalam kurikulum yang berlaku ialah mempersempit konsep energi hanya pada untuk mekanika dan mengabaikan manifestasi energi lainnya (seperti bentuk energi yang terkait dengan listrik dan fenomena terbatasnya energi), hal ini menurut Yusup yang juga menyebabkan kelemahan siswa terkait energi. Kedua, perlu menumbuhkan kesadaran guru

terhadap pentingnya literasi energi dan bagaimana mengemasnya dalam pembelajaran dalam bingkai kurikulum yang berlaku saat ini.

Oleh karena itu salah satu pendukung dari pendidikan sangatlah penting untuk dikembangkan pada siswa, salah satu pendukung pendidikan dalam hal ini adalah bahan ajar. Mengingat pentingnya poin yang telah dibahas di atas, dibutuhkan suatu bahan ajar siswa yang terintegrasi dengan pemahaman konsep energi. Karena pada umumnya sekolah cenderung lebih menggunakan bahan ajar berupa buku yang diterbitkan dari pusat. Selain itu terdapat pula temuan bahwa guru kurang memberikan contoh-contoh dan permasalahan yang kontekstual (Azizahwati *et al*, 2015). Bahan ajar adalah bahan atau materi yang disusun oleh guru secara sistematis yang digunakan peserta didik di dalam pembelajaran. Bahan ajar yang disusun dalam buku ajar dapat berbentuk buku teks, modul, *hand out*, dan Lembar Kerja Siswa (LKS), serta dapat dikemas dalam bentuk lainnya (Soegiranto, 2010).

LKS adalah lebaran-lembaran berisi panduan, tugas yang harus dikerjakan, dan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas yang mengacu pada kompetensi dasar, LKS juga berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran (Depdiknas, 2008: 12). Penelitian mengenai pengembangan LKS juga pernah dilakukan oleh Setyorini (2014), bahwasannya dalam penelitiannya bertujuan untuk meningkatkan karakter siswa, hasil penelitiannya menyatakan bahwa LKS yang dikembangkan dapat meningkatkan karakter siswa. Kemudian Wijayanti (2015), dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemanfaatan LKS yang dikembangkan dapat meningkatkan kreatif siswa. Dari hasil penelitian yang relevan ini menyatakan bahwa untuk meningkatkan potensi siswa seperti pengetahuan, karakter, dan kreatif siswa dapat dilakukan dengan mengembangkan suatu Lembar Kerja Siswa (LKS).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru SMA Negeri 1 Pakusari, diperoleh informasi bahwa saat ini bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika adalah LKS (Lembar Kerja Siswa). Dimana LKS yang digunakan belum ada campur tangan guru dalam proses pembuatannya, sehingga masih terdapat beberapa kekurangan pada LKS yang digunakan tersebut, salah

satunya adalah hanya berisi materi secara singkat dan beberapa latihan soal. Karena guru sebagai pengajar tidak ikut berperan dalam pembuatan atau konten apa saja yang dibutuhkan oleh guru dalam mengajar.

Berdasarkan uraian masalah dan pertimbangan alternatif solusi diatas, penulis akan mengembangkan salah satu bahan ajar berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) dalam pembelajaran fisika yang nantinya dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika di SMA. Maka dari itu penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA ?
2. Bagaimanakah kemampuan literasi energi siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA ?
3. Bagaimanakah respon siswa setelah pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.
2. Mendeskripsikan kemampuan literasi energi siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.
3. Mendeskripsikan respon siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi siswa, dapat digunakan sebagai sumber belajar guna mendorong siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan meningkatkan kemampuan literasi energi.
2. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi energi pada siswa.
3. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk mengembangkan suatu bahan ajar yang kreatif dan inovatif.
4. Bagi institusi, diharapkan dapat menjadi referensi bagi peningkatan dan perbaikan kualitas pendidikan dan untuk memenuhi tuntutan kurikulum serta dunia pendidikan di era globalisasi persaingan antar negara.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana memperoleh proses dan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembelajaran pada hakikatnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:157). Menurut Sagala (2009:61) pembelajaran adalah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penentu keberhasilan pendidikan. Jadi, pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan guru untuk membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan dan teori belajar untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

Fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu sains. Fisika merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar yang diperoleh dari serangkaian pengalaman melalui proses ilmiah (Prihatiningtyas, 2013). Menurut Yulianto (2014) bahwasannya fisika diharapkan mampu untuk memberikan bekal kemampuan berpikir siswa, kemampuan melakukan kerja ilmiah, dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mempelajari fisika harus memenuhi hakikat fisika yaitu sebagai proses dan produk. Proses untuk menggali atau memahami konsep fisika harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk. Produk fisika cenderung dalam bentuk pengetahuan fisik dan logika matematik sehingga bakat individu cukup berpengaruh dalam penguasaannya (Lesmono, 2012). Berdasarkan uraian diatas pembelajaran fisika adalah proses yang diselenggarakan guru untuk membelajarkan siswa yang menggunakan asas pendidikan dan teori belajar untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa dalam mata pelajaran fisika melalui proses ilmiah.

2.2 Bahan Ajar

Bahan ajar (*Instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap atau nilai (Depdiknas, 2006:4). Bahan ajar memiliki definisi sebagai seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2008:145-149).

2.2.1. Fungsi Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki fungsi penting dalam proses pembelajaran. Beberapa fungsi bahan ajar tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
- b. Pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- c. Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran. (Depdiknas, 2008:7)

2.2.2. Komponen Bahan Ajar

Departemen Pendidikan Nasional (2008:145-162) memberikan cakupan bahan ajar, meliputi (1) judul, (2) materi pembelajaran, (3) standar kompetensi, (4) kompetensi dasar, (5) indikator, (6) petunjuk belajar, (7) tujuan yang dicapai, (8) informasi pendukung, (9) latihan, (10) petproduk (hasil), (11) penilaian.

2.2.3. Prosedur Pengembangan Model Bahan Ajar

Untuk mendapatkan bahan ajar yang baik dan sesuai dengan tuntutan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik, pengembangan bahan ajar

harus mempertimbangkan beberapa langkah teknis pengembangan bahan ajar yang meliputi (1) analisis terhadap KI-KD, (2) analisis sumber belajar, dan (3) penentuan jenis bahan ajar. Langkah pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran terdiri dari beberapa tahapan, antara lain :

- a. Menganalisis kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang terdapat dalam kurikulum.
- b. Menentukan indikator ketercapaian kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
- c. Menentukan tujuan pembelajaran
- d. Menentukan model pembelajaran yang relevan dengan tujuan.
- e. Menentukan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang dipilih
- f. Menentukan bahan ajar/materi bahan ajar
- g. Mengembangkan peta bahan ajar yang dibutuhkan
- h. Menentukan struktur bahan ajar
- i. Mengembangkan bahan ajar dan mencetak draf
- j. Menguji rasional bahan ajar berdasarkan sudut pandang ahli
- k. Revisi bahan ajar

Seluruh langkah pengembangan bahan ajar tersebut harus dilakukan secara sistematis dan hirarki (Abidin, 2013:269-272).

2.2.4. Jenis Bahan Ajar

Berdasarkan teknologi yang digunakan, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu bahan ajar cetak (Handout, modul, buku, lembar kegiatan siswa (LKS), brosur, leaflet, *wallchart*, foto, gambar), bahan ajar dengar (kaset, radio, piringan hitam, *compact disk audio*), bahan ajar pandang dengar (*video compact disk*, Film), dan bahan ajar multimedia interaktif (CAI (*Computer Assisted Instruction*), compact disk (CD) multimedia pembelajarn interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*). Pada penelitian ini akan mengembangkan buku teks yang merupakan bagian dari bahan ajar cetak.

2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas (Depdiknas, 2008: 26). LKS merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru, yang berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKS termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi cetak yang berupa buku dan berisi materi visual. LKS merupakan jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu siswa belajar secara terarah. Menurut Arsyad (2006: 26) LKS didefinisikan sebagai lembar kerja yang berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan yang mencerminkan keterampilan proses agar siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang perlu dikuasainya. Urutan dari LKS sendiri berdasar pada kriteria, yaitu:

- a. Sampul (berisi judul dan jenis LKS)
- b. Lembar kata pengantar
- c. Daftar isi
- d. Petunjuk penggunaan LKS
- e. Peta konsep materi
- f. Konten isi (berisi materi dan kegiatan percobaan beserta langkah-langkahnya)
- g. Petunjuk Percobaan
- h. Soal latihan.
- i. Daftar Pustaka

(Prastowo, 2015:217).

LKS dapat disusun dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. LKS juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar yang lain. LKS dapat menjadi sumber belajar atau media pembelajaran tergantung pada kegiatan pembelajaran yang dirancang. Tugas yang diperintahkan dalam LKS harus jelas pencapaian kompetensi dasarnya. LKS paling tidak harus memenuhi kriteria yang berkaitan dengan pencapaian sebuah kompetensi dasar yang harus di capai oleh siswa. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa dalam LKS dapat berupa tugas-tugas teoritis dan/atau tugas-tugas praktis. Depdiknas (2008: 28) menyatakan, penyajian LKS meliputi penyampaian materi secara

ringkas, kemudian terdapat kegiatan yang melibatkan siswa secara aktif misalnya diskusi dan percobaan sederhana. LKS selain sebagai media pembelajaran juga mempunyai beberapa fungsi lain sebagai berikut:

- a. Merupakan alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan belajar mengajar;
- b. Dapat digunakan untuk mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktupenyajian suatu topik;
- c. Dapat digunakan untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai siswa;
- d. Dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas;
- e. Membantu siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar;
- f. Dapat membangkitkan minat siswa jika LKS disusun secara rapi, sistematis, dan mudah dipahami oleh siswa sehingga menarik perhatian siswa;
- g. Dapat menumbuhkan kepercayaan pada diri siswa dan meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu;
- h. Dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal karena siswa dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan kecepatan belajarnya;
- i. Dapat digunakan untuk melatih siswa menggunakan waktu seefektif mungkin;
- j. Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

(Depdiknas, 2008: 37)

LKS memiliki kegunaan bagi pendidik maupun siswa di dalam kegiatan pembelajaran. Bagi pendidik, LKS dapat memberi kesempatan kepada pendidik untuk memancing siswa aktif terlibat dengan materi yang dibahas (Prastowo, 2015: 215). Surachman dalam Widjajanti (2008: 117) menyatakan, kegunaan LKS bagi siswa ialah membantu siswa belajar secara terarah. LKS harus disusun berdasarkan pedoman pengembangan yaitu dengan menggunakan ukuran kertas A4 (Prastowo, 2015:217).

Sedangkan menurut Astuti (2013) bahwasannya Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKS yang disusun dapat dirancang

dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. LKS merupakan panduan bagi siswa dalam memahami keterampilan proses dan konsep-konsep materi yang sedang dan akan dipelajari.

2.3.1 Unsur-unsur LKS

Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat diantaranya judul LKS, kompetensi dasar, waktu penyelesaian, bahan/peralatan yang digunakan, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan (Arief dan Wiyono, 2015). Sedangkan menurut Prastowo (2012:208) mengatakan bahwasannya bahan ajar LKS terdiri atas enam unsur utama diantaranya ialah judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah-langkah kerja, dan penilaian.

2.3.2 Kriteria LKS

Menurut Rohaeti (2009) penyajian LKS meliputi penyampaian materi secara ringkas, kemudian terdapat kegiatan yang melibatkan siswa secara aktif, misalnya diskusi dan percobaan sederhana. Dan menurut Arief (2015) untuk kriteria LKS yakni berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa sebagai bentuk latihan yang bertujuan agar siswa dapat memahami dan mengerti tentang materi yang diajarkan. LKS paling. Sedangkan menurut Prastowo (2012:203) bahwasannya LKS paling tidak harus memenuhi kriteria yang berkaitan dengan pencapaian sebuah kompetensi dasar yang harus di penuhi oleh siswa.

Karakteristik LKS yang baik menurut Sungkono (dalam Rohaeti *et al*, 2009) adalah sebagai berikut :

- a. LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan yang harus dilakukan siswa.
- b. Merupakan bahan ajar cetak.
- c. Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa saja yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh siswa.

- d. Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, dan lain-lain.

2.3.3 Fungsi dan Tujuan Penyusunan LKS

Menurut Amri (2013:110-113) bahwasannya LKS memiliki beberapa fungsi yang berbeda-beda tergantung dengan jenisnya yang dapat dibagi menjadi 5 (lima) yaitu sebagai berikut :

- a. LKS yang membantu siswa menemukan konsep

LKS ini lebih mengarahkan pada fenomena yang bersifat konkret, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. LKS ini memuat apa yang harus dilakukan oleh siswa, meliputi : melakukan, mengamati, dan menganalisis. Merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan siswa, kemudian meminta siswa untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya, dan memberikan pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu siswa mengaitkan fenomena yang diamati dengan konsep yang akan dibangun siswa.

- b. LKS yang membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep dalam sebuah pembelajaran sebelum siswa berhasil menemukan konsep, siswa selanjutnya dilatih untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari disekitar lingkungan siswa.

- c. LKS yang berfungsi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada dalam buku. Siswa akan dapat mengerjakan LKS tersebut jika siswa membaca buku, sehingga fungsi utama LKS ini adalah membantu siswa menghafal dan memahami materi pembelajaran yang ada di dalam buku.

- d. LKS yang berfungsi sebagai penguatan

LKS ini diberikan setelah siswa selesai mempelajari topik tertentu. Konsep/materi pembelajaran yang dikemas di dalam LKS ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran. LKS ini juga cocok untuk pengayaan.

- e. LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum

Dalam LKS terdapat petunjuk praktikum yang memudahkan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Dalam penyusunan suatu bahan ajar, terutama pada penyusunan LKS tentunya memiliki tujuan dan maksud. Berikut tujuan penyusunan LKS menurut Pastowo (2012:206) ialah sebagai berikut:

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- b. Menyajikan tugas-tugas yang dapat meningkatkan kemampuan dan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
- c. Melatih kemandirian siswa
- d. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada siswa.

2.3.4 Langkah-langkah Pengembangan LKS

Menurut Sitepu (2012) untuk mengembangkan LKS bahwasannya ada beberapa langkah yang dapat dianut, yaitu sebagai berikut :

- a. Mengkaji materi yang akan dipelajari oleh siswa. Mulai dari kompetensi dasar hingga indikator-indikator hasil belajarnya.
- b. Mengidentifikasi jenis keterampilan proses yang akan dikembangkan pada saat mempelajari materi tersebut.
- c. Menentukan bentuk LKS yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
- d. Merancang kegiatan yang akan ditampilkan pada LKS sesuai dengan keterampilan proses yang akan dikembangkan.
- e. Mengubahn rancangan menjadi LKS dengan tata letak yang menarik, mudah dibaca dan digunakan.
- f. Menguji LKS apakah sudah layak digunakan siswa untuk melihat kekurangannya
- g. Merevisi kembali LKS setelah dilaksanakannya uji LKS.

2.4 Konsep Energi Dalam Pembelajaran Fisika

Menurut Hamid (2011), memahami konsep fisika secara tepat sesuai dengan harapan para ilmuwan terdahulu merupakan salah satu tujuan penting dari pembelajaran fisika. Pemahaman konsep secara tepat akan menjadikan siswa mudah dalam memecahkan permasalahan fisika (Kanginan, 2007). Selama

beberapa dekade terakhir, para peneliti lebih menekankan pada aspek pemahaman konsep. Konsep mengandung beberapa pokok penting dari suatu pembahasan atau permasalahan. Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa konsep adalah suatu idea tau gagasan dari peristiwa abstrak menjadi konkret.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2017), energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja (misalnya untuk energi listrik dan mekanika), daya (kekuatan) yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan, misalnya dapat terkait pada suatu bahan atau tidak terkait pada suatu bahan (seperti sinar matahari). Energi merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia, karena hampir segala kegiatan manusia melibatkan energi. Contoh umum tentang peranan energi bagi kehidupan manusia yang paling umum yaitu energi listrik. Setiap hari manusia menggunakan listrik untuk kebutuhan sehari-hari atau melakukan aktivitasnya. Energi dalam kehidupan sehari-hari memiliki dua jenis, yaitu energi yang terkait pada suatu bahan dan energi yang tidak terkait oleh suatu bahan. Energi yang terkait pada suatu bahan misalnya energi listrik. Energi yang tidak terkait pada suatu bahan misalnya energi matahari. Energi sangat diperlukan untuk aktivitas manusia dan sumberdaya mendasar untuk memelihara dan mengembangkan masyarakat (Akitsu, 2017).

Menurut Widyasari (2015), bahwasannya energi merupakan suatu materi kontekstual dalam fisika dan memiliki banyak peranan dilingkungan sekitar. Pentingnya energi bagi kehidupan tersebut menyebabkan energi menjadi bagian kurikulum dunia pendidikan. Energi digolongkan dalam ilmu sains. Pokok bahasan energi secara umum membahas beberapa hal mendasar mengenai usaha/kerja yang dilakukan oleh gaya, perkalian gaya dengan perpindahan, teorema usaha-energi kinetik, energi hasil interaksi dua benda (energi potensial), gaya konservatif – non konservatif, dan hukum kekekalan energi mekanik. Konsep energi dalam pembelajaran fisika dibagi menjadi beberapa sub bab, yaitu energi listrik, energi potensial, energi panas, energi kinetik, energi bunyi, energi cahaya, dan energi gerak. Sub bab pelajaran tentang energi dibagi ke jenjang pendidikan SD, SMP, SMA sesuai dengan tingkat kesulitannya.

2.5 Literasi Energi

Menurut Yusup (2017), literasi merupakan suatu kemampuan yang meliputi komponen kognitif dan sosial, yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, menafsirkan, membuat, berkomunikasi dan berhitung, menggunakan bahan cetak dan tertulis terkait dengan konteks yang memungkinkan individu untuk berpartisipasi penuh dalam masyarakat dan masyarakat luas (dunia). Definisi literasi tersebut dapat digambarkan bahwa literasi tidak hanya berupa aspek pengetahuan saja, melainkan bagaimana cara penerapannya dalam lingkungan masyarakat. Literasi dapat diartikan suatu kesadaran terhadap suatu permasalahan atau pada suatu hal. Adanya literasi membuat seseorang mengetahui suatu hal baru, memahami, dan mampu mengaplikasikan di lingkungan masyarakat, karena literasi dapat disimpulkan sebagai bagian dari suatu pembelajaran atau tujuan terhadap suatu pembelajaran.

Menurut U.S. Department of Energy (2012), literasi energi didefinisikan sebagai pemahaman tentang sifat dan peran energi di dunia dan kehidupan kita sehari-hari disertai dengan kemampuan untuk menerapkan pemahaman ini untuk menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah. Konsep literasi energi fokus pada titik disiplin ilmu dan pemahaman dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan menurut Yusup (2017), literasi energi dapat dibekalkan melalui pendidikan. Kurikulum yang memegang peranan penting dalam mengajarkan literasi energi pada siswa. Pembelajaran tentang literasi energi yang memadai diperlukan untuk suatu pendidikan yang berkualitas. Literasi energi bukan hanya suatu pengetahuan. Individu yang mempelajari atau paham tentang literasi energi dicirikan dengan orang yang sadar dan berpengetahuan luas. Mampu memahami penggunaan energi dalam kehidupan sehari-hari, mampu mengerti dampak jika mengkonsumsi energi bagi masyarakat luas dan lingkungan, dapat mengetahui tentang konservasi energi dan mengembangkan sumber energi alternatif. Tindakan lain seperti mampu mengambil suatu tindakan yang dapat mencerminkan kemampuan dan suatu keputusan untuk masyarakat secara berkelanjutan (DeWaters & Powers, 2013).

Menurut DeWaters (2008), literasi energi diajarkan pada siswa dengan menjadikan literasi sebagai bagian dari kurikulum pendidikan. Tingkat pengetahuan siswa tentang literasi energi dapat dinilai yang bertujuan untuk memperbaiki tingkat kemampuan siswa dalam mempelajari literasi energi. Instrument tertulis yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi energi pada siswa dapat berupa alat berharga untuk mengukur efektivitas program, membantu memastikan perkembangan siswa dan tersedianya pendidikan energi yang berkualitas. Literasi energi dapat didefinisikan sebagai “pemahaman kewarganegaraan” energi yang meliputi pengetahuan secara umum, aspek efektif, dan aspek perilaku. Pentingnya komponen efektif (sikap, nilai, dan perilaku) di Indonesia sebagai gambaran tujuan program pendidikan energi yang efektif seperti mempersiapkan siswa warga negara untuk:

- a. Memahami sains dan teknologi serta peranannya bagi masyarakat nasional dan masyarakat internasional.
- b. Dapat membuat keputusan yang kuat tentang permasalahan energi.
- c. Dapat membuat keputusan gaya hidup yang konsisten terhadap energi.

Himpunan definisi literasi energi terdapat tiga kriteria yaitu: pengetahuan konten (kognitif), sikap (efektif), dan perilaku. Spesifik yang dijelaskan pada kriteria tersebut menimbulkan tujuan yang berbeda dalam setiap dimensinya, memungkinkan instrumen untuk mengukur literasi energi dalam tolok ukur yang sejajar dengan : kognitif, efektif, dan perilaku. Misalnya, pada konsep kognitif salah satu karakteristik yang didefinisikan adalah konsep dasar energi. Karakteristik lain yang didefinisikan dapat mencakup sumber daya yang mendukung dan dampak terhadap lingkungan sosial. Standar ukuran yang menjelaskan mengenai konsep dasar energi dapat berupa kemampuan untuk mengidentifikasi bentuk energi, mampu memahami tentang hukum-hukum tentang energi, dan mampu mengidentifikasikan unit energi dan tenaga. Beberapa contoh dari tolok ukur ini adalah siswa harus mampu menunjukkan pemahaman tentang bentuknya energi, serta siswa mampu mengidentifikasi satuan unit energi dan tenaga (DeWaters & Powers, 2009).

Aspek afektif yang terdapat pada definisi literasi energi memiliki beberapa karakteristik yaitu, sensitivitas atau kesadaran siswa terhadap permasalahan energi global, sikap positif yang berkaitan tentang energi, dan memiliki keyakinan kemampuan untuk mengatasi permasalahan energi global. Sikap positif dari seorang individu yang telah memiliki kemampuan literasi energi dapat tercermin dari berkemauan untuk melakukan pencegahan remediasi kontaminasi pencemaran lingkungan, mampu bertanggung jawab untuk menggunakan sumber daya terbarukan dan memiliki potensi untuk mengurangi permasalahan energi global maupun nasional. Aspek terakhir berupa perilaku, orang yang memiliki kemampuan dalam literasi energi atau melek energi diharapkan mampu untuk menunjukkan niat melestarikan dengan mencerminkan sikap atau perilaku yang mencerminkan suatu kebijaksanaan dalam menggunakan energi pada pola hidupnya. Pengetahuan, sikap, tindakan dan keterampilan merupakan komponen utama dalam penerapan literasi energi pada masyarakat (Yeh Cheng, 2017:423). Dalam penelitiannya (Yeh Cheng, 2017:423) menggunakan komponen dan sub-komponen dari literasi energi seperti pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Komponen dan sub-komponen skala literasi energi

Komponen 1: Pengetahuan energi	
Sub-komponen 1.1: Konsep dasar tentang energi	
Definisi	Indikator
Dapat memahami dasar pengetahuan ilmiah, teori, dan transfer informasi mengenai energi	1.1.1 Memahami pengetahuan dasar mengenai energi
	1.1.2 Memahami hukum dasar tentang energi
Sub-komponen 1.2: Konsep sistem tentang pengetahuan	
Definisi	Indikator
Dapat memahami pengaruh energi dan peran energi dalam lingkungan	1.2.1 Memahami pengaruh energi
	1.2.2 Memahami betapa pentingnya energi bagi kehidupan sehari-hari
Komponen 2: Energi dan kehidupan	
Sub-komponen 2.1: Pengembangan dan penggunaan energi	
Definisi	Indikator

Dapat memahami situasi umum untuk pengembangan dan penipisan energi	2.1.1 Memahami pengetahuan yang berkaitan dengan konsumsi energi 2.1.2 Memahami pentingnya pengembangan energi 2.1.3 Memahami dampak pengembangan energi dan penggunaan lingkungan
---	--

Komponen 3: Tanggung jawab dan tindakan sebagai masarakat

Komponen 3.1: Kesadaran pribadi dan tindakan individu

Definisi	Indikator
Memahami kesadaran dan tindakan pribadi terhadap pilihan energi dalam kehidupan, lingkungan, dan ekonomi. Serta bersedia mengambil tindakan hemat energi dalam kehidupan sehari-hari.	3.1.1 Memahami dan menyadari dampak seleksi energi pribadi terhadap kehidupan, lingkungan, dan ekonomi. 3.1.2 Melakukan tindakan hemat energi dalam kehidupan sehari-hari

2.6 Validasi

Validasi LKS adalah upaya menghasilkan buku dengan validitas tinggi, dilakukan melalui uji validasi. Uji validasi dapat dilakukan oleh ahli, pengguna, dan *audience* (Akbar, 2013:37).

a. Validasi ahli

Validasi ahli dilakukan dengan cara seseorang atau beberapa ahli pembelajaran menilai LKS menggunakan instrumen validasi. Ia memberi masukan perbaikan LKS yang dikembangkan.

b. Validasi pengguna

LKS yang diuji coba dalam praktik pembelajaran di kelas berarti digunakan oleh penyusunnya ataupun guru (pengguna). Dari sini pengguna dapat mengetahui dan merasakan tingkat keterterapan (dapat/tidaknya LKS itu digunakan di kelas).

c. Validasi *audience*

Audience di sini adalah peserta didik yang belajar dengan perangkat LKS. Validasi *audience* ini untuk mengetahui keefektifan LKS mencapai tujuan pembelajaran, caranya dengan melakukan uji kompetensi. Uji kompetensi siswa dapat dilakukan baik melalui tes maupun non tes. Pilihan cara uji kompetensi

sangat tergantung pada kompetensi apa yang akan diketahui/diuji.

2.7 Respon Siswa

Respon siswa dapat diketahui dengan menggunakan angket respon siswa. Angket untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dan guru dalam menggunakan bahan ajar, respon siswa dan guru terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun (Wahyuni, 2015). Respon siswa adalah pendapat atau tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan Lembar Kerja Siswa. LKS yang baik seharusnya dapat memberikan respon yang baik bagi siswa dan begitu juga sebaliknya jika LKS yang dapat dikatakan kurang baik maka akan memberi dampak yang tidak baik juga pada siswa. Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang menggunakan bahan ajar diukur dengan angket respon siswa (Hobri, 2010:45). LKS yang dimaksud dalam penelitian ini adalah LKS yang dapat meningkatkan kemampuan literasi pada siswa, khususnya pada literasi energi.

Respon yang ditunjukkan merupakan indikator dari siswa. Sikap meliputi perasaan positif atau negative dan mempengaruhi berbagai perilaku, komponen objek sikap dalam pembelajaran yang dapat dirumuskan diantaranya respon terhadap kegiatan belajar mengajar, respon terhadap guru, respon terhadap mata pelajaran, dan respon terhadap tugas-tugas yang diberikan (Ratumanan, 2006:93-94). Respon siswa yang dimaksud disini tidak sama dengan evaluasi hasil belajar, namun lebih berupa persepsi dan tanggapan siswa terhadap media. Untuk melihat respon ini guru dapat langsung menanyakan pada siswa atau membuat angket sederhana khusus untuk menangkap respon ketertarikan siswa dan keterbacaan media (Susilana dan Riyana, 2009:83).

Menurut Hobri (2010:64), aspek yang dapat dimunculkan dalam angket respon siswa antara lain tentang perasaan siswa (senang atau tidak), pendapat siswa (paham atau tidak paham), pendapat siswa (jelas atau tidak jelas), pendapat siswa (mengerti atau tidak mengerti), dan pendapat siswa (tertarik atau tidak tertarik) terhadap komponen bahan ajar dan kegiatan pembelajaran. Berdasarkan angket respon siswa data diketahui praktikalitas produk (Hayati *et al.* 2014).

2.8 Usaha dan Energi

2.8.1 Usaha

Sebagai istilah fisika usaha yang dilakukan suatu gaya didefinisikan sebagai hasil skalar vektor gaya dan vektor perpindahan benda, atau hasil kali komponen gaya yang searah dengan perpindahan benda dengan besar perpindahan benda. Usaha dilambangkan dengan W (*Work*) dan untuk gaya yang konstan dirumuskan sebagai :

$$W = \vec{F} \cdot \vec{S} = F \cdot S \cos \theta \quad (2.1)$$

dengan θ adalah sudut antara vektor gaya \vec{F} dan vektor perpindahan benda \vec{S} . Bila gayanya tidak konstan, maka harus dijumlahkan untuk setiap bagian perpindahannya dengan gaya yang konstan,

$$W = \sum_i \vec{F}_i \cdot \Delta \vec{S}_i \quad (2.2)$$

Bila perubahannya kontinu, maka perumusan diatas berubah menjadi integral

$$W = \int_a^b \vec{F} \cdot d\vec{S} \quad (2.3)$$

untuk perpindahan dari titik a ke titik b, melalui suatu lintasan (Satriawan, 2007:40).

dari persamaan (2.1) terlihat bahwa :

- a) Meskipun pada sebuah benda bekerja gaya, namun jika benda tidak berpindah maka usaha yang dilakukan adalah nol.
- b) Jika gaya dan perpindahan tegak lurus maka usaha yang dilakukan juga sama dengan nol ($\cos \theta = 0$). Jika kalian memikul benda kemudian berjalan di jalan yang mendatar, maka kalian tidak melakukan usaha. Walaupun pundak kalian melakukan gaya, dan kalian melakukan perpindahan (berjalan), namun arah gaya yang dikerjakan pundak (ke atas) tegak lurus perpindahan (arah mendatar). Kalian melakukan usaha saat mengangkat beban dari posisi duduk ke posisi berdiri. Pada saat ini arah perpindahan (ke atas) sama dengan arah gaya (ke atas).
- c) Usaha terbesar yang dilakukan oleh sebuah gaya muncul ketika arah perpindahan dan arah gaya yang sama (Abdullah, 2007:102).

2.8.2 Energi

Energi merupakan salah satu dari konsep yang paling penting pada sains. Energi dapat diartikan “kemampuan untuk melakukan kerja”. Sebuah benda yang sedang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan kerja dan dengan demikian dapat dikatakan memiliki energi. Energi gerak disebut sebagai *energy kinetic* (EK), dari kata Yunani *kinetikos*, yang berarti “gerak”.

Energi kinetik translasi (EK) dari benda didefinisikan sebagai berikut :

$$EK = \frac{1}{2} mv^2 \quad (2.4)$$

$$W_{tot} = \frac{1}{2} mv^2_2 - \frac{1}{2} mv^2_1 \quad (2.5)$$

$$W_{tot} = EK_2 - EK_1 \quad (2.6)$$

$$W_{tot} = \Delta EK \quad (2.7)$$

Persamaan ini merupakan prinsip kerja-energi yang dapat dinyatakan kata-kata: *Kerja total yang dilakukan pada sebuah benda sama dengan perubahan energi kinetiknya.*

Energi potensial gravitasi sebuah benda didefinisikan sebagai hasil kali beratnya mg , dan ketinggiannya y , di atas tingkat acuan tertentu (misalnya pada tanah).

$$EP = m g y \quad (2.8)$$

$$W_{eks} = m g (y_2 - y_1) \quad (2.9)$$

$$W_{eks} = EP_2 - EP_1 = \Delta EP \quad (2.10)$$

Dalam materi energi juga akan dikenal hukum kekekalan energi mekanik, bahwasannya sudah diketahui bahwasannya gabungan dari energi potensial dan energi kinetik disebut dengan energi mekanik. Berikut tahapan penurunan hukum kekekalan energi mekanik.

Diawali pembahasan hukum kekekalan energi mekanik dengan menurunkannya secara kuantitatif. Dari teorema usaha-energi diperoleh

$$W_{res} = \Delta EK \quad (2.11)$$

usaha oleh gaya resultan W_{res} adalah usaha yang dilakukan oleh gaya-gaya konservatif W_k dan gaya-gaya tak konservatif, W_{tk} , sehingga

$$W_k + W_{tk} = \Delta EK \quad (2.12)$$

Jika pada sistem hanya bekerja gaya konservatif, maka $W_{tk} = 0$ dan persamaan diatas menjadi

$$W_k + 0 = \Delta EK \rightarrow W_k = \Delta EK \quad (2.13)$$

Telah diketahui bahwa $W_k = -\Delta EP$, sehingga $-\Delta EP = \Delta EK$ atau ditulis

$$\Delta EP + \Delta EK = 0 \quad (2.14)$$

Jumlah $\Delta EP + \Delta EK$ sama dengan ΔEM , sehingga data ditulis

$$\Delta EM = EM_{ak} - EM_{aw} = 0 \quad (2.15)$$

atau $EM_{ak} = EM_{aw} \quad (2.16)$

energi kinetik $EM = EP + EK$, sehingga dapat juga ditulis

$$EP_{ak} + EK_{ak} = EP_{aw} + EK_{aw} \quad (2.17)$$

Pada persamaan (2.16) dan (2.17) dikenal dengan sebutan *hukum kekekalan energi mekanik*, yang merupakan asal mula pernyataan “gaya konservatif”.

Hukum ini berbunyi sebagai berikut :

“jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap. Artinya, energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal”.

(Giancoli, 2001: 178-188).

2.8.3 Daya

Daya rata-rata didefinisikan sebagai kecepatan dilakukannya kerja (kerja yang dilakukan dibagi waktu untuk melakukannya), atau kecepatan perubahan energi.

$$\text{Artinya } \bar{P} = \text{daya rata-rata} = \frac{\text{kerja}}{\text{waktu}} = \frac{\text{perubahan energi}}{\text{waktu}} \quad (2.18)$$

Dalam satuan SI, daya diukur dalam Joule per sekon, dan satuan ini diberi nama khusus, *watt* (W): 1 W = 1 J/s. untuk tujuan praktis sering digunakan satuan yang lebih besar, *horsepower* (daya kuda). Satu *horsepower* (hp) = 550 kaki-pon/s = 746 W (Giancoli, 2001:200).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk baru melalui proses pengembangan (Astutik *et al.* 2016). Produk penelitian ini adalah bahan ajar berbentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) mata pelajaran fisika yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa SMA.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini bertempat di SMA Negeri 1 Pakusari Kabupaten Jember pada waktu semester genap tahun ajaran 2017/2018. Adapun alasan pemilihan SMA Negeri 1 Pakusari sebagai tempat uji pengembangan ialah sebagai berikut :

- a. SMA Negeri 1 Pakusari merupakan salah satu sekolah yang masih berkembang di Kabupaten Jember, sehingga sangat bagus untuk dijadikan sebagai tempat penelitian.
- b. Pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Pakusari masih terpaku pada buku sekolah dan belum pernah menerapkan pengembangan bahan ajar yang terintegrasi meningkatkan kemampuan literasi energi pada siswanya.
- c. Penelitian dengan judul sejenis belum pernah diteliti di SMA Negeri 1 Pakusari.
- d. Ketersediaan sekolah untuk dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa SMA adalah siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Pakusari. Subjek penelitian ini dipilih secara acak dari 5 kelas peminatan IPA yang ada pada kelas di SMA Negeri 1 Pakusari dan ditetapkan sebagai kelas uji pengembangan.

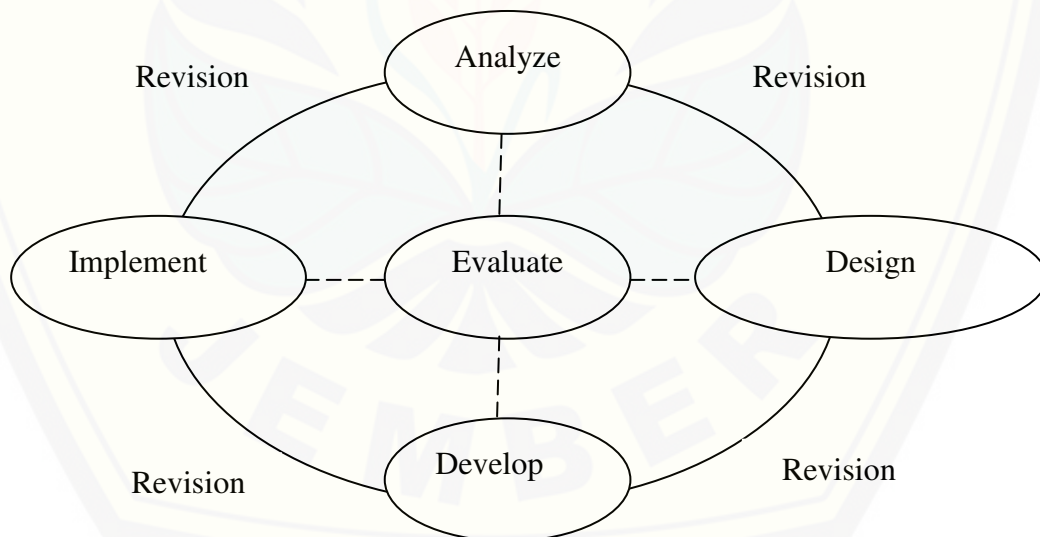
3.4 Definisi Operasional Variabel

Menghindari adanya perbedaan persepsi dan pengertian yang luas dalam penelitian ini, maka diperlukan adanya definisi variabel. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa SMA adalah mengangkat kemampuan siswa dalam literasi yang dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan dalam literasi energi. LKS yang dikembangkan dibatasi pada pokok bahasan Usaha dan Energi. Dalam LKS ini juga mencakup validitas Lembar Kerja Siswa (LKS). Validitas dalam hal ini adalah ukuran kevalidan LKS dalam mengukur apa yang harus diukur. Hal ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya LKS untuk digunakan. Validitas diperoleh dari hasil uji validitas ahli dan validitas pengguna. Dikatakan valid jika nilai validitas minimal 50,01% dengan kriteria kurang valid atau dapat dipergunakan namun perlu revisi besar. serta dalam variabel validitas LKS ini mencakup respon siswa. ialah tanggapan siswa terhadap pembelajaran setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa SMA. Respon siswa untuk mengetahui kepraktisan LKS yang dikembangkan. Respon siswa diukur dengan cara pemberian angket respon siswa. Siswa dikatakan merespon baik jika presentase yang dihasilkan mencapai $\geq 61\%$
- b. Kemampuan literasi, khususnya pada literasi energi siswa adalah ukuran kemampuan literasi energi siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa SMA ini. Kemampuan literasi energi siswa ini untuk mengetahui keefektifan LKS yang dikembangkan. Indikator kemampuan literasi energi siswa diukur menggunakan presentasi skor berdasarkan hasil penilaian LKS dan Uji *N-gain* berdasarkan hasil kemampuan awal dan akhir siswa. Tingkat kemampuan literasi energi siswa dapat dikatakan tinggi jika $\langle g \rangle \geq 0,7$.

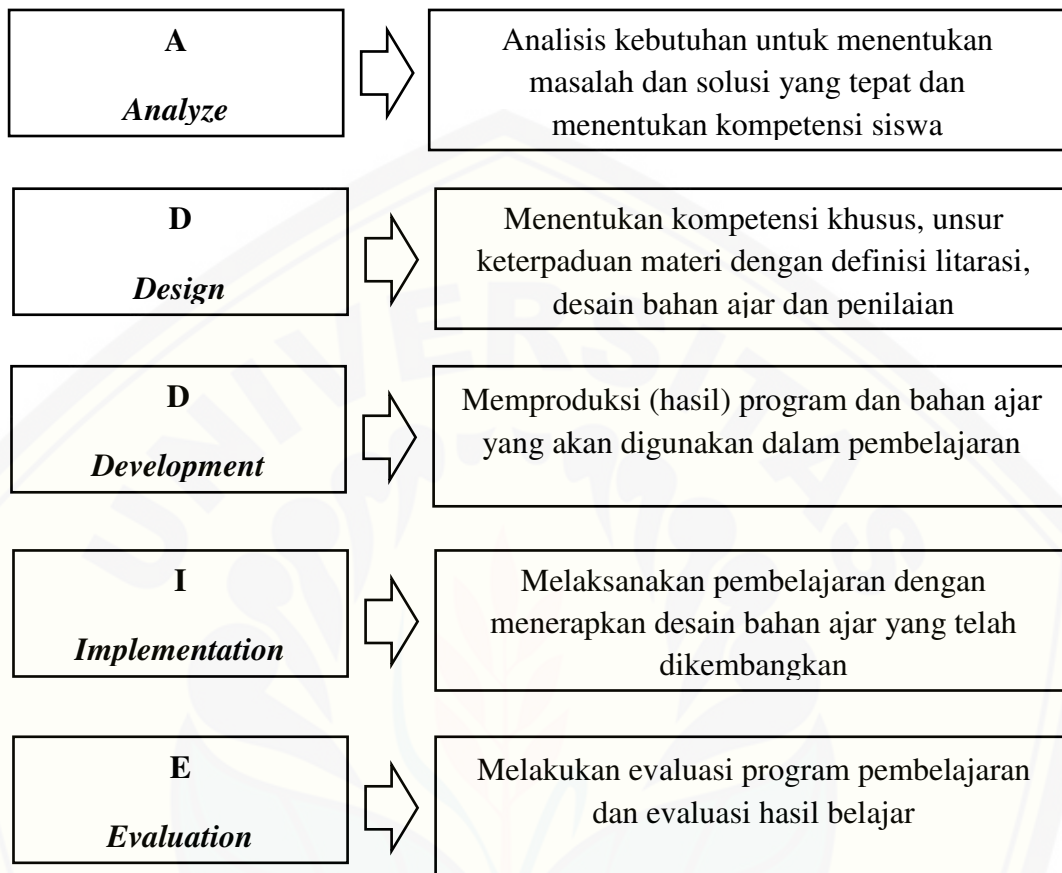
3.5 Desain Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan bahan ajar ini adalah pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Model ADDIE dipilih karena model ini lebih rasional dan lebih lengkap jika dibandingkan dengan model pengembangan yang lain (Mulyatiningsih, 2011:199). Pemilihan model yang baik akan menghasilkan produk yang efektif dan efisien. Produk yang baik ialah produk yang bisa diaplikasikan dengan baik dan memberi manfaat bagi para penggunanya. Model ADDIE dipilih karena pada model ini dilakukan revisi (evaluasi) secara terus menerus dalam setiap fase yang dilalui. Sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk (hasil) yang valid dan realibel. Secara visual tahapan ADDIE Model dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1. Tahapan Model ADDIE (Branch, 2015:16).

Prosedur pengembangan model ADDIE disajikan dalam penjelasan deskriptif dibawah ini.



Gambar 3.2 Deskripsi model ADDIE

Pada setiap tahapan dalam model ADDIE selalu terdapat revisi. Hal ini bertujuan dalam pengembangan ini menghasilkan suatu produk (hasil) yang benar-benar valid dan berkualitas. Untuk tahapan terakhir dalam model ini ialah tahapan evaluasi. Evaluasi terdapat penilaian yang bersifat formatif dan sumatif serta terdapat tahapan revisi pula jika memang masih diperlukan.

3.5.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis masalah perlunya suatu pengembangan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan literasi energi pada siswa. Pada tahap analisis biasanya meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dapat dilakukan dengan menganalisis bahan ajar yang tersedia. Pada tahap ini akan diketahui bahan ajar apa yang perlu dikembangkan untuk memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada analisis kebutuhan ini menggunakan teknik wawancara dan observasi untuk mengumpulkan informasi. Dari proses wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Pakusari diketahui bahwa di sekolah tersebut masih belum tersedia bahan ajar yang fokus untuk meningkatkan literasi siswanya, terutama pada literasi energi.

2. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum yang digunakan dalam proses pembelajaran. Kurikulum yang digunakan ialah kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2016. Setelah analisis kurikulum, langkah selanjutnya adalah mengkaji kompetensi dasar (KD) untuk merumuskan indikator-indikator pembelajaran dan menentukan tujuan pembelajaran. Kompetensi Dasar yang digunakan dalam kegiatan pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan literasi energi ini ialah pada pokok usaha dan energi.

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1 Bertambahnya keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan	2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam percobaan, melaporkan, dan berdiskusi. 2.2. Menghargai kerja individu

dunia	dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
4. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

3. Analisis Peserta Didik

Peserta didik yang dituju pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Pakusari. Siswa kelas X memiliki umur antara 15-16 tahun. Analisis karakteristik siswa SMA dilakukan dengan cara mengkaji teori yang relevan dan wawancara dengan guru fisika SMA Negeri 1 Pakusari. dilakukannya analisis ini bertujuan untuk mengetahui kondisi siswa secara psikologis dan fisik yang akan menggunakan bahan ajar yang akan dilakukan penelitian. Hasil dari analisis ini akan dijadikan sebagai pedoman untuk

menyusun dan mengembangkan bahan ajar. Tahapan ini menjadi salah tahap penting karena untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa, motivasi siswa untuk belajar dan yang lainnya.

4. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Setelah dilakukan analisis kurikulum dan mengetahui karakteristik siswa, langkah selanjutnya ialah membuat tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran menggambarkan suatu proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar (BSNP, 2007). Karena LKS yang dikembangkan memungkinkan menjadi peluang yang cocok untuk siswa menjadi kreatif (Astutik *et al*, 2017). Tujuan pembelajaran juga harus sesuai dengan indikator ketercapaian pembelajaran yang diharapkan.

3.5.2 Tahap *Design*

Pada tahap ini peneliti mendesain konsep keterpaduan antara materi dan konten kemampuan literasi energi, desain produk (hasil) bahan ajar, pemilihan media dan proses teknik penilaian.

a. Konsep Keterpaduan

Dalam penyusunan bahan ajar ini disesuaikan dengan konsep dan makna dari literasi energi. Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan identifikasi terhadap konsep literasi energi untuk diintegrasikan dalam bahan ajar yang dikembangkan dideskripsikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.2 Literasi energi untuk mendukung dan meningkatkan pembelajaran fisika

Pokok Bahasan	Kemampuan Literasi
1. Pengertian Usaha	1.1 Apa saja yang memengaruhi dari Usaha 1.2 Mengidentifikasi perubahan energinya Mengetahui jenis-jenis energi
2. Pengertian Energi	2.1 Mengelompokan peristiwa-peristiwa energi sesuai dengan konsep
3. Perubahan Energi	3.1 Penerapan pada permainan skate board, saat masih di lantai/lintasan atas energi potensial masih besar, kemudian disaat sudah mulai bergerak melintasi lintasan bawa

4. Energi Mekanik	energi potensialnya sudah berubah menjadi energi kinetik. 4.1 Saat terjadi perubahan energi pada permainan skate board energi mekanik selalu tetap, dikarenakan perubahannya pada EK dan EP, namun energi totalnya sama/tetap.
-------------------	---

b. Penyusunan desain produk (hasil) LKS.

Bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu bahan ajar Fisika berupa LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa. Jadi dalam Produk (hasil) bahan ajar dalam penelitian ini tidak hanya sekedar dalam meningkatkan hasil belajar siswa, namun menitikberatkan pada kemampuan literasi siswa. Sedangkan format yang ada dalam pada LKS ialah sebagai berikut.

- 1) *Cover* yang terdiri dari :
 - a) Judul
 - b) Gambar Pendukung
 - c) Identitas buku teks
- 2) Isi dari buku teks yang terdiri dari :
 - a) Kata pengantar
 - b) Daftar isi
 - c) Tujuan pembelajaran
 - d) Peta konsep
 - e) Pengenalan materi tiap bab
 - f) Aktivitas siswa
 - g) Contoh soal
 - h) Latihan mandiri
 - i) Rangkuman
 - j) Uji kephahaman
 - k) Referensi

c. Pemilihan Media

Media merupakan alat bantu yang digunakan untuk mempermudah dalam proses pembelajaran. Pemilihan media yang baik bertujuan untuk menentukan

jenis media yang paling cocok dan efisien untuk dapat diterapkan dalam kelas. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis kompetensi dan tujuan pembelajaran yang ingin di capai. Media pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa SMA.

d. Penyusunan Tes

Dasar penyusunan tes adalah spesifikasi tujuan pembelajaran yang berdasarkan analisis kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Penyusunan tes atau penilaian bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi energi siswa pada materi usaha dan energi. Hasil belajar diukur dengan menggunakan teknik tes yaitu dalam bentuk latihan tugas dan *post test*. Bentuk tes ini ialah tes tulis berupa soal objektif dan uraian.

3.5.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi bahan ajar yang telah di desain. Tahap pengembangan meliputi menyiapkan material untuk siswa dan pengajar sesuai dengan produk bahan ajar yang telah dikembangkan. Yaitu mengembangkan produk sesuai dengan materi dan tujuan yang akan disampaikan dalam pembelajaran, begitu pula dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran, semuanya harus disiapkan dalam tahap ini.

3.5.4 Tahap Implementasi

Tahap Implementasi merupakan kegiatan untuk pengaplikasian dan penggunaan produk bahan ajar yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran yang sudah didesain sedemikian rupa pada tahap desain. Produk LKS harus diuji cobakan secara riil di lapangan untuk memperoleh gambaran tentang tingkat keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran. Keefektifan berkenaan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat mencapai tujuan atau kompetensi yang telah ditetapkan. Kemenarikan berkenaan dengan respon siswa

setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Efisiensi berkaitan dengan penggunaan segala sumber seperti dana, waktu dan tenaga untuk mencapai kompetensi yang diinginkan. Tahap implementasi terdapat dua tahapan yang harus dilakukan yaitu persiapan guru dan persiapan peserta didik dan lingkungan belajar.

a. Persiapan Guru

Dalam proses implementasi produk bahan ajar berupa LKS ini pengembang dan peneliti merangkap pula menjadi guru untuk menyampaikan isi dari bahan ajar yang dikembangkan. Langkah ini diambil karena memperhatikan faktor efisiensi waktu dan tenaga. LKS yang dikembangkan memiliki karakteristik tertentu sehingga masih hanya peneliti yang dapat mengoperasikannya, jika yang mengoperasikan LKS tersebut guru sekolah tersebut maka peneliti harus mengajari penggunaan LKS tersebut sehingga akan memakan banyak waktu. Selain itu agar hasil yang memang ingin diukur oleh peneliti dapat benar-benar terealisasikan.

b. Persiapan Peserta Didik dan Lingkungan Belajar

Uji coba produk LKS yang dikembangkan diuji cobakan secara terbatas pada peserta didik kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Pakusari. Waktu penelitian ialah pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

3.5.5 Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi meliputi 2 bentuk evaluasi yaitu evaluasi formatif dan sumatif serta dilakukan revisi apabila diperlukan. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian pengembangan kali ini yaitu evaluasi formatif pada tiap fase pengembangan yaitu selanjutnya dilakukan revisi tahap II untuk mengetahui apakah produk (hasil) pengembangan apakah telah dapat dikatakan valid, layak, praktis dan efektif. Sedangkan evaluasi sumatif digunakan untuk mengukur respon siswa, hasil belajar siswa dan kemampuan literasi siswa. Tahap evaluasi formatif telah dilakukan sebelum produk hasil pengembangan LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi diimplementasikan. Evaluasi sumatif dilaksanakan setelah produk pengembangan LKS untuk meningkatkan

kemampuan literasi energi di implementasikan dalam proses pembelajaran. Berikut ini merupakan penjabaran dari validasi, penilaian hasil belajar dan penilaian kemampuan literasi energi siswa.

a. Validasi ahli (*Expert Appraisal*)

Validasi ahli atau validasi *logic* merupakan proses validasi terhadap LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi yang telah dikembangkan. Validasi ahli dilakukan sebelum dilakukan uji coba terhadap produk (hasil) yang dikembangkan setelah instrumen yang digunakan selesai disusun.

1) Subjek Validator

Validasi pada penelitian pengembangan ini dilakukan oleh dua validator dari dosen Program Studi Pendidikan Fisika jurusan pendidikan MIPA – Universitas Jember.

b. Validasi pengguna

LKS yang diuji coba dalam praktik pembelajaran di kelas berarti digunakan oleh penyusunnya ataupun guru (pengguna). Dari sini pengguna dapat mengetahui dan merasakan tingkat keterterapan (dapat/tidaknya LKS itu digunakan di kelas).

1) Subjek Validator

Validasi pada penelitian pengembangan ini dilakukan satu orang guru Fisika SMA Negeri 1 Pakusari.

Aspek-aspek validasi beserta validator dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.3 Aspek-aspek validasi produk (hasil) beserta validator ahli

No.	Validator	Aspek Validasi
1.	Dosen	Kajian instruksional a. Kesesuaian b. Keefektifan c. Kelayakan
2.	Guru	Kajian teknis a. Format b. Bahasa

Hasil dari validasi yang dilakukan oleh para validator kemudian digunakan sebagai dasar untuk revisi pada LKS yang dikembangkan sehingga akan menghasilkan buku teks dengan validitas tinggi.

c. Instrumen Validasi

Instrumen validasi ini merupakan alat ukur yang digunakan untuk menilai validitas dari LKS yang dikembangkan oleh peneliti sebelum diterjunkan atau digunakan kedalam proses pembelajaran. Beberapa aspek validasi yang diukur antara lain sebagai berikut :

a) Kajian Instruksional

- 1) Kesesuaian, apakah LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi pada bahasan usaha dan energi sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- 2) Keefektifan, apakah LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi pada bahasan usaha dan energi efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
- 3) Kelayakan, apakah materi pada LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi pada bahasan usaha dan energi sudah sesuai dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

b) Kajian Teknis

- 1) Format, apakah format LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi pada bahasan usaha dan energi disajikan dengan format yang sesuai dan tampilan yang menarik dan cocok untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
- 2) Bahasa, apakah bahasa pada LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi pada bahasan usaha dan energi sudah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah dan struktur Bahasa Indonesia yang baik serta tidak ada kalimat yang bermakna ganda.

Pada lembar validasi terdapat lima skala penilaian yang digunakan untuk mengukur LKS (Lembar Kerja Siswa) yang dikembangkan valid atau tidak. Skala penilaian yang digunakan meliputi tidak valid (nilai 1), kurang valid (nilai 2), cukup valid (nilai 3), dan sangat valid (nilai 4).

d. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi kepada validator ahli. Validator memberikan penilaian terhadap LKS yang dikembangkan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada ruang yang telah disediakan sesuai dengan kriteria penilaian yang tersedia. Seorang validator dapat memberikan kritik dan saran pada ruang atau kolom yang telah disediakan pada lembar validasi jika terdapat kekurangan pada LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi pada bahasan usaha dan energi di SMA.

e. Teknik Analisa Data

Berdasarkan data hasil penilaian validitas dari LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi yang dikembangkan ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh para validator ahli. Kemudian menggunakan teknik presentase untuk mengetahui validitas produk.

Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase validitas dari hasil validasi ahli ialah sebagai berikut :

$$V_{ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (3.1)$$

Dengan ;

V_{ah} : validasi ahli

TSe : total skor empiris yang diperoleh

TSh : total skor maksimal

100% : konstanta

(Akbar, 2013:83)

Nilai validasi yang diperoleh selanjutna diterjemhkan ke dalam kriteria validitas yang memnentukan valid atau tidaknya produk yang dikembangkan. Kriteria validitas dari hasil uji ahli disajika dalam tabel 3.5.

Tabel 3.4 Kriteria Validitas LKS

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01 % - 100,00 %	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01 % - 85,00 %	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu

		direvisi kecil
3	50,01 % - 70,00 %	Kurang valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi besar
4	01,00 % - 50,00 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013:41)

a. Revisi tahap I

Revisi tahap I dilakukan setelah produk (hasil) dan instrumen pembelajaran selesai divalidasi oleh para validator. Perbaikan dari revisi disesuaikan dengan saran yang diberikan oleh validator ahli yang kompeten di bidangnya. Revisi dilakukan sebelum bahan ajar diimplementasikan agar dihasilkan produk (hasil) yang valid dan terlaksana.

3.5.6 Ujicoba Produk

Tahap ujicoba dilakukan di kelas X IPA 3 SMA Negeri 1 Pakusari semester genap untuk tahun ajaran 2017/2018. Tahap ini meliputi mengukur kemampuan literasi energi dan respon siswa. Penjelasan lebih lanjut dijelaskan sebagai berikut:

a. Mengukur kemampuan literasi energi

1) Instrumen pengumpulan data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam mengukur kemampuan literasi energi adalah instrumen tes. instrumen dalam hal ini berupa lembar *pres test* dan *post test*. Jumlah butir soal yang digunakan dalam instrumen tes ini ada delapan soal essay.

2) Teknik perolehan data

Teknik perolehan data dengan cara teknik tugas dan tes yang dilakukan untuk mengetahui keefektifan LKS berdasarkan kemampuan literasi energi siswa menggunakan LKS yang dikembangkan.

3) Teknik analisa data

Kemampuan literasi energi siswa yang dianalisis berdasarkan hasil penilaian *pres test* dan *post test*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi energi sebelum dan sesudah menggunakan LKS yang

dikembangkan. Hasil dari *pres test* dan *post test* kemudian dihitung nilai *N-gain* berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$N.g = \frac{\text{skor test akhir} - \text{skor test awal}}{\text{skor maksimal yang diperoleh} - \text{skor test awal}} \quad (3.2)$$

Selanjutnya hasil perhitungan nilai *N-gain* yang diperoleh, diinterpretasikan ke dalam interpretasi nilai *N-gain* sesuai dengan panduan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Hasil dari nilai *N-gain score* (*g*) dikatakan sudah sesuai apabila nilai tersebut mencapai kriteria cukup sampai tinggi (Permatasari dan Ismono, 2017:27)

b. Respon siswa.

1) Instrumen pengumpulan data

Instrumen yang digunakan ialah lembar angket. Lembar angket diberikan diakhir pembelajaran. Angket yang diberikan berupa angket tertutup melalui penilaian untuk 4 aspek ang diukur (menurut BSNP), diantaranya yaitu: (1) isi; (2) kelayakan penyajian; (3) desain/kegrafikan, dan (4) bahasa.

Adapun kriteria yang digunakan dalam menyatakan respon siswa terdiri dari lima derajat skala penilaian dengan dua tipe pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pada pernyataan positif menggunakan skala penilain sangat tidak setuju (nilai 1), tidak setuju (nilai 2), kurang setuju (nilai 3), setuju (nilai 4), dan sangat setuju (nilai 5). Sedangkan pada pernyataan negatif menggunakan skala penilaian sangat tidak setuju (nilai 5), tidak setuju (nilai 4), kurang setuju (nilai 3), setuju (nilai 2), dan sangat setuju (nilai 1).

2) Teknik perolehan data

Teknik perolehan data yang dilakukan ialah dengan teknik pemberian angket respon siswa kepada siswa, kemudian siswa diminta memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dan memberikan saran pada tempat yang disediakan. Pemberian angket dilakukan sebelum pelaksanaan *post test* yaitu pada pertemuan terakhir.

3) Teknik analisis data

Teknik analisis data yang digunakan dihitung dengan menggunakan persentase respon siswa, melalui rumus berikut.

$$P = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3.3)$$

Keterangan :

P = presentase skor respon yang dicapai oleh siswa

A = skor yang diperoleh siswa

B = skor maksimal

Hasil analisis diperoleh persentase yang kemudian diinterpretasikan kedalam skala likert seperti pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Inerpretasi skala likert nilai respon siswa

Nilai Prosentase	Interpretasi
0 % - 20 %	Sangat kurang
21 % - 40 %	Kurang
41 % - 60 %	Cukup
61 % - 80 %	Baik
81 % - 100 %	Sangat baik

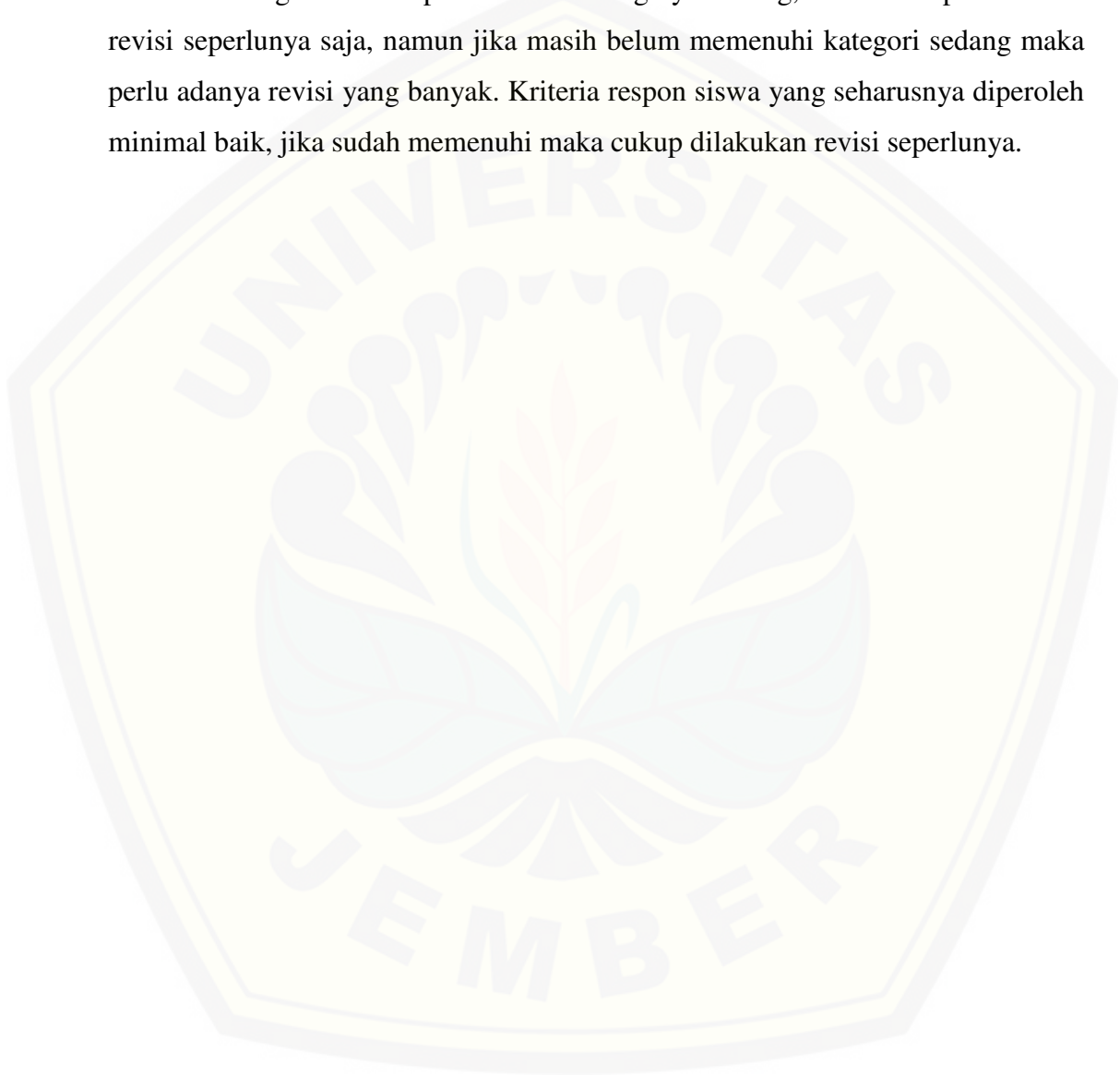
(Riduwan, 2015)

LKS dikatakan layak apabila menghasilkan persentase $\geq 61\%$ pada kriteria baik atau sangat baik (Riduwan, 2015).

c. Revisi Hasil Ujicoba

Berdasarkan hasil uji keterlaksanaan produk, maka akan diketahui kekurangan-kekurangan dari LKS yang dikembangkan sehingga perlu dilakukan

revisi kembali sebelum akhirnya menjadi suatu produk yang siap pakai. Keterlaksanaan produk menghasilkan dua data yakni data peningkatan kemampuan literasi energi dan data respon siswa. Kriteria kemampuan literasi energi yang seharusnya diperoleh adalah minimal sedang/cukup. Jika sudah memenuhi tingkat kemampuan literasi energinya sedang, maka cukup dilakukan revisi seperlunya saja, namun jika masih belum memenuhi kategori sedang maka perlu adanya revisi yang banyak. Kriteria respon siswa yang seharusnya diperoleh minimal baik, jika sudah memenuhi maka cukup dilakukan revisi seperlunya.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan yang telah diaparkan pada bab 4, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

a. Validitas

LKS literasi energi yang dikembangkan mendapatkan nilai validitas ahli sebesar 83,0% dan nilai validitas pengguna sebesar 85,25%. Nilai validitas tersebut menunjukkan kriteria validitas LKS dengan kategori cukup valid dan sangat valid, atau dapat digunakan. Dengan demikian LKS yang dikembangkan dinyatakan valid untuk digunakan dalam pembelajaran fisika di SMA.

b. Kemampuan literasi energi

LKS literasi energi yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan literasi energi siswa, hal ini dikarenakan mendapatkan nilai rata-rata N-gain dari hasil penelitian sebesar 0,77 dan tergolong pada kriteria tinggi. Dengan demikian LKS literasi energi yang dikembangkan dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi energi siswa.

c. Respon siswa

LKS literasi energi yang dikembangkan memperoleh hasil respon siswa sangat baik dengan mendapatkan nilai *percentage of agreement* sebesar 89,15% dan tergolong pada kriteria sangat baik. Dengan demikian LKS literasi energi yang dikembangkan dinyatakan praktis digunakan untuk siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan yang telah dipaparkan pada bab 4, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

a. Bagi pihak sekolah

Pihak sekolah dapat mendukung dan memberikan motivasi bagi guru untuk senantiasa mengembangkan dan menggunakan LKS literasi energi pada pembelajaran selanjutnya, serta dapat mengembangkan LKS lain dengan tujuan meningkatkan kemampuan literasi siswa di pokok bahasan fisika lain, mekanika, fluida, gelombang, dan lain-lain

b. Bagi guru

Penulis berharap guru dapat mengembangkan LKS literasi energi lain dengan sesuai kondisi siswa dan lingkungan yang ada untuk dapat meningkatkan keterbaharuan kemampuan literasi energi siswa.

c. Bagi peneliti lain

Dalam mengembangkan LKS untuk meningkatkan kemampuan literasi energi sebaiknya dikolaborasikan dengan berbagai model pembelajaran, sehingga dapat membantu dalam menyusun desain urutan konten-konten yang akan dituangkan pada LKS. Selain itu juga perlu adanya validasi desain di setiap langkah-langkah pengembangannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. 2007. *Fisika Dasar 1 (Edisi Revisi)*. Bandung: Penerbit ITB
- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama
- Abu, H. 2011. *Pembelajaran Fisika di Sekolah*. Yogyakarta: UNY
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Akitsu, Y., K. N. Ishihara, dan H. Okumura. 2017. Investigating energy literacy and its structural model for lower secondary students in Japan. *Environmental & Science Education*. 12(5). 1067–1095.
- Amri, S. 2013. *Pengembangan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya
- Arief, M.F.M. & Wiyono, A. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Pada Pembelajaran Mekanika Teknik Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Siswa Kelas X TGB SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*. 1(1): 148-152
- Arsyad. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Astutik, S., M.Nur., dan E. Susantini. 2016. Validity of Collaborative Creativity Model. *Proceeding 3rd International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science, Yogyakarta 16-17 May 2016*. ISBN:978-602-74529-0-9
- Astutik, S. E. Susantini. Madladzim., dan M.Nur. 2017. Effectiveness of Collaborative Students Worksheet to Improve Student's Affective Scientific Collaborative and Science Process Skills (SPS). *International Journal of Education and Research*. 5(1): 2411-5681
- Astuti, Y., dan B. Setiawan. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2(1): 88-92
- Azizahwati. Z. Maaruf., dan R. M. Yassin. 2015. Pengembangan modul pembelajaran Fisika SMA berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Prosiding pertemuan ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY, Yogyakarta 25 April 2015* ISSN: 0853-0823

- Branch, R. M. 2015. *Survey of Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York United States : Springer
- DEN. 2016. Dialog Energi, Rencana Umum Energi Nasional: Terobosan Pembangunan Energi Terbarukan. (online) <http://www.den.go.id/index.php/dinamispage/index/559-dialog-energi-rencana-umum-energi-nasional-terobosan-pembangunan-energi-terbarukan.html>. [diakses pada 27 Desember 2017]
- Depdiknas. 2006. *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- DeWaters, J. E., & Powers. S. E. 2011. Energy literacy of secondary students in New York State (USA): A measure of knowledge, affect, and behavior. *Energy Policy*, 39(3), 1699–1710.
- DeWaters, J., & Powers. S. 2008. Energy literacy among middle and highschool youth. *Frontiers in Education Conference*.
- DeWaters, J. dan S. Powers. 2013. Designing and energy literacy question naire for middle and highschool youth. *Environmental Education*, 44(1), 56–78.
- DeWaters, J., dan S. Powers. 2009. Work in Progress - Energy Education and Energy Literacy: Benefits of Rigor and Relevance. *IEEE Frontiers in Education Conference*. 978(1), 4244–4714.
- Dimiyati., & Mudjiono. 2006. *Belajardan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Giancoli, D.C. 2001. *Fisika/ Edisi ke-5, Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Departement of Physics Indiana University. [Diunduh dari <http://www.physics.indiana.edu> tanggal 10 Februari 2018]
- Hayati, S., A. S. Budi., dan E. Handoko 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Fisikam (E-Journal)*. 4(1): 24-30
- Kanginan, M. 2007. *Fisika Untuk Kelas XI*. Cimahi :Erlangga
- Kbbi. 2017. Kamus Besar Bahasa Indonesia. (Online) <https://kbbi.web.id/energi>. [diakses pada 10 Desember 2017]

- Lase, N.K, Sipahutar, H., dan Harahap, F. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis potensi lokal pada mata pelajaran biologi SMA kelas II. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(2): 1-7
- Lesmono, D. L., S. Wahyuni., dan R. D. Alfiana. 2012. Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Komik pada Materi Cahaya di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*.1(1):100-105.
- Mulyati, D.S., KArtimi., dan Mulyani Asep. 2015. Penerapan Pembelajaran Berbasis Sains Keunggulan Lokal Penyemaian Biji Mangga (*Mangifera indica*) di Salagedang terhadap Keterampilan siswa pada materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 1 Sukahaji Kabupaten Majalengka. *Scientae Educatia*. 5(1):1-11
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- OECD. 2014. *PISA 2015 Results in Focus*. (online) <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. [diakses tanggal 14 April 2017]
- Partnershipfor21stCenturySkills. 2006. Frame work for 21st century learning. (Online) <http://www.p21.org/documents/ProfDev.pdf>. [diakses tanggal 27 November 2017]
- Prabowo, D.L, Nurmiyati., dan Maridi, M. 2016. Pengembangan Modul Berbasis Potensi Lokal pada materi ekosistem sebagai Bahan Ajar di SMA Negeri 1 Tanjungsari, Gunungkidul. *Proceeding Biology Education Conference*. 6(1): 24-29
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press
- Prihatiningtyas,S., T. Prastowo., dan B. Jatmiko .2013. Imlementasi Simulasi PhET dan Kit Sederhana untuk Mengajarkan Keterampilan Psikomotor Siswa pada Pokok Bahasan Alat Optik *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.2 (1) :18-22.
- Ratumanan, T.G., T.Laurns. 2006. *Evaluasi Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis KOMPETENSI*. Surabaya: Unesa University Press

- Republik Indonesia, 2003. Undang-undang sistem pendidikan nasional, Jakarta: Sekretariat Negara.
- Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Rohaeti, E., E, Widjajanti., dan R, T., Padmaningrum. 2009. Kualitas Lembar Kerja Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 10(1): 1-11
- Rochman, C., dan D. Nasrudin. 2016. Pembelajaran Sains Kontekstual Berbasis Potensi Energi Lokal Untuk Meningkatkan Literasi Energi Peserta Didik Dalam Konteks Pendidikan Energi Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016*. ISBN: 978-60272216-1-1
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sitepu, B.P. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Satriawan, M. 2007. *Fisika Dasar*. (Online) [http://mirza.staff.ugm.ac.id/fisdas/Fisdas book1.pdf](http://mirza.staff.ugm.ac.id/fisdas/Fisdas%20book1.pdf). [diakses pada tanggal 10 Desember 2017]
- Setyorini, W., dan P. Dwijananti. 2014. Pengembangan LKS Fisika Terintegrasi Karakter Berbasis Pendekatan CTL Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Unnes Physics Education Journal*. 3(3): 64-71
- Soeyono, Y. 2013. mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa melalui bahan ajar matematika dengan pendekatan Open-Ended. *Jurnal pendidikan matematika*. Universitas Negeri Yogyakarta. pp : 639 – 648
- Sholakhudin, N., Sutarto., dan Subiki. 2016. Paket Sumber Belajar (PSB) dengan Analisis Foto KEjadian Fisika (AFKF) Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran Fsisika di SMK (Kajian Pengembangan pada pokok bahasan Fluida untk SMK Jurusan Perikanan dan KELautan). *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5(3): 253-260
- Susilana, R. dan C. Riyana. 2009. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana
- UNESCO. 2004. *The Pluraliyt Literacy and its Implications for Poliies and Programmes*. Paris.

- U.S. Department of Energy. 2012. Energy literacy: Essential principles and fundamental concepts for energy education. Washington, DC: The U.S Department of Energy
- Wang, L., W. Wang., dan R. Wei. 2014. What knowledge and ability should high school students have for understanding energy in chemical reactions? An analysis of chemistry curriculum standards in seven countries and regions. In R. F. Chen, D. Fortus, K. Neumann, A. Scheff, A. Eisenkraft, J. Krajcik, & J. Nordine (Eds.), *Teaching and learning of energy in K-12 education* (pp. 87–102).
- Widjajanti, E. 2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa. (Online) taff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf. [diakses pada tanggal 24 November 2017]
- Widyasari, A., Sukarmin, dan Surwanto. 2015. Pengembangan Modul Fisika Kontekstual. *INKURI*. 4(2): 125–134.
- Wijayanti, F., dan A. Widiyatmoko. 2015. Pengembangan LKS IPA Berbasis Multiple Intelegences Pada Tema Energi dan Kesehatan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Unnes Science Educations Journal*. 4(1): 772-779
- Yeh, S. C., J. Y. Huang., dan H. C. Yu. 2017. Analysis of energy literacy and misconceptions of junior high students in taiwan. *Sustainability (Switzerland)*, 9(3).
- Yulianto, E., A, Sopyan., dan A, Yulianto. 2014. Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kognitif Fisika SMP. *Unnes Physics Education Journal*.3(3) : 2252-6935
- Yusup, M. 2013. Analisis kurikulum fisika SMA dalam perspektif literasi. *Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 1(1): 1-7
- Zografakis, N., A. N. Menagaki., dan K. P. Tsagarakis.. 2008. Effective education for energy efficiency. *Energy Policy*, 36, 3226–3232.

LAMPIRAN A. HASIL VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

A.1 Data dan Analisis Validitas Ahli

Aspek yang diamati	Skor Validasi		Rerata	V _{Ah} / Aspek	Kriteria Validitas	Rerata Aspek	
	V _{Ah.1}	V _{Ah.2}					
MATERI							
A. Cakupan Materi							
1. Keluasan materi sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum	4	4	4	80%	Cukup valid	4,14	
2. Mencakup materi yang ada di kurikulum yang berlaku.	4	5	4.5	90%	Sangat valid		
3. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar yang termuat pada kurikulum yang berlaku	4	4	4	80%	Cukup valid		
4. Materi mengembangkan dan meningkatkan kemampuan literasi energi siswa	4	4	4	80%	Cukup valid		
B. Akurasi Materi							
5. Kebenaran konsep	4	4	4	80%	Cukup valid		
6. Akurasi fakta, teori, dan prosedur/metode	4	4	4	80%	Cukup valid		
C. Kemutakhiran							
7. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu terkini	4	4	4	80%	Cukup valid		
8. Keterkinian / ketermasaan fitur (contoh-contoh fenomena saat ini) dan uraian	4	4	4	80%	Cukup valid		
9. Informasi pemanfaatan sumber-sumber energi	4	5	4.5	90%	Sangat valid		
D. Merangsang Keingintahuan							
10. Melakukan pengamatan / percobaan	4	4	4	80%	Cukup valid		
11. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh mengenai apa-apa yang berkaitan dengan materi	4	4	4	80%	Cukup valid		
12. Memberikan pengalaman langsung	5	4	4.5	90%	Sangat valid		

E. Mengandung Wawasan Kontekstual					
13. Materi yang disajikan dalam LKS dikembangkan dari potensi wilayah yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum	4	4	4	80%	Cukup valid
14. Menyajikan contoh-contoh dari sumber-sumber energi pada materi sesuai lingkungan lokal	5	4	4.5	90%	Sangat valid
DESAIN					
F. Tampilan Umum					
15. Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna untuk mendukung kejelasan materi	5	4	4.5	90%	Sangat valid
16. Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	4	5	4.5	90%	Sangat valid
17. Isi LKS proporsional, baik bentuk maupun warnanya	4	4	4	80%	Cukup valid
18. Desain halaman modul teratur	4	5	4.5	90%	Sangat valid
19. Memiliki daya tarik	4	5	4.5	90%	Sangat valid
G. Penyajian Pembelajaran					
20. Materi disajikan secara sederhana dan jelas	4	4	4	80%	Cukup valid
21. Materi disajikan secara berurutan	4	4	4	80%	Cukup valid
22. Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran	5	4	4.5	90%	Sangat valid
23. Kegiatan siswa yang terdapat dalam modul bermanfaat	5	4	4.5	90%	Sangat valid
24. Penyajian ilustrasi / gambar sesuai dengan materi	4	4	4.5	90%	Sangat valid
H. Pendukung Penyajian Materi					
25. Kejelasan identitas atau keterangan gambar dan tabel	4	4	4	80%	Cukup valid
26. Ketepatan penggunaan gambar	4	4	4	80%	Cukup valid

4,3

27. Kelengkapan komponen (pengantar, ikhtisar (glosarium), dan daftar pustaka) modul	5	4	4.5	90%	Sangat valid		
BAHASA							
I. Kesesuaian Bahasa							
28. Bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa	5	4	4.5	90%	Sangat valid	4,16	
29. Menciptakan komunikasi interaktif dengan siswa	4	4	4	80%	Cukup valid		
J. Kejelasan Bahasa							
30. Menggunakan bahasa yang sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa	4	4	4	80%	Cukup valid	4,16	
K. Ketepatan Menggunakan Bahasa							
31. menggunakan ejaan secara benar dengan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4	4	80%	Cukup valid		
32. Menggunakan kalimat yang benar	5	4	4.5	90%	Sangat valid	4,16	
33. Menggunakan kata / istilah yang benar	4	4	4	80%	Cukup valid		
EVALUASI							
34. Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4	4	4	80%	Cukup valid	4,00	
35. Kemampuan evaluasi dalam mengukur ketercapaian tujuan	4	4	4	80%	Cukup valid		
36. Kejelasan petunjuk evaluasi	4	4	4	80%	Cukup valid		
TOTAL SKOR VALIDITAS						83,0%	

Keterangan:

1. Validator ahli adalah dua pakar pada bidang Pendidikan Fisika dari Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Jember, dengan rincian sebagai berikut:
 - a. Validator 1 ($V_{Ah.1}$), yaitu Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd
 - b. Validator 2 ($V_{Ah.2}$), yaitu Dr. Supeno, S.Pd., M.Pd

Berdasarkan data yang sudah diolah dari hasil validasi ahli dikategorikan berdasarkan penentuan tingkat kevalidan suatu produk sebagai berikut:

Tabel C.1 Validitas Ahli

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01 % - 100,00 %	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01 % - 85,00 %	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01 % - 70,00 %	Kurang valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi besar
4	01,00 % - 50,00 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013:41)

Jika dilihat pada tabel kriteria validitas ahli, maka LKS literasi energi memiliki nilai 83,0% yakni dikategorikan cukup valid.



A.2 Hasil Validasi Ahli

LAMPIRAN D. INSTRUMEN VALIDASI MODUL

A. KISI-KISI DAN VALIDASI MODUL OLEH AHLI

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI (LOGIC) LEMBAR KERJA SISWA (LKS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI ENERGI SISWA SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi : Usaha dan Energi
 Penulis : Mohammad Abdul Azis
 Validator : Drs. Singah Bektiarso, M.Pd
 Tanggal : 28 Februari 2018

Petunjuk pengisian!
 Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom "nilai" sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.

1. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut :
 5 : Sangat valid, 4 : Valid, 3 : Cukup Valid, 2 : Kurang Valid, 1 : Tidak Valid

2. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1, 2, atau 3, maka berilah saran / komentar terkait dengan hal-hal yang menjadi kekurangan dalam pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
MATERI						
A	Cakupan Materi					
1	Keluasan materi sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum				✓	
2	Mencakup materi yang ada di kurikulum yang berlaku.				✓	
3	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar yang termuat pada kurikulum yang berlaku					✓
4	Materi mengembangkan dan meningkatkan kemampuan literasi energi siswa					✓
B AKURASI MATERI						
5	Kebenaran konsep					✓
6	Akurasi fakta, teori, dan prosedur/metode					✓
C KEMUTAKHIRAN						
7	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu terkini					✓
8	Keterkinian / ketermasaan fitur (contoh-contoh fenomena saat ini) dan uraian					✓
9	Informasi pemanfaatan sumber-sumber energi					✓
D Merangsang Keingintahuan						
10	Melakukan pengamatan / percobaan					✓
11	Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh mengenai apa-apa yang berkaitan dengan materi					✓
12	Memberikan pengalaman langsung					✓
E Mengandung wawasan kontekstual						
13	Materi yang disajikan dalam LKS dikembangkan dari potensi wilayah yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum					✓
14	Menyajikan contoh-contoh dari sumber-sumber energi pada materi sesuai lingkungan lokal					✓
DESAIN						
F Tampilan umum						
15	Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna untuk mendukung kejelasan materi					✓
16	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar					✓
17	Isi LKS proporsional, baik bentuk maupun warnanya					✓

18	Desain halaman modul teratur					✓
19	Memiliki daya tarik					✓
G Penyajian pembelajaran						
20	Materi disajikan secara sederhana dan jelas					✓
21	Materi disajikan secara berurutan					✓
22	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran					✓
23	Kegiatan siswa yang terdapat dalam modul bermanfaat					✓
24	Penyajian ilustrasi / gambar sesuai dengan materi					✓
H Pendukung penyajian materi						
25	Kejelasan identitas atau keterangan gambar dan tabel					✓
26	Ketepatan penggunaan gambar					✓
27	Kelengkapan komponen (pengantar, ikhtisar (glosarium), dan daftar pustaka) modul					✓
BAHASA						
I Kesesuaian Bahasa						
28	Bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					✓
29	Menciptakan komunikasi interaktif dengan siswa					✓
J Kejelasan Bahasa						
30	Menggunakan bahasa yang sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa					✓
K Ketepatan menggunakan Bahasa						
31	menggunakan ejaan secara benar dengan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)					✓
32	menggunakan kalimat yang benar					✓
33	menggunakan kata / istilah yang benar					✓
EVALUASI						
34	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran					✓

35	Kemampuan evaluasi dalam mengukur ketercapaian tujuan					✓
36	Kejelasan petunjuk evaluasi					✓

Kesimpulan penilaian secara umum:

Komentar / saran Validator
 Prinsipnya bisa dikembangkan lagi

Berikan kesimpulan secara umum dengan melingkari salah satu pilihan dibawah ini menurut Anda LKS yang dikembangkan:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 28 Februari 2018
 Validator
 Drs. Singah B. M.Pd
 NIP.196108241986011001

LAMPIRAN D. INSTRUMEN VALIDASI MODUL

A. KISI-KISI DAN VALIDASI MODUL OLEH AHLI

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI (LOGIC) LEMBAR KERJA SISWA (LKS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI ENERGI SISWA SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi : Usaha dan Energi
 Penulis : Mohammad Abdul Azis
 Validator : Dr. Supeno, S.Pd., M.Si
 Tanggal : 28 Februari 2018

Petunjuk pengisian!
 Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom "nilai" sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.

1. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut :
 5 : Sangat valid, 4 : Valid, 3 : Cukup Valid, 2 : Kurang Valid, 1 : Tidak Valid
 2. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1, 2, atau 3, maka berilah saran / komentar terkait dengan hal-hal yang menjadi kekurangan dalam pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
MATERI						
A Cakupan Materi						
1	Keluasan materi sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum					✓
2	Mencakup materi yang ada di kurikulum yang berlaku					✓

3	termuat pada kurikulum yang berlaku					✓
4	Materi mengembangkan dan meningkatkan kemampuan literasi energi siswa					✓
B AKURASI MATERI						
5	Kebenaran konsep					✓
6	Akurasi fakta, teori, dan prosedur/metode					✓
C KEMUTAKHIRAN						
7	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu terkini					✓
8	Keterkinian / ketermasaan fitur (contoh-contoh fenomena saat ini) dan uraian					✓
9	Informasi pemanfaatan sumber-sumber energi					✓
D Merangsang Keingintahuan						
10	Melakukan pengamatan / percobaan					✓
11	Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh mengenai apa-apa ang berkaitan dengan materi					✓
12	Memberikan pengalaman langsung					✓
E Mengandung wawasan kontekstual						
13	Materi yang disajikan dalam LKS dikembangkan dari potensi wilayah yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum					✓
14	Menyajikan contoh-contoh dari sumber-sumber energi pada materi sesuai lingkungan lokal					✓
DESAIN						
F Tampilan umum						
15	Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna untuk mendukung kejelasan materi					✓
16	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar					✓
17	Isi LKS proporsional, baik bentuk maupun warnanya					✓

18	Desain halaman modul teratur					✓
19	Memiliki daya tarik					✓
G Penyajian pembelajaran						
20	Materi disajikan secara sederhana dan jelas					✓
21	Materi disajikan secara berurutan					✓
22	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran					✓
23	Kegiatan siswa yang terdapat dalam modul bermanfaat					✓
24	Penyajian ilustrasi / gambar sesuai dengan materi					✓
H Pendukung penyajian materi						
25	Kejelasan identitas atau keterangan gambar dan tabel					✓
26	Ketepatan penggunaan gambar					✓
27	Kelengkapan komponen (pengantar, ikhtisar (glosarium), dan daftar pustaka) modul					✓
BAHASA						
I Kesesuaian Bahasa						
28	Bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					✓
29	Menciptakan komunikasi interaktif dengan siswa					✓
J Kejelasan Bahasa						
30	Menggunakan bahasa yang sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa					✓
K Ketepatan menggunakan Bahasa						
31	menggunakan ejaan secara benar dengan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)					✓
32	menggunakan kalimat yang benar					✓
33	menggunakan kata / istilah yang benar					✓
EVALUASI						
34	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran					✓

35	Kemampuan evaluasi dalam mengukur ketercapaian tujuan					✓
36	Kejelasan petunjuk evaluasi					✓

Kesimpulan penilaian secara umum:

Komentar / saran Validator:

Berikan kesimpulan secara umum dengan melingkari salah satu pilihan dibawah ini menurut Anda LKS yang dikembangkan:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 28 Februari 2018

Validator

Dr. Supeno, S.Pd., M.Si

NIP.197412071999031002

A.3 Data dan Analisis Validitas Pengguna

Aspek yang diamati	Skor Validasi	Rerata	V _{Ah} / Aspek	Kriteria Validitas	Rerata Aspek	
	V _{Pg}					
MATERI						
A. Cakupan Materi						
1. Keluasan materi sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum	4	4	80%	Cukup valid	4,07	
2. Mencakup materi yang ada di kurikulum yang berlaku.	5	5	80%	Cukup valid		
3. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar yang termuat pada kurikulum yang berlaku	4	4	80%	Cukup valid		
4. Materi mengembangkan dan meningkatkan kemampuan literasi energi siswa	4	4	80%	Cukup valid		
B. Akurasi Materi						
5. Kebenaran konsep	5	4	100%	Sangat valid		
6. Akurasi fakta, teori, dan prosedur/metode	5	4	100%	Sangat valid		
C. Kemutakhiran						
7. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu terkini	5	4	100%	Sangat valid		
8. Keterkinian / keterampilan fitur (contoh-contoh fenomena saat ini) dan uraian	4	4	80%	Cukup valid		
9. Informasi pemanfaatan sumber-sumber energi	4	4	90%	Sangat valid		
D. Merangsang Keingintahuan						
10. Melakukan pengamatan / percobaan	4	4	80%	Cukup valid		
11. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh mengenai apa-apa yang berkaitan dengan materi	5	4	100%	Cukup valid		
12. Memberikan pengalaman langsung	4	4	80%	Cukup valid		
E. Mengandung Wawasan Kontekstual						
13. Materi yang disajikan dalam LKS dikembangkan dari potensi wilayah yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum	4	4	80%	Cukup valid		
14. Menyajikan contoh-contoh dari sumber-sumber energi	4	4	80%	Cukup valid		

pada materi sesuai lingkungan lokal					
DESAIN					
F. Tampilan Umum					
15. Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna untuk mendukung kejelasan materi	4	4	80%	Cukup valid	
16. Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	4	4	80%	Cukup valid	
17. Isi LKS proporsional, baik bentuk maupun warnanya	5	5	100%	Sangat valid	
18. Desain halaman modul teratur	5	5	100%	Sangat valid	
19. Memiliki daya tarik	5	5	100%	Sangat valid	
G. Penyajian Pembelajaran					
20. Materi disajikan secara sederhana dan jelas	5	5	100%	Sangat valid	4,38
21. Materi disajikan secara berurutan	4	4	80%	Cukup valid	
22. Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran	4	4	80%	Cukup valid	
23. Kegiatan siswa yang terdapat dalam modul bermanfaat	4	4	80%	Cukup valid	
24. Penyajian ilustrasi / gambar sesuai dengan materi	4	4	80%	Cukup valid	
H. Pendukung Penyajian Materi					
25. Kejelasan identitas atau keterangan gambar dan tabel	4	4	80%	Cukup valid	
26. Ketepatan penggunaan gambar	4	4	80%	Cukup valid	
27. Kelengkapan komponen (pengantar, ikhtisar (glosarium), dan daftar pustaka) modul	5	5	100%	Sangat valid	
BAHASA					
I. Kesesuaian Bahasa					
28. Bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa	5	5	100%	Sangat valid	
29. Menciptakan komunikasi interaktif dengan siswa	4	4	80%	Cukup valid	
J. Kejelasan Bahasa					
30. Menggunakan bahasa yang sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa	5	5	100%	Sangat valid	4,3
K. Ketepatan Menggunakan Bahasa					
31. menggunakan ejaan secara	5	4	100%	Sangat valid	

benar dengan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)					
32. Menggunakan kalimat yang benar	4	4	80%	Cukup valid	
33. Menggunakan kata / istilah yang benar	4	4	80%	Cukup valid	
EVALUASI					
34. Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran	5	5	100%	Sangat valid	4,3
35. Kemampuan evaluasi dalam mengukur ketercapaian tujuan	4	4	80%	Cukup valid	
36. Kejelasan petunjuk evaluasi	4	4	80%	Cukup valid	
TOTAL SKOR VALIDITAS					85,25%

Keterangan:

1. Validator pengguna adalah satu pakar pada bidang Pendidikan Fisika dari guru mata pelajaran fisika di SMA NEgeri 1 Pakusari Jember, dengan rincian sebagai berikut:

- a. Validator 1 (VPg), yaitu A. FAuzal Albab, S.Pd., M.Pd

Berdasarkan data yang sudah diolah dari hasil validasi ahli dikategorikan berdasarkan penentuan tingkat kevalidan suatu produk sebagai berikut:

Tabel C.1 Validitas Ahli

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01 % - 100,00 %	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01 % - 85,00 %	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01 % - 70,00 %	Kurang valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi besar
4	01,00 % - 50,00 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013:41)

Jika dilihat pada tabel kriteria validitas ahli, maka LKS literasi energi memiliki nilai 85,25% yakni dikategorikan sangat valid.

A.4 Hasil Validasi Pengguna

LAMPIRAN D. INSTRUMEN VALIDASI MODUL

A. KISI-KISI DAN VALIDASI MODUL OLEH PENGGUNA

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI PENGGUNA LEMBAR KERJA SISWA (LKS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI ENERGI SISWA SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi : Usaha dan Energi
 Penulis : Mohammad Abdul Azis
 Validator : A. Fauzaj Albab, S.Pd., M.Pd
 Tanggal : 10 Juni 2018

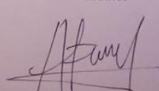
Petunjuk pengisian!
 Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom "nilai" sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.

1. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut :
 5 : Sangat valid, 4: Valid, 3 : Cukup Valid, 2 : Kurang Valid, 1: Tidak Valid
 2. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 1, 2, atau 3, maka berilah saran / komentar terkait dengan hal-hal yang menjadi kekurangan dalam pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.

No	Kriteria penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
MATERI						
A Cakupan Materi						
1	Keluasan materi sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum				✓	
2	Mencakup materi yang ada di kurikulum yang berlaku di					✓

17	Isi LKS proporsional, baik bentuk maupun warnanya					✓
18	Desain halaman modul teratur					✓
19	Memiliki daya tarik					✓
G Penyajian pembelajaran						
20	Kejelasan penyajian dalam LKS					✓
21	Materi disajikan secara berurutan				✓	
22	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran				✓	
23	Kegiatan siswa yang terdapat dalam modul bermanfaat bagi siswa				✓	
24	Penyajian ilustrasi / gambar sesuai dengan materi				✓	
H Pendukung penyajian materi						
25	Kejelasan identitas atau keterangan gambar dan tabel				✓	
26	Ketepatan penggunaan gambar				✓	
27	Kelengkapan komponen (pengantar, ikhtisar (glosarium), dan daftar pustaka) modul					✓
BAHASA						
I Kesesuaian Bahasa						
28	Bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					✓
29	Menciptakan komunikasi interaktif dengan siswa				✓	
J Kejelasan Bahasa						
30	Menggunakan bahasa yang sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa					✓
K Ketepatan menggunakan Bahasa						
31	menggunakan ejaan secara benar dengan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)					✓
32	menggunakan kalimat yang benar				✓	
33	menggunakan kata / istilah yang benar				✓	
EVALUASI						

3	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar yang termuat pada kurikulum yang berlaku					✓
4	Materi mengembangkan dan meningkatkan kemampuan literasi energi siswa					✓
B AKURASI MATERI						
5	Kebenaran konsep					✓
6	Akurasi fakta, teori, dan prosedur/metode					✓
C KEMUTAKHIRAN						
7	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu terkini					✓
8	Keterkinian / ketermasaan fitur (contoh-contoh fenomena saat ini) dan uraian				✓	
9	Informasi pemanfaatan sumber-sumber energi				✓	
D Merangsang Keingintahuan						
10	Mendorong siswa untuk melakukan percobaan				✓	
11	Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh mengenai apa-apa yang berkaitan dengan materi				✓	
12	Memberikan pengalaman langsung pada siswa				✓	
E Mengandung wawasan kontekstual						
13	Materi yang disajikan dalam LKS dikembangkan dari potensi wilayah yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum				✓	
14	Menyajikan contoh-contoh dari sumber-sumber energi pada materi sesuai lingkungan lokal				✓	
DESAIN						
F Tampilan umum						
15	Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna untuk mendukung kejelasan materi				✓	
16	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar				✓	

34	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran					✓
35	Kemampuan evaluasi dalam mengukur ketercapaian tujuan					✓
36	Kejelasan petunjuk evaluasi					✓
Komentar / saran Validator:						
.....						
.....						
.....						
.....						
Kesimpulan penilaian secara umum:						
Berikan kesimpulan secara umum dengan melingkari salah satu pilihan dibawah ini menurut Anda LKS yang dikembangkan:						
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.						
2. Dapat digunakan dengan revisi						
3. Dapat digunakan tanpa revisi						
Jember, 10 Juni 2018						
Validator						
 (A. Fauzaj Albab, S.Pd., M.Pd) NIP .						

LAMPIRAN B. ANALISIS N-Gain

B.1 Analisis Hasil Penilaian *pretest* dan *posttest*

No	Nama	Pretest		Posttest		Peningkatan	
		Nilai	Ketuntasan	Nilai	Ketuntasan	N-Gain	Kriteria
1	ARG	32	Tidak Tuntas	82	Tuntas	0,73	Tinggi
2	ADF	47	Tidak Tuntas	96	Tuntas	0,92	Tinggi
3	AFA	40	Tidak Tuntas	71	Tidak Tuntas	0,51	Sedang
4	ASP	34	Tidak Tuntas	91	Tuntas	0,86	Tinggi
5	AA	13	Tidak Tuntas	66	Tidak Tuntas	0,60	Tinggi
6	AR	25	Tidak Tuntas	85	Tuntas	0,80	Tinggi
7	DPW	23	Tidak Tuntas	98	Tuntas	0,97	Tinggi
8	DTH	3,5	Tidak Tuntas	86	Tuntas	0,85	Tinggi
9	DK	39	Tidak Tuntas	83	Tuntas	0,72	Tinggi
10	DIT	12	Tidak Tuntas	73	Tidak Tuntas	0,69	Sedang
11	EMZ	44	Tidak Tuntas	69	Tidak Tuntas	0,44	Sedang
12	FDPS	27	Tidak Tuntas	89	Tuntas	0,84	Tinggi
13	IS	44	Tidak Tuntas	89	Tuntas	0,83	Tinggi
14	IPS	30	Tidak Tuntas	84	Tuntas	0,77	Tinggi
15	JFM	10	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,85	Tinggi
16	MP	28	Tidak Tuntas	82	Tuntas	0,75	Tinggi
17	MPF	32	Tidak Tuntas	92	Tuntas	0,88	Tinggi
18	MRQ	10	Tidak Tuntas	71	Tidak Tuntas	0,67	Sedang
19	MHS	22	Tidak Tuntas	75	Tuntas	0,67	Sedang
20	MM	17	Tidak Tuntas	88	Tuntas	0,85	Tinggi
21	MYQ	4	Tidak Tuntas	71	Tidak Tuntas	0,69	Sedang
22	M	42	Tidak Tuntas	81	Tuntas	0,67	Sedang
23	NLW	26	Tidak Tuntas	83	Tuntas	0,77	Tinggi
24	NTW	24	Tidak Tuntas	86	Tuntas	0,81	Tinggi
25	PWP	24	Tidak Tuntas	95	Tuntas	0,93	Tinggi
26	RAD	40	Tidak Tuntas	88	Tuntas	0,80	Tinggi
27	RI	9	Tidak Tuntas	82	Tuntas	0,80	Tinggi
28	SVPK	12	Tidak Tuntas	86	Tuntas	0,84	Tinggi
29	SM	46	Tidak Tuntas	92	Tuntas	0,85	Tinggi
30	SLQ	32	Tidak Tuntas	90	Tuntas	0,85	Tinggi
31	S	36	Tidak Tuntas	75	Tuntas	0,60	Sedang
32	WTH	34	Tidak Tuntas	82	Tuntas	0,72	Tinggi
33	WKH	38	Tidak Tuntas	81	Tuntas	0,69	Sedang
34	ZSG	39	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,78	Tinggi
Rata-rata		27,6	Tidak Tuntas	83,4	Tuntas	0,77	Tinggi

B.3 Contoh Hasil Posttest

1) Usaha didefinisikan sebagai hasil dari tindakan yg sungguh-sungguh untuk mencapai suatu hasil

2) gaya yg mempengaruhi besor usaha
• gaya
• besor perpindahannya

3) karena massa memiliki massa besor sehingga jika massa bergerak ke besor akan terakal sehit

4) Diket: $F = 20 \text{ N}$
 $s = 12 \text{ m}$
Ditanya: $W = \dots ?$
Jawab: $W = F \cdot s = 20 \cdot 12 = 240 \text{ J}$

5) Diket: $s = 12 \text{ m}$
Ditanya: $W = ?$
Jawab: $W = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \cdot b$
 $= P \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$
 $= 5 \cdot 9 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 9$
 $= 45 + 4,5$
 $= 49,5 \text{ J}$

6) energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha

7) a) Diket: $m = 3 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $h = 7 \text{ m}$
Ditanya: $Ep = ?$
Jawab: $Ep = m \cdot g \cdot h = 3 \cdot 10 \cdot 7 = 210 \text{ Joule}$

b) Diket: $m = 2,5 \text{ kg}$
 $v = 8 \text{ m/s}$
Ditanya: $Ek = \dots ?$
Jawab: $Ek = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 2,5 \cdot 8^2 = 80 \text{ Joule}$

8) Diket: $m = 100 \text{ kg}$
 $v = 72 \text{ km/jam} = 20 \text{ m/s}$
Ditanya: Usaha ... ?
Jawab: $Ek = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 20^2 = 20000 \text{ J}$

Ditanya: $m = 0,3 \text{ kg}$
 $v = 2 \text{ m/s}$
 $h = 5 \text{ m}$
Ditanya: $Ek = \dots ?$
Jawab: $Ek = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,3 \cdot 2^2 = 0,6 \text{ Joule}$

$Ep = m \cdot g \cdot h = 0,3 \cdot 10 \cdot 5 = 1,5 \text{ Joule}$
 $Em = Ek + Ep = 0,6 + 1,5 = 2,1 \text{ Joule}$

10) Diket: $w_1 = 600 \text{ Joule}$
 $w_2 = 600 \text{ Joule}$
 $t_1 = 60 \text{ s}$
 $t_2 = 120 \text{ s}$
Ditanya: $p = \dots ?$
Jawab: $p_1 = \frac{w_1}{t_1} = \frac{600}{60} = 10 \text{ J/s}$
 $p_2 = \frac{w_2}{t_2} = \frac{600}{120} = 5 \text{ J/s}$

Jadi pakaya yg memiliki daya terbesar adalah carit dengan daya sebesar 10 J/s

ARIFIN ANSARI
X MIPA 3

(d) Nilai posttest tertinggi

DANIA PUTRI WINDARTIK
X MIPA 3

1) Usaha merupakan hasil penekanan antar gaya yang bekerja pada suatu benda dengan jarak perpindahan

2) Faktor yang mempengaruhi besor usaha adalah besor gaya dan jarak perpindahan

3) Karena saat mangga jatuh memiliki energi kinetik yang besor

4) Diket: $F = 20 \text{ N}$
 $s = 12 \text{ m}$
Ditanya: $W = \dots ?$
Jawab: $W = F \cdot s = 20 \cdot 12 = 240 \text{ J}$

5) $W = L_a + L_b$
 $= P \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$
 $= 9 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5$
 $= 45 + 7,5$
 $= 52,5 \text{ J}$

Ditanya: $s = 12 \text{ m}$
 $F = 5 \text{ N}$

6) Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha

7) a) Diket: $h = 7 \text{ m}$
 $m = 3 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya: $Ep = \dots ?$
Jawab: $Ep = m \cdot g \cdot h = 3 \cdot 10 \cdot 7 = 210 \text{ J}$

b) Diket: $m = 2,5 \text{ kg}$
 $v = 8 \text{ m/s}$
Ditanya: $Ek = \dots ?$
Jawab: $Ek = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 2,5 \cdot 8^2 = 80 \text{ J}$

8) Diket: $m = 1000 \text{ kg}$
 $v = 72 \text{ km/jam} = 20 \text{ m/s}$
Ditanya: $Ek = \dots ?$
Jawab: $Ek = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 20^2 = 200000 \text{ J}$

10) Diket: $F_1 = 600 \text{ J}$
 $T_1 = 60 \text{ detik}$
 $F_2 = 600 \text{ J}$
 $T_2 = 120 \text{ detik}$
Ditanya: Daya terbesar ... ?
Jawab: $p = \frac{\text{Kerja}}{\text{waktu}} = \frac{\text{Perubahan energi}}{\text{waktu}}$
 $= \frac{600}{60} = 10$
 $= \frac{600}{120} = 5$
Jadi, daya terbesar adalah Adit = 2

9) Diket: $h = 5 \text{ m}$
 $m = 0,3 \text{ kg}$
 $v = 2 \text{ m/s}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya: Ek pada $h = 1,5 \text{ m}$... ?
Jawab: $Ek_1 + Ep_1 = Ek_2 + Ep_2$
 $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h$
 $\frac{1}{2} \cdot 0,3 \cdot 2^2 + 0,3 \cdot 10 \cdot 5 = \frac{1}{2} \cdot 0,3 \cdot 2^2 + 0,3 \cdot 10 \cdot 1,5$
 $0,6 + 15 = 0,6 + 4,5$
 $15,6 = 5,1$
 $Ek_2 = 15,6 - 4,5 = 11,1 \text{ J}$

Jadi, daya terbesar adalah Adit = 2

Salah nya yg benar

(c) Nilai posttest tertinggi

LAMPIRAN C. HASIL RESPON SISWA

C.1 Data dan Analisis Respon Siswa

No	Nama	ISI											PENYAJIAN								DESAIN				BAHASA					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1	ARG	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	
2	ADF	5	4	5	4	4	4	5	4	4	3	5	4	5	5	4	3	3	4	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	
3	AFA	5	3	5	3	5	3	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5
4	ASP	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5
5	AA	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
6	AR	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
7	DPW	5	4	5	5	5	4	5	3	5	5	5	2	4	5	4	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
8	DTH	4	5	4	4	3	3	5	5	3	5	3	5	3	4	3	5	5	3	4	3	5	4	4	3	3	5	5	4	4
9	DK	4	5	5	4	5	4	5	4	3	5	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	3	3	5	3	3
10	DIT	5	5	5	5	5	4	2	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5
11	EMZ	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
12	FDPS	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
13	IS	5	4	5	4	4	4	5	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	3	4	4	4	3	4
14	IPS	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
15	JFM	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
16	MP	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	3	4
17	MPF	5	3	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
18	MRQ	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	2	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	3	3	4	3	5	5
19	MHS	4	3	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	3	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
20	MM	4	3	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
21	MYQ	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	3	4	4
22	M	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5

23	NLW	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	3	5	5	4	4	4	5	5
24	NTW	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	5
25	PWP	5	4	5	4	5	4	5	3	4	5	5	3	5	5	4	5	3	4	3	5	4	3	4	4	5	5	4	5
26	RAD	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5
27	RI	4	4	3	5	4	5	5	5	3	5	4	5	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
28	SVPK	5	5	5	3	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
29	SM	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
30	SLQ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5
31	S	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
32	WTH	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5
33	WKH	5	5	4	5	4	5	5	4	3	5	4	5	3	4	4	3	4	5	5	5	4	3	5	4	3	3	5	5
34	ZSG	4	4	3	5	5	3	5	5	4	5	4	5	3	4	4	3	4	5	5	5	4	3	5	3	4	5	5	5
Σ Respon																													

No	Aspek	Aspek	skor total	Percenteg of agreement	Kategori	Rt2 Aspek
A. ISI						
1	Menurut saya materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang ada	157	170	92,35%	Sangat Baik	88,82%
2	Menurut saya kompetensi dasar belum terpenuhi secara maksimal pada sajian LKS yang dikembangkan	145	170	85,29%	Sangat Baik	
3	Saya bisa belajar secara aktif dan mandiri dengan LKS ini	154	170	90,58%	Sangat Baik	
4	Saya mengalami kesulitan dalam belajar saat menggunakan LKS ini	146	170	85,88%	Sangat Baik	
5	Pemberian wacana/bacaan yang disajikan dalam LKS telah sesuai dengan lingkungan yang saya lihat setiap hari	152	170	89,41%	Sangat Baik	
6	Sumber-sumber energi yang dibahas pada LKS tidak kontekstual dengan kondisi lingkungan saya	147	170	86,47%	Sangat Baik	
7	Mengerjakan LKS ini membuat saya lebih mudah memahami konsep usaha dan energi	161	170	94,70%	Sangat Baik	
8	Belajar dengan menggunakan LKS ini membuat saya bingung tentang inti materi yang diajarkan	148	170	87,05%	Sangat Baik	
9	Langkah-langkah dalam kegiatan praktikum memudahkan saya dalam melaksanakan praktikum	147	170	86,47%	Sangat Baik	
10	Saya merasa langkah-langkah kerja pada kegiatan praktikum tidak jelas perintahnya	153	170	90,00%	Sangat Baik	
11	Gambar-gambar yang terdapat dalam LKS memudahkan saya untuk cepat memahami materi yang dibahas	151	170	88,82%	Sangat Baik	
12	LKS ini disertai dengan gambar-gambar yang tidak jelas maknanya	150	170	88,82%	Sangat Baik	
B. KELAYAKAN PENYAJIAN						
13	Saya berpendapat bahwa penyajian materi dalam LKS sangat lengkap	137	170	80,85%	Sangat Baik	88,85%
14	Materi dalam LKS disajikan dengan sistematika/urutan penyajian yang baik	156	170	91,76%	Sangat Baik	
15	Gambar yang terdapat dalam LKS sesuai dengan kejelasan materi	148	170	87,05%	Sangat Baik	
16	Saya mudah membaca teks dalam LKS ini	146	170	85,88%	Sangat Baik	
17	Materi belum tercantum seluruhnya dalam LKS ini	152	170	89,41%	Sangat Baik	
18	Menurut saya urutan penyajian LKS sangat membingungkan dan tidak terstruktur	158	170	92,94%	Sangat Baik	
19	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar pada LKS tidak cocok dengan materi yang dijelaskan	158	170	92,94%	Sangat Baik	
20	Tulisan yang digunakan terlalu kecil sehingga	153	170	90,00%	Sangat	

	kesulitan saya dalam membaca				Baik	
C. DESAIN						
21	Saya menyukai desain cover LKS ini yang menarik dan sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan	144	170	84,70%	Sangat Baik	87,34%
22	Saya berpendapat bahwa cover LKS ini dibuat dengan sembarangan dan tidak jelas maknanya	148	170	87,05%	Sangat Baik	
23	Menurut saya LKS yang diberikan tidak menarik	160	170	94,11%	Sangat Baik	
24	Saya menyukai LKS ini karena hasil cetakannya bersih dan jelas	142	170	83,52%	Sangat Baik	
D. BAHASA						
25	Menurut saya LKS ini menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami	152	170	89,41%	Sangat Baik	91,61%
26	Bahasa yang digunakan LKS ini menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	153	170	90,00%	Sangat Baik	
27	Setiap penjelasan materi dan tugas yang disajikan dalam LKS bahasanya membingungkan saya sebagai pembaca	157	170	92,35%	Sangat Baik	
28	Pendapat saya LKS ini menggunakan bahasa yang tidak sopan dan tidak jelas maknanya	161	170	94,70%	Sangat Baik	
Rata-rata				89,01%	Sangat Baik	89,15%

C.3 Contoh Hasil Tes Respon Siswa

LAMPIRAN F. ANGKET RESPON SISWA

ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa / Kelas : M. Yusuf Comarul Hudi
 Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari

Petunjuk!

- Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian menurut pendapatmu!
- Kriteria penilaian yang diberikan ialah sebagai berikut:
 STS= berarti "sangat tidak setuju"
 TS= berarti "tidak setuju"
 KS= berarti "kurang setuju"
 S= berarti "setuju"
 SS= berarti "sangat setuju"

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
A. ISI						
1	Menurut saya materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang ada				✓	
2	Menurut saya kompetensi dasar belum terpenuhi secara maksimal pada sajian LKS yang dikembangkan	✓				
3	Saya bisa belajar secara aktif dan mandiri dengan LKS ini					✓
4	Saya mengalami kesulitan dalam belajar saat menggunakan LKS ini		✓			
5	Pemberian wacana/bacaan yang disajikan dalam LKS telah sesuai dengan lingkungan yang saya lihat setiap hari					✓
6	Sumber-sumber energi yang dibahas pada LKS tidak kontekstual dengan kondisi lingkungan saya	✓				
7	Mengerjakan LKS ini membuat saya lebih mudah memahami konsep usaha dan energi					✓

8	Belajar dengan menggunakan LKS ini membuat saya bingung tentang inti materi yang diajarkan	✓				
9	Langkah-langkah dalam kegiatan praktikum memudahkan saya dalam melaksanakan praktikum					✓
10	Saya merasa langkah-langkah kerja pada kegiatan praktikum tidak jelas perintahnya	✓				
11	Gambar-gambar yang terdapat dalam LKS memudahkan saya untuk cepat memahami materi yang dibahas					✓
12	LKS ini disertai dengan gambar-gambar yang tidak jelas maknanya	✓				
B. KELAYAKAN PENYAJIAN						
13	Saya berpendapat bahwa penyajian materi dalam LKS sangat lengkap					✓
14	Materi dalam LKS disajikan dengan sistematis/urutan penyajian yang baik					✓
15	Gambar yang terdapat dalam LKS sesuai dengan kejelasan materi					✓
16	Saya mudah membaca teks dalam LKS ini					✓
17	Materi belum tercantum seluruhnya dalam LKS ini	✓				
18	Menurut saya urutan penyajian LKS sangat membingungkan dan tidak terstruktur	✓				
19	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar pada LKS tidak cocok dengan materi yang dijelaskan	✓				
20	Tulisan yang digunakan terlalu kecil sehingga kesulitan saya dalam membaca		✓			
C. DESAIN						
21	Saya menyukai desain cover LKS ini yang menarik dan sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan					✓
22	Saya berpendapat bahwa cover LKS ini dibuat dengan sembarangan dan tidak jelas maknanya	✓				
	Mengingat cara LKS yang diberikan tidak	✓				

24	Saya menyukai LKS ini karena hasil cetakannya bersih dan jelas				✓	
D. BAHASA						
25	Menurut saya LKS ini menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami					✓
26	Bahasa yang digunakan LKS ini menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
27	Setiap penjelasan materi dan tugas yang disajikan dalam LKS bahasanya membingungkan saya sebagai pembaca			✓		
28	Pendapat saya LKS ini menggunakan bahasa yang tidak sopan dan tidak jelas maknanya		✓			

Berilah saran menurut pendapatmu !

Menurut saya materi yang diajarkan
sangat mudah dipahami.

LAMPIRAN D. MATRIKS PENELITIAN

MATRIK PENELITIAN

Judul	Tujuan Penelitian	Jenis Penelitian	Sumber Data	Teknik Pengambilan Data	Analisis Data	Alur Penelitian
Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA	<p>1. Mendeskripsikan validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.</p> <p>2. Mendeskripsikan kemampuan</p>	<p>Penelitian dan pengembangan (<i>Research and Development</i>)</p>	<p>1. Validasi ahli mengenai kualitas dan kelayakan produk yang dilakukan oleh 2 (dua) dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, dan 1 (satu) guru Fisika di SMA Negeri 1</p>	<p>a. Validasi ahli</p> <p>b. Validasi empiris</p> <p>c. Observasi</p> <p>d. Penilaian diri</p> <p>e. Tes tulis</p> <p>f. Penilaian unjuk kerja</p>	<p>1. Data Kualitatif Berupa angket yang diisi oleh validator. Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase validitas dari hasil validasi ahli ialah sebagai berikut :</p> $V_{ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$ <p>Dengan ;</p> <p>V_{ah} : Validasi ahli</p> <p>TSe : Total skor empiris yang diperoleh</p> <p>TSh : Total skor maksimal</p> <p>100% : Konstanta</p>	

	<p>literasi energi siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.</p> <p>3. Mendeskripsikan respon siswa setelah menggunakan Lembar</p>		<p>Pakusari</p> <p>2. Hasil data dari penilaian <i>pre test</i> dan <i>post test</i> untuk mengetahui kemampuan literasi energi siswa sebelum dan setelah menggunakan LKS Literasi energi.</p> <p>3. Respon siswa terhadap</p>		<p>2. Data Kuantitatif</p> <p>Berupa data pre-test dan post-test. Hasil dari <i>pre test</i> dan <i>post test</i> kemudian dihitung nilai <i>N-gain</i> berdasarkan rumus sebagai berikut:</p> <p><i>N.g</i></p> $= \frac{\text{skor test akhir} - \text{skor test}}{\text{skor maksimal yang diperoleh}}$ <p>3. Berupa angket yang diberikan pada siswa yang dilakukan sebelum pelaksanaan <i>post test</i> yaitu pada pertemuan terakhir. Teknik analisis data yang digunakan dihitung dengan menggunakan persentase</p>	
--	---	--	--	--	--	--

	<p>Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA.</p>		<p>LKS Literasi energi yang dikembangkan.</p>		<p>respon siswa, melalui rumus berikut.</p> $P = \frac{A}{B} \times 100\%$ <p>Keterangan :</p> <p>P = Presentase skor respon yang dicapai oleh siswa</p> <p>A = skor yang diperoleh siswa</p> <p>B = skor maksimal</p>	
--	--	--	---	--	--	--

LAMPIRAN H. SILABUS PEMBELAJARAN

Silabus Pembelajaran

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari
 Kelas : X (Sepuluh)
 Semester : Genap / 2 (Dua)
 Mata Pelajaran : Fisika

Kompetensi Dasar	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta	Energi dan Usaha	1) Kajian LKS dan tanya jawab untuk mendefinisikan konsep usaha 2) Kajian LKS dan tanya jawab untuk mendefinisikan energi 3) Kajian LKS dan tanya jawab untuk menjelaskan pengertian energi 4) Kajian LKS dan	1. Memahami konsep usaha 2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi usaha 3. Menegaskan pengertian energi 4. Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tulis • Tes tulis dan observasi • Tes tulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tulis: lembar <i>pre test</i>, dan <i>post test</i> 	Terlampir	12JP'	LKS Berbasis Kearifan Lokal Kopi, buku referensi yang relevan, lingkungan, alat dan bahan praktikum, dan barang elektronik.

<p>penerapannya dalam peristiwa sehari-hari</p>		<p>diskusi untuk menunjukkan jenis-jenis energi beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>5) Kajian LKS dan tanya jawab, untuk menerapkan konsep perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>6) Kajian LKS, tanya jawab, dan diskusi untuk menguraikan perbedaan energi kinetik dan energi potensial</p> <p>7) Kajian LKS, tanya jawab, dan diskusi untuk membuktikan hukum kekekalan energi mekanik di kehidupan sehari-hari.</p>	<p>jenis-jenis energi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>5. Membandingkan konsep energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda yang bergerak.</p> <p>6. Menguji hukum kekekalan energi mekanik dalam kegiatan praktikum.</p> <p>7. Menghubungkan konsep energi dan usaha</p> <p>8. Menegaskan penerapan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tulis, dan observasi • Tes tulis, dan observasi • Tes tulis, dan observasi • Tes 				
---	--	---	---	---	--	--	--	--

		<p>8) Kajian LKS, tanya jawab, dan latihan soal untuk menjelaskan hubungan antara energi dan usaha</p> <p>9) Kajian LKS, tanya jawab, dan diskusi untuk menunjukkan penerapan daya</p>	<p>daya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>tulis, dan observasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Tes tulis, dan observasi• Tes tulis				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

LAMPIRAN F. DOKUMENTASI



LAMPIRAN G. SURAT PENELITIAN

 PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI PAKUSARI
Jl. PB Sudirman 120 Telp. (0331) 591417 Kode Pos : 68181 Pakusari
email sekolah: sman_pakusari@yahoo.co.id , website:www.smanpakusari.sch.id
JEMBER

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421/509/101.6.5.15/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: AHMAD ROSIDI, S.Pd. M.Pd
NIP	: 19650309 198902 1 002
Jabatan	: Kepala Sekolah
Instansi/Sekolah	: SMA Negeri Pakusari

Menerangkan bahwa :

Nama	: MOHAMMAD ABDUL AZIS
NIM	: 140210102103
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Fakultas	: FKIP Universitas Jember

Telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Negeri Pakusari mulai tanggal 02 Maret s.d 06 April 2018 untuk memperoleh data guna penyusunan tugas akhir skripsi dengan Judul " Pengembangan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA "

Demikian surat keterangan ini, dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana Mestinya.

Jember, 8 Mei 2018
Kepala SMA Negeri Pakusari


AHMAD ROSIDI, S.Pd.M.Pd
NIP:19650309198902 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

01 FEB 2018

Nomor : 1050 /UN25.1.5/LT/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMAN Pakusari
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Mohammad Abdul Azis
NIM : 140210102103
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "**Pengembangan Lembar Kerja Ssswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa**" di sekolah yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan

Wakil Dekan I,



Prof. Dr. Suratno, M. Si.

NIP.19670625 199203 1 003

LAMPIRAN . RPP Pertemuan 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidika : SMA Negeri 1 Pakusari
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas/Semester : X/2
Materi : Usaha dan Energi
Pertemuan ke : 1
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis penerahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, 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 secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. 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 Mengajukan gagasan masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

C. INDIKATOR

- 3.9.1 Siswa mampu memahami konsep usaha
3.9.2 Siswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi usaha

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.9.1.1 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa dapat mendeskripsikan pengertian usaha dengan benar.
3.9.1.2 Melalui kajian LKS Literasi Energi, tanya jawab, siswa dapat menuliskan persamaan usaha dengan benar.
3.9.1.3 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan diskusi, siswa dapat mengetahui aplikasi dari konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
3.9.1.4 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan penugasan siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan konsep usaha dengan benar.
3.9.1.5 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan percobaan, siswa dapat membuktikan konsep usaha dengan benar.
3.9.2.1 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan diskusi, siswa dapat mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi usaha dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

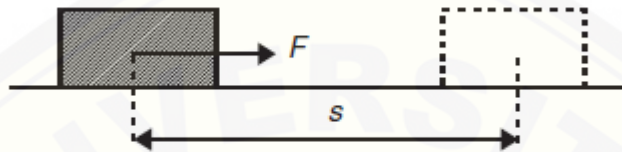
E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Contextual Teaching and Learning (CTL)*
Model : *Cooperative Learning*
Metode : Membaca, Diskusi, Penugasan, , dan percobaan.

F. MATERI PEMBELAJARAN

➤ Usaha

- Usaha adalah hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan.



Usaha yang dilakukan gaya F adalah :

$$W = F \cdot s$$

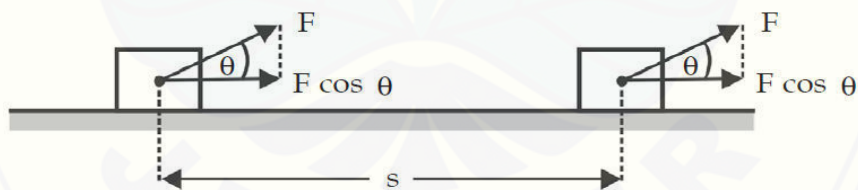
Keterangan :

W = usaha (joule)

F = Gaya (N)

s = Perpindahan (m)

- Usaha pada gaya yang perpindahannya membentuk sudut θ



Usaha yang dilakukan gaya F adalah :

$$W = F \cdot s \cdot \cos \theta$$

Keterangan :

W = usaha (joule)

F = Gaya (N)

s = Perpindahan (m)

θ = sudut yang terbentuk

G. SUMBER BELAJAR

Lembar Kerja Siswa (LKS) Literasi Energi.

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (10 menit)

a) Menyampaikan tujuan dan motivasi

- Mengucapkan salam
- Guru mengajak siswa berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing, untuk mengawali pelajaran.
- Guru mengecek kehadiran siswa

• *Modeling*

➤ *Apersepsi* :

“ Guru menanyakan kepada siswa, apakah kalian pernah melakukan usaha? Dengan kalian belajar fisika sungguh-sungguh supaya dapat nilai memuaskan, apakah dapat dikatakan usaha? “

“ Guru menyuruh siswa untuk memperhatikan sebuah meja didepan. Kemudian guru mengingatkan bahwa meja diam tidak bergerak karena tidak diberi gaya. Selanjutnya guru menanyakan apa yang terjadi bila pada meja tersebut diberi gaya? Apakah mendorong meja tersebut dikatakan melakukan sebuah suatu usaha? “

- **Motivasi** : Guru memberikan salah satu contoh penerapan usaha dalam kehidupan sehari-hari
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai setelah pembelajaran

2. Inti (105 Menit)

b) Menyampaikan informasi

- Masing-masing siswa mendapatkan satu LKS pertemuan hari ini.
- *Questioning*
- Siswa dipersilahkan untuk membaca konten pengalaman nyata mengenai materi usaha yang ada dalam LKS Literasi Energi.
- Siswa dipersilahkan membaca materi tentang materi usaha.

- Siswa menerima informasi-informasi materi pelajaran mengenai konsep usaha dari guru.
 - Siswa menerima informasi dari guru mengenai contoh penyelesaian tentang konsep usaha. Guru senantiasa bertanya untuk mengetahui sampai sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang telah dipahami (*bertanya*).
 - Siswa dibimbing guru untuk menyelesaikan persoalan konsep usaha yang ada di LKS Literasi Energi.
 - ***Learning Community***
 - Siswa dibimbing guru untuk melakukan demonstrasi mengenai konsep usaha.
 - ***Inquiry***
 - Siswa melakukan demonstrasi dengan berkelompok mengenai konsep usaha yang ada dalam LKS Literasi Energi.
 - Siswa diminta oleh guru memberikan kesimpulan dari percobaan dengan mempersentasikan hasil percobaan.
 - ***Constructivism***
 - Siswa mematangkan pemahamannya dari hasil percobaan dan presentasi
 - Guru memberikan pematangan materi mengenai konsep dan percobaan yang sudah dilakukan siswa.
 - ***Authentic Assesment***
- c. Evaluasi**
- Siswa diminta oleh guru untuk mengerjakan soal pengayaan (soal yang merupakan kesimpulan dari semua kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan selama pembelajaran)

3. Penutup (10 Menit)

- Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- Siswa diminta oleh guru untuk mengumpulkan LKS kembali.

- Guru mengakhiri pelajaran dengan memberikan nasihat kepada siswa agar terus rajin belajar di rumah, kemudian mengajak semua siswa berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.
- Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- Guru mengucapkan salam

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen Penilaian
Observasi	Lembar penilaian Observasi
Penilaian Diri	Angket
Tes tertulis	Pilihan Ganda dan Essay

Mengetahui
Guru Pengajar

(Mohammad Abdul Azis)
NIM.140210102103

Jember,2018

Kepala Sekolah

(.....)
NIP.

LAMPIRAN K. RPP Pertemuan 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidika	: SMA Negeri 1 Pakusari
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas/Semester	: X/2
Materi	: Usaha dan Energi
Pertemuan ke	: 2
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis penerahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, 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 secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. 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 Mengajukan gagasan masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

C. INDIKATOR

- 3.9.3 Siswa mampu menegaskan pengertian energi
- 3.9.4 Siswa mampu menganalisis bentuk-bentuk energi disertai perubahannya dalam kehidupan sehari-hari

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.9.3.1 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa dapat mengetahui pengertian energi dengan benar.
- 3.9.3.2 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan diskusi siswa dapat memahami konsep energi dengan benar.
- 3.9.3.3 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan diskusi, siswa dapat mengetahui aplikasi konsep energi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- 3.9.4.1 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa dapat mengetahui bentuk-bentuk energi disertai perubahannya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- 3.9.4.2 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa mampu menerapkan konsep perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- 3.9.4.3 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan penugasan, siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan konsep energi.

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Contextual Teaching and Learning (CTL)*
- Model : *Cooperative Learning*
- Metode : Membaca, Tanya jawab, Penugasan, dan Diskusi.

F. MATERI PEMBELAJARAN

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Satuan energi dalam SI adalah kalori, dan Kwh. Kesetaraan joule dengan kalor adalah sebagai berikut. $1 \text{ Kalori} = 4,2 \text{ Joule}$ atau $1 \text{ Joule} = 0,24 \text{ kalori}$. Bentuk-bentuk energi : Energi kimia, energi listrik, energi panas, energi mekanik, dan lain-lain. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk energi menjadi bentuk energi yang lain. Ini adalah pernyataan dalam hukum kekekalan energi.

Energi yang paling besar adalah energi matahari. Tuhan telah menciptakan Matahari khusus untuk kesejahteraan umat manusia. Jarak Matahari ke Bumi yang telah diatur pada jarak 149.600 juta kilometer memungkinkan energi panas yang diterima manusia di Bumi tidak membahayakan. Energi panas dari sinar matahari sangat bermanfaat bagi Bumi dan dapat menghasilkan energi-energi yang lain di muka Bumi ini. Caranya adalah dengan mengubah energi matahari menjadi energi yang lain, dan energi yang dimiliki oleh suatu benda bisa bermacam-macam bentuk, diantaranya energi kinetik, energi potensial, energi mekanik, energi panas, energi listrik, dan energi kimia.

1) Energi Kinetik

Jika kita perhatikan seseorang yang sedang berlari, maka posisi orang tersebut akan berubah setiap detiknya, perubahan posisi ini menunjukkan bahwa orang itu memiliki energi. Energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak disebut energi kinetik. Besar kecilnya energi kinetik suatu benda bergantung kepada massa dan kelajuan benda tersebut.

- **Energi Kinetik**

- Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya.
- Secara umum energi kinetik suatu benda yang memiliki massa m dan bergerak dengan kecepatan v maka persamaan energi kinetik dapat dirumuskan sebagai

berikut :

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan:

E_k : energi kinetik (joule)

m : massa benda (kg)

v : kecepatan gerak suatu benda (m/s)

2) Energi Potensial

Energi potensial merupakan energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukannya atau kondisinya. Energi potensial memiliki beberapa bentuk diantaranya: energi potensial gravitasi, energi potensial pegas, energi potensial listrik, dan lain-lain. Pada bagian ini terlebih dahulu akan dibahas tentang energi potensial gravitasi. Jika benda berada di sekitar bumi, maka energi yang dimilikinya disebut energi potensial gravitasi. Misalnya pada saat seseorang pesulap melempar bola ke atas. Anggap saja sistem hanya terdiri dari satu bola saja, dan tentu pada bola ini bekerja beberapa gaya. Gaya yang dilakukan oleh tangan pesulap menyebabkan bola memiliki energi kinetik. Setelah meninggalkan tangan, hanya gaya gravitasi bumi yang bekerja pada bola tersebut.

- **Energi Potensial**

- Energi Potensial adalah energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukan atau ketinggiannya. Contoh : energi pegas, energi air terjun.
- Persamaan Energi Potensial gravitasi konstan :

$$E_p = mgh$$

Keterangan :

E_p : Energi Potensial (joule)

m : massa benda (kg)

g : Percepatan gravitasi (m/s^2)

h : Ketinggian benda (m)

SUMBER BELAJAR

Lembar Kerja Siswa (LKS) Literasi Energi

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**1. Pendahuluan (10 menit)****a) Menyampaikan tujuan dan motivasi**

- Mengucapkan salam
- Guru mengajak siswa berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing, untuk mengawali pelajaran.
- Guru mengecek kehadiran siswa

• Modelling**➤ Apersepsi :**

-Adakah energi yang mempengaruhi saat buah kelapa jatuh dari pohon?

Prasyarat pengetahuan:

- Apakah yang dimaksud dengan energi?
- Apakah perbedaan energi kinetic dan energi potensial ?

- **Motivasi :** Guru memberikan salah satu contoh penerapan konsep energi dalam kehidupan sehari-hari
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai setelah pembelajaran

1. Inti (105 Menit)**b) Menyampaikan informasi**

- Masing-masing siswa mendapatkan satu LKS pertemuan hari ini.
- Questioning**
- Siswa dipersilahkan untuk membaca konten pengalaman nyata mengenai materi energi yang ada dalam LKS Literasi Energi.
- Siswa dipersilahkan membaca materi tentang materi energi, bentuk energi dan perubahannya yang terdapat pada LKS Literasi Energi.
- Siswa menerima informasi-informasi materi pelajaran mengenai konsep energi (definisi energi, bentuk energi, dan perubahan energi) dari guru.

- ***Learning Community***

- Siswa bersama teman bangku disertai bimbingan guru untuk menyelesaikan persoalan konsep energi yang ada di LKS Literasi Energi.
- Siswa menerima informasi dari guru mengenai contoh penyelesaian tentang konsep energi. Guru senantiasa bertanya untuk mengetahui sampai sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang telah dipahami (*bertanya*).

- ***Inquiry***

- Siswa menganalisis contoh terapan materi energi dalam LKS Literasi Energi
- Siswa dibimbing guru untuk menyelesaikan persoalan terapan konsep energi yang ada di LKS Literasi Energi.

- ***Constructivism***

- Siswa mematangkan pemahamannya dari hasil analisa terapan permasalahan dalam LKS Literasi Energi
- Guru memberikan pematangan mengenai kosep dan analisa yang sudah dilakukan siswa.

- ***Authentic Assesment***

c. Evaluasi

- Siswa diminta oleh guru untuk mengerjakan soal pengayaan (soal yang merupakan kesimpulan dari semua kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan selama pembelajaran)

2. Penutup (10 Menit)

- Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- Siswa diminta oleh guru untuk mengumpulkan LKS kembali.
- Guru mengakhiri pelajaran dengan memberikan nasihat kepada siswa agar terus rajin belajar di rumah, kemudian mengajak semua siswa berdo'a sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.
- Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- Guru mengucapkan salam

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen Penilaian
Observasi	Lembar penilaian Observasi
Penilaian Diri	Angket
Tes tertulis	Pilihan Ganda dan Essay

Jember,2018

Mengetahui
Guru Pengajar

Kepala Sekolah

(Mohammad Abdul Azis)
NIM.140210102103(.....)
NIP.

LAMPIRAN K. RPP Pertemuan 3**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidika	: SMA Negeri 1 Pakusari
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas/Semester	: X/2
Materi	: Usaha dan Energi
Pertemuan ke	: 3
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI :

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis penerahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, 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 secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. 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 Mengajukan gagasan masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

C. INDIKATOR

- 3.9.5 Siswa mampu membandingkan konsep energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda yang bergerak.
- 3.9.6 Siswa mampu menjelaskan pengertian hukum kekekalan energi mekanik.
- 3.9.7 Siswa mampu menghubungkan konsep energi dan usaha.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.9.5.1 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan konsep energi kinetik dengan benar.
- 3.9.5.2 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan konsep energi potensial dengan benar.
- 3.9.5.3 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa mampu menguraikan perbedaan energi kinetik dan energi potensial.
- 3.9.6.1 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik dengan benar
- 3.9.6.2 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan, diskusi, siswa mampu menyelidiki contoh-contoh penerapan hukum kekekalan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- 3.9.6.3 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan, diskusi, siswa mampu mendefinisikan hukum kekekalan energi mekanik dengan benar.
- 3.9.7.1 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan latihan soal, siswa mampu menggambarkan grafik hubungan antara energi dan usaha dengan benar.
- 3.9.7.2 Melalui kajian LKS Literasi Energi, latihan soal, dan diskusi, siswa mampu menjelaskan hubungan antara energi dan usaha dengan benar.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Model : *Cooperative Learning*

Metode : Membaca, Tanya jawab, Penugasan, dan Diskusi.

F. MATERI PEMBELAJARAN

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Satuan energi dalam SI adalah kalori, dan Kwh. Kesetaraan joule dengan kalor adalah sebagai berikut. *1 Kalori = 4,2 Joule atau 1 Joule = 0, 24 kalori*. Bentuk-bentuk energi : Energi kimia, energi listrik, energi panas, energi mekanik, dan lain-lain. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk energi menjadi bentuk energi yang lain. Ini adalah pernyataan dalam hukum kekekalan energi. Sebuah benda yang sedang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan kerja dan dengan demikian dapat dikatakan memiliki energi.

- **Energi Potensial**

- Energi Potensial adalah energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukan atau ketinggiannya. Contoh : energi pegas, energi air terjun.
- Persamaan Energi Potensial gravitasi konstan :

$$E_p = mgh$$

Keterangan :

E_p : Energi Potensial (joule)

m : massa benda (kg)

g : Percepatan gravitasi (m/s^2)

h : Ketinggian benda (m)

- **Energi Kinetik**

- Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya.
- Secara umum energi kinetik suatu benda yang memiliki massa m dan bergerak dengan kecepatan v maka persamaan energi kinetik dapat dirumuskan sebagai

berikut :

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan:

E_k : energi kinetik (joule)

m : massa benda (kg)

v : kecepatan gerak suatu benda (m/s)

Dalam materi energi juga akan dikenal Hukum kekekalan Energi Mekanik, bahwasannya sudah diketahui bahwasannya gabungan dari energi potensial dan energi kinetik disebut dengan energi mekanik. Hukum ini berbunyi sebagai berikut :

“jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap. Artinya, energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal”.

- Energi mekanik adalah jumlah energi potensial dan energi kinetik (pada setiap saat)

$$E_m = E_p + E_k$$

- Hubungan usaha dengan E_p dan E_k

$$W = \Delta E_p$$

$$W = \Delta E_k$$

Usaha dalam fisika dilakukan oleh gaya yang bekerja pada benda, dan gaya tersebut dikatakan melakukan usaha hanya jika gaya tersebut menyebabkan benda berpindah. Secara matematis usaha dapat dituliskan:

$$W = \vec{F} \cdot \vec{S}$$

dimana, W = Usaha (Joule); \vec{F} = Gaya (Newton); dan \vec{S} = Perpindahan (m). Sebuah usaha dapat dilakukan pada benda lain jika memiliki energi. Sehingga usaha juga disebut sebagai perubahan energi pada suatu benda. Dapat dituliskan sebagai berikut.

$$W = \Delta E = E_2 - E_1$$

Dengan W adalah usaha, E_1 adalah energi awal, dan E_2 adalah energi akhir. Selain berhubungan dengan energi, usaha juga berhubungan dengan Daya.

G. SUMBER BELAJAR

Lembar Kerja Siswa (LKS) Literasi Energi

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (10 menit)

a) Menyampaikan tujuan dan motivasi

- Mengucapkan salam
- Guru mengajak siswa berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing, untuk mengawali pelajaran.
- Guru mengecek kehadiran siswa

• *Modelling*

➤ *Apersepsi* :

- Pernahkah kalian melihat permainan *skate bord* ? Bagaimana perbedaan E_p dan E_k saat pemain berada di atas dan saat sudah meluncur hingga sampai di kelintasan bawah?
- Bagaimana perbedaan E_p dan E_k saat buah kelapa masih di atas dan saat jatuh ke tanah?

Prasyarat pengetahuan:

- Apakah perbedaan energi potensial dan energi kinetik?
- Bagaimana bunyi hukum kekekalan energi mekanik?

- **Motivasi** : Guru memberikan salah satu contoh penerapan konsep energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai setelah pembelajaran

1. Inti (105 Menit)

b) Menyampaikan informasi

- Masing-masing siswa mendapatkan satu LKS pertemuan hari ini.

- **Questioning**

- Siswa dipersilahkan untuk membaca konten pengalaman nyata mengenai materi energi (sub pokok energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik) yang ada dalam LKS Literasi Energi.
- Siswa dipersilahkan membaca materi tentang konsep energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi mekanik yang terdapat pada LKS Literasi Energi.
- Siswa menerima informasi-informasi mengenai konsep energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi mekanik dari guru.
- Siswa menerima informasi dari guru mengenai contoh penyelesaian tentang konsep energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi mekanik. Guru senantiasa bertanya untuk mengetahui sampai sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang telah dipahami (*bertanya*).

- **Learning Community**

- Siswa bersama teman bangku disertai bimbingan guru untuk menyelesaikan persoalan konsep energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi mekanik yang ada di LKS Literasi Energi.
- Siswa menerima informasi dari guru mengenai contoh penyelesaian tentang konsep energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi mekanik. Guru senantiasa bertanya untuk mengetahui sampai sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang telah dipahami (*bertanya*).

- **Inquiry**

- Siswa mendiskusikan permasalahan contoh terapan konsep energi meknik dalam LKS Literasi Energi
- Siswa dibimbing guru melakukan praktikum untuk membuktikan konsep energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi mekanik.

- **Constructivism**

- Siswa mematangkan pemahamannya dari hasil praktikum terapan dari konsep energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi mekanik dalam LKS Literasi Energi

- Guru memberikan pematangan mengenai kosep dari kegiatan praktikum yang sudah dilakukan siswa.

- **Authentic Assesment**

c. Evaluasi

- Siswa diminta oleh guru untuk mengerjakan soal pengayaan (soal yang merupakan kesimpulan dari semua kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan selama pembelajaran)

2. Penutup (10 Menit)

- Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- Siswa diminta oleh guru untuk mengumpulkan LKS kembali.
- Guru mengakhiri pelajaran dengan memberikan nasihat kepada siswa agar terus rajin belajar di rumah, kemudian mengajak semua siswa berdo'a sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.
- Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- Guru mengucapkan salam

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen Penilaian
Observasi	Lembar penilaian Observasi
Penilaian Diri	Angket
Tes tertulis	Pilihan Ganda dan Essay

Jember,2018

Mengetahui
Guru Pengajar

Kepala Sekolah

(Mohammad Abdul Azis)
NIM.140210102103

(.....)
NIP.

LAMPIRAN K. RPP Pertemuan 4**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidika	: SMA Negeri 1 Pakusari
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas/Semester	: X/2
Materi	: Usaha dan Energi
Pertemuan ke	: 4
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

J. KOMPETENSI INTI :

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis penerahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, 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 secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

K. 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 Mengajukan gagasan masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

L. INDIKATOR

3.9.8 Siswa mampu menghubungkan konsep energi dan usaha

M. TUJUAN PEMBELAJARAN

5.3.8.1 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan diskusi, siswa mampu menjelaskan konsep daya dengan benar

5.3.8.2 Melalui kajian LKS Literasi Energi dan tanya jawab, siswa mampu mendiskusikan contoh-contoh penerapan daya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

N. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Model : *Cooperative Learning*

Metode : Membaca, Tanya jawab, Penugasan, dan Diskusi.

O. MATERI PEMBELAJARAN

Daya disebut sebagai perubahan usaha setiap satuan waktu. Daya disimbolkan dengan P dan memiliki satuan J/s atau watt, secara matematis daya dituliskan.

$$P = \frac{W}{t}$$

Dengan :

W = Kerja (Joule)

T = Waktu (s)

P. SUMBER BELAJAR

Lembar Kerja Siswa (LKS) Literasi Energi

Q. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**2. Pendahuluan (10 menit)****c) Menyampaikan tujuan dan motivasi**

- Mengucapkan salam
- Guru mengajak siswa berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing, untuk mengawali pelajaran.
- Guru mengecek kehadiran siswa
- **Modelling**
- **Apersepsi :**
 - Mengapa nyala lampu 10 watt lebih terang daripada nyala lampu 5 watt?
 - Apa saja yang kalian ketahui tentang daya?Prasyarat pengetahuan:
 - Apakah pengertian daya?
- **Motivasi :** Guru memberikan salah satu contoh penerapan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai setelah pembelajaran

3. Inti (105 Menit)**d) Menyampaikan informasi**

- Masing-masing siswa mendapatkan satu LKS pertemuan hari ini.
- **Questioning**
- Siswa dipersilahkan membaca materi tentang konsep daya yang terdapat pada LKS Literasi Energi.
- Siswa menerima informasi-informasi mengenai konsep daya dari guru.
- Siswa menerima informasi dari guru mengenai contoh penyelesaian tentang konsep daya. Guru senantiasa bertanya untuk mengetahui sampai sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang telah dipahami (*bertanya*).
- **Learning Community**
- Siswa bersama teman bangku disertai bimbingan guru untuk menyelesaikan persoalan konsep daya yang ada di LKS Literasi Energi.

- ***Inquiry***

- Siswa menganalisis contoh terapan materi daya dalam LKS Literasi Energi
- Siswa dibimbing guru untuk menyelesaikan persoalan terapan konsep daya yang ada di LKS Literasi Energi.

- ***Constructivism***

- Siswa mematangkan pemahamannya dari hasil analisa terapan permasalahan dalam LKS Literasi Energi
- Guru memberikan pematangan mengenai kosep dan analisa yang sudah dilakukan siswa.

- ***Authentic Assesment***

c. Evaluasi

- Siswa diminta oleh guru untuk mengerjakan soal pengayaan (soal yang merupakan kesimpulan dari semua kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan selama pembelajaran)

4. Penutup (10 Menit)

- Siswa diminta oleh guru untuk mengumpulkan LKS kembali.
- Guru mengakhiri pelajaran dengan memberikan nasihat kepada siswa agar terus rajin belajar di rumah, kemudian mengajak semua siswa berdo'a sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.
- Guru mengucapkan salam

R. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen Penilaian
Observasi	Lembar penilaian Observasi
Penilaian Diri	Angket
Tes tertulis	Pilihan Ganda dan Essay

Jember,2018

Mengetahui
Guru Pengajar

Kepala Sekolah

(Mohammad Abdul Azis)
NIM.140210102103

(.....)
NIP.

