



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI ENERGI SISWA SMA
NEGERI ARJASA KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

**Yuda Wardani Suwito
NIM 100210102030**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI ENERGI SISWA SMA
NEGERI ARJASA KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

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

Oleh:

Yuda Wardani Suwito
NIM 100210102030

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

2017

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibuku Mesijati, Bapakku Bambang Winarno, dan kakakku Yuyun Wijayanti dan Yoyon Miswinarso. Terima kasih atas untaian dzikir dan doa yang telah mengiringi langkahku selama menuntut ilmu, dukungan, kegigihan, kesabaran, pengorbanan serta curahan kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
2. Guru dan Dosen sejak TK sampai Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu, membimbing dan mendidik dengan penuh kesabaran dan keikhlasan;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, terutama Program Studi Pendidikan Fisika.

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”
(terjemahan Surat Al-Insyirah ayat6-8) *)

“Many of life’s failures are people who did not realize how close they were to success when they gave up”

(Thomas Alfa Edison)

*) Departemen Agama Republik Indonesia.2007. Al Qur’an dan Terjemahannya. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuda Wardani Suwito

NIM : 100210102030

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “ Identifikasi Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember ” 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, November 2017

Yang menyatakan,

Yuda Wardani Suwito

NIM 100210102030

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI ENERGI SISWA SMA
NEGERI ARJASA KABUPATEN JEMBER**

Oleh

Yuda Wardani Suwito
NIM 10210102030

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Supeno, S.Pd., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Identifikasi Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember “ telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.
NIP. 19620401 198702 1 001

Dr. Supeno, S.Pd., M.Si.
NIP. 19741207 199903 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Sri Astutik, M.Si.
NIP. 19670610 1999203 2 002

Drs. Maryani, M.Pd.
NIP. 19640707 198902 1 002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Identifikasi Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember; Yuda Wardani Suwito; 100210102030; 2017: 40 Halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan berkaitan erat dengan pembangunan mendatang yang berkelanjutan sehingga pembangunan masa depan lebih berkualitas dan berkelanjutan. Salah satu aspek perkembangan yang pesat yaitu masalah teknologi seperti menduniannya penggunaan sepeda bermotor sehingga memunculkan upaya untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil yaitu dengan literasi energi dikalangan generasi muda. Pentingnya literasi energi bagi siswa karena adanya ancaman krisis energi yang dihadapi negara-negara di dunia saat ini. Pemahaman terhadap kondisi tersebut hanya dimungkinkan jika seseorang memiliki pengetahuan tentang gagasan dasar konsep energi. Literasi energi merupakan hal penting yang harus diketahui oleh para siswa sekolah menengah, karena dengan adanya literasi energi siswa mengetahui permasalahan energi dunia pada saat ini dan mampu memecahkan permasalahan energi dimasa mendatang. Hal ini dapat dijadikan sebagai indikator keberhasilan kegiatan belajar mengajar di dunia pendidikan, untuk mengukur tingkat kemampuan literasi energi, dan untuk menilai dampak pendidikan yang lebih luas. Oleh karena itu, peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian identifikasi kemampuan literasi energi siswa SMA negeri arjasa kabupaten jember.

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu: Untuk mengetahui kemampuan literasi energi siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Arjasa Jember pada semester ganjil tahun 2017/2018. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara, tes, dan dokumentasi.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa tentang literasi energi dalam bentuk pengerjaan soal dan pengisian angket. Sasaran sampel pada penelitian ini yaitu siswa SMAN 1 Arjasa kelas XII yang berjumlah 33 siswa. Sesuai data yang didapatkan, dapat diketahui rata-rata nilai yang diperoleh siswa yaitu 54,15. Nilai rata-rata siswa yang didapatkan tergolong kurang kemampuan literasinya. Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan literasi energi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Mane (2016), faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu motivasi belajar, minat belajar, dan perhatian. Siswa dalam memahami atau mempelajari materi yang berkaitan dengan literasi energi menggunakan kemampuan kognitif yang memberikan siswa suatu pengetahuan fakta, ingatan, aplikasi, dan kemampuan berpikir analisis, sintesis, dan evaluasi, kemampuan belajar afektif berupa sikap, apresiasi tentang permasalahan energi, dan mampu menunjukkan karakteristik setiap permasalahan literasi energi, kemampuan belajar psikomotorik atau *Behavior*, dilakukan untuk mengasah keterampilan fisik dengan pengapresian di lingkungan masyarakat. Ketiga kemampuan saling berkesinambungan dalam mempelajari literasi energi, jika salah satu kemampuan tidak dapat dikuasai dengan baik, maka hasil belajar yang didapatkan rendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam literasi energi tergolong kurang pada ranah kognitif. Ranah afektif dan psikomotorik siswa berdasarkan penelitian cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah jawaban siswa yang menjawab sangat setuju dan setuju pada angket disetiap paparan soal yang memiliki makna berbeda.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia serta ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember “. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Jember Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. yang telah menerbitkan surat permohonan izin penelitian;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. yang telah memberikan persetujuan dalam pelaksanaan ujian skripsi ini;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. yang telah memberikan persetujuan persyaratan dalam penyusunan skripsi ini;
4. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si. selaku Dosen Pembina Akademik yang telah bersedia membimbing dan memberikan arahan selama menempuh studi;
5. Dosen Pembimbing Utama Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si. dan Dosen Pembimbing Anggota Dr. Supeno, S.Pd., M.Si. yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji Utama Dr. Sri Astutik, M.Si. dan Dosen Penguji Anggota Drs. Maryani, M.Pd. yang telah banyak memberikan masukan dan saran pada penelitian skripsi ini;
7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Pendidikan Fisika;
8. Kepala SMA Negeri 1 Arjasa Widiwasito, S.Pd. yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut;

9. Guru bidang studi fisika SMA Negeri 1 Arjasa Salamah, S.Pd. yang telah memfasilitasi dalam melakukan penelitian di kelas tersebut;
10. Bapak dan Ibuku tercinta dengan segala doa dan kasih sayangnya, dan Kakakku yang senantiasa menumbuhkan semangat dan motivasiku.
11. Keluarga besar di Pasuruan yang telah memberikan semangat, doa, dukungan dan bantuannya selama ini;
12. Teman-teman kosan Wisma Kartika Puspha, dan juga teman seperjuangan yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu;

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

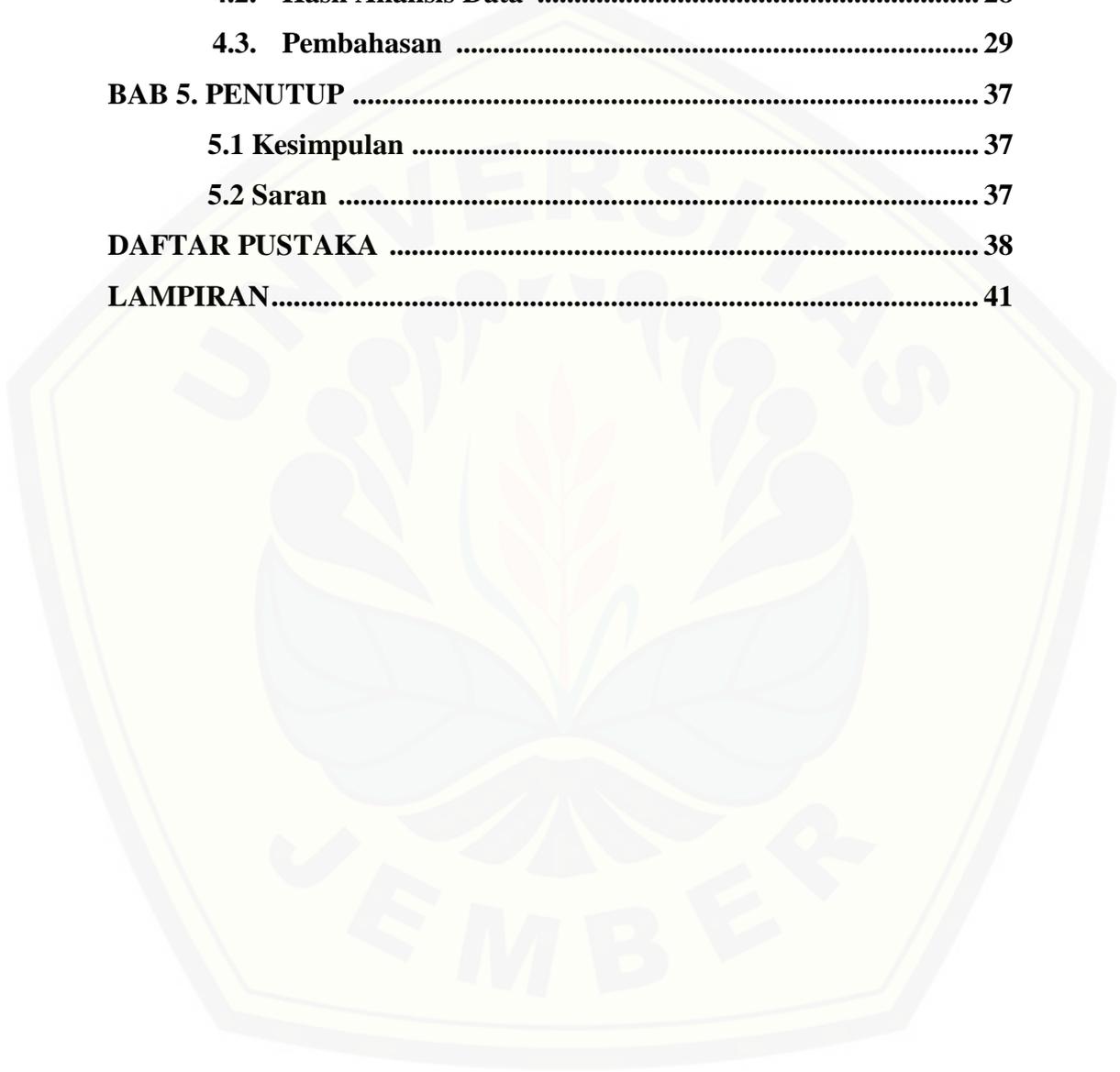
Jember, November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

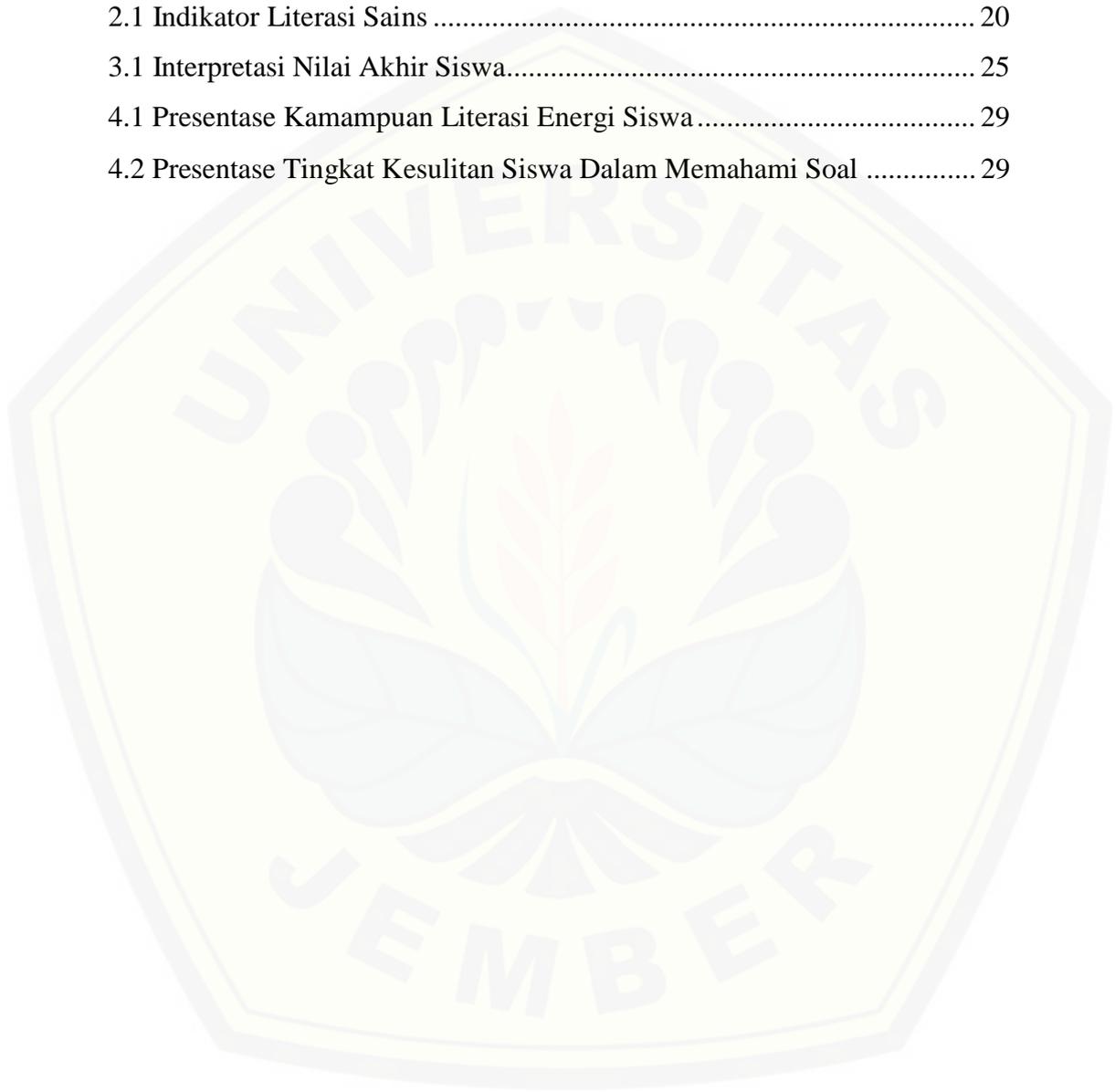
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hakekat Fisika	5
2.2 Kemampuan Siswa	7
2.3 Konsep Energi Dalam Pembelajaran Fisika	15
2.4 Literasi Energi.....	16
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.3 Deinis Operasional Variabel	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	21
3.5 Intrumen Penelitian.....	23

3.6	Teknik Pengumpulan Data	24
3.7	Analisa data.....	24
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1.	Pelaksanaan Penelitian	27
4.2.	Hasil Analisis Data	28
4.3.	Pembahasan	29
BAB 5.	PENUTUP	37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN.....		41



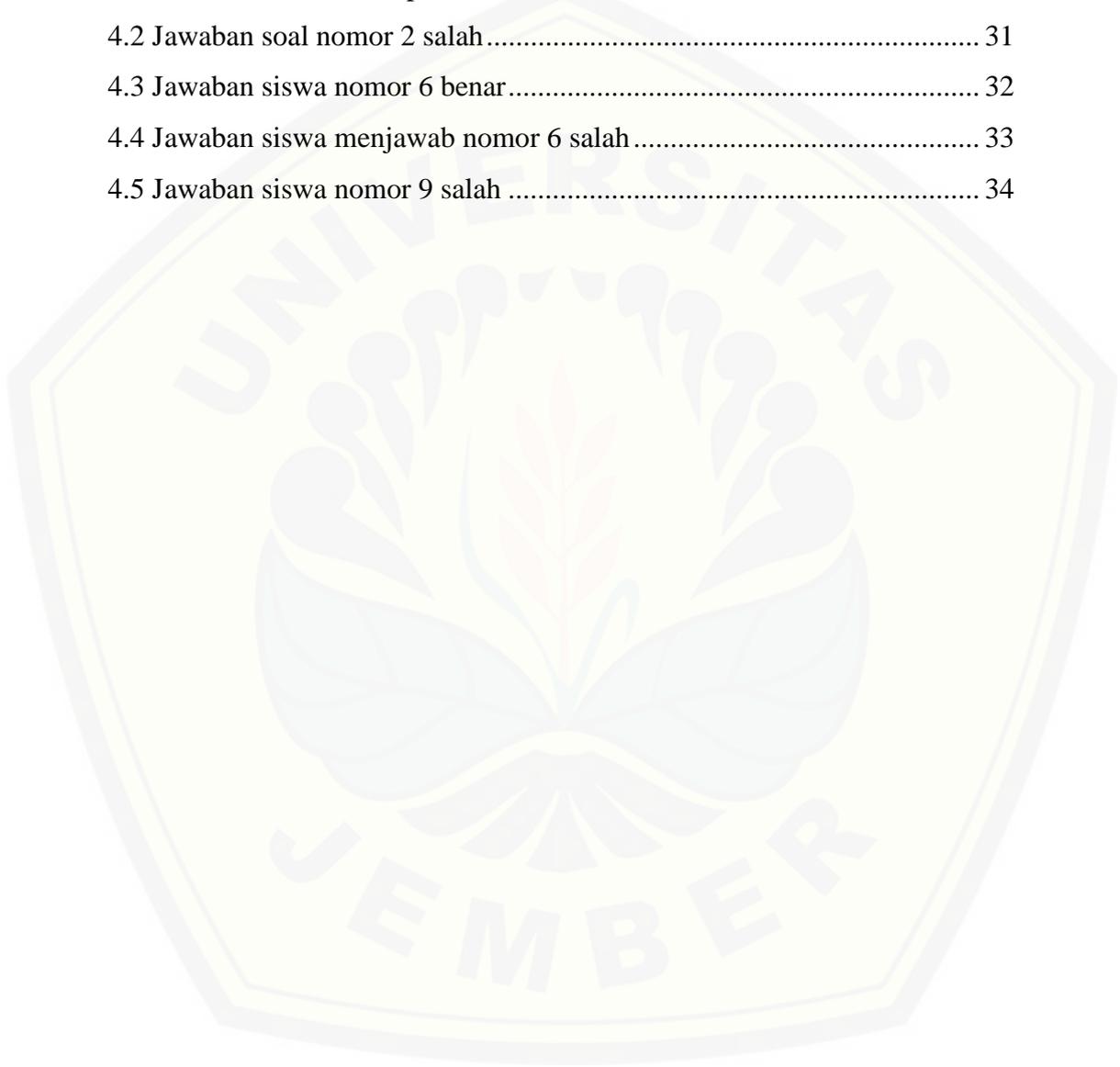
DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1 Kompetensi Dasar pada Mata Pelajaran Fisika	3
2.1 Indikator Literasi Sains	20
3.1 Interpretasi Nilai Akhir Siswa.....	25
4.1 Presentase Kamampuan Literasi Energi Siswa.....	29
4.2 Presentase Tingkat Kesulitan Siswa Dalam Memahami Soal	29



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Prosedur Penelitian.....	22
4.1 Jawaban siswa benar pada soal nomor 1 dan 2.....	31
4.2 Jawaban soal nomor 2 salah.....	31
4.3 Jawaban siswa nomor 6 benar.....	32
4.4 Jawaban siswa menjawab nomor 6 salah.....	33
4.5 Jawaban siswa nomor 9 salah.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN	42
B. KISI-KISI SOAL TES.....	43
C. INSTRUMEN SOAL TES	45
D. LEMBAR JAWABAN	49
E. ANALISIS HASIL TES	50
F. HASIL TES SISWA.....	52
G. SURAT PENELITIAN	56
H. DOKUMENTASI	57

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk menyiapkan generasi mendatang yang lebih baik, yaitu generasi yang memiliki sejumlah pengetahuan dan keterampilan serta sikap yang dapat menghadapi perkembangan yang terjadi di lingkungan masyarakat. Pendidikan berkaitan erat dengan pembangunan mendatang yang berkelanjutan. Adanya pendidikan menjadikan pembangunan masa depan lebih berkualitas dan berkelanjutan. Salah satu aspek perkembangan yang pesat yaitu masalah teknologi. Perkembangan teknologi mampu menggeser kehidupan masyarakat seperti contohnya menduniannya penggunaan sepeda bermotor. Penggunaan sepeda bermotor berdampak pada bahan bakar fosil, semakin meningkatnya kendaraan bermotor, maka semakin berkurangnya harta terbesar yaitu bahan bakar fosil. Hal tersebut memunculkan upaya untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Berbagai upaya yang dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil. Salah satu upayanya yaitu dengan literasi energi di kalangan generasi muda.

Pentingnya literasi energi bagi siswa karena adanya ancaman krisis energi yang dihadapi negara-negara di dunia saat ini. Pemahaman terhadap kondisi tersebut hanya dimungkinkan jika seseorang memiliki pengetahuan tentang gagasan dasar konsep energi. Pentingnya literasi energi bagi siswa yakni siswa dapat memahami dan mengerti apa itu literasi dan literasi energi. Literasi energi dapat menjadikan siswa dapat memahami ilmu sains dan teknologi energi dan peranannya yang meresap dalam dunia nasional, dan masyarakat dunia. Aspek kognitif yang terdapat dalam literasi energi menjadikan siswa dapat mengetahui konsep dasar energi, dalam afektif yakni terkait sikap dan tingkah laku.

Literasi 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 memungkinkan individu untuk berpartisipasi penuh dalam masyarakat yang lebih luas (UNESCO, 2004). Definisi tersebut menggambarkan bahwa literasi tidak hanya mencakup aspek pengetahuan saja, tetapi juga cara untuk menerapkannya dan mengambil tindakan. Energi literasi membutuhkan bagaimana hubungan antar masyarakat, masyarakat dengan lingkungan, dan sumber daya energi yang kompleks yang dapat mempengaruhi hubungan keduanya (Maddcock, 2014).

Literasi energi didefinisikan sebagai pemahaman tentang sifat dan peran energi di dunia dan kehidupan sehari-hari, serta pemahaman dan kemampuan untuk menjawab dan memecahkan masalah (U.S. Department of Energy, 2012). Konsepsi literasi energi fokus pada karakteristik energi secara interdisipliner dan signifikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Wang, Wang, & Wei, 2014). Literasi energi merupakan pengembangan atau perbaikan dari konsep energi. literasi energi mengajarkan siswa untuk membiasakan diri dan melakukan aktifitas atas dasar penggunaan energi sehari-hari.

Literasi energi dapat dibekalkan melalui pendidikan sekolah menengah. Pendidikan literasi biasanya ditempatkan dalam kurikulum sains yang tujuan utamanya untuk meningkatkan keaksaraan ilmiah siswa. Kurikulum memegang peranan penting dalam upaya menumbuhkan literasi energi bagi siswa. Melalui kebijakan pemerintah, saat ini sekolah menerapkan dua kurikulum, yakni kurikulum 2006 dan kurikulum 2013. Kurikulum 2006 dan kurikulum 2013, masing-masing memuat tentang literasi energi yang diberikan pada sekolah tingkat menengah. Kurikulum yang diberikan sesuai dengan konsep energi dan mengacu pada literasi energi. Perbedaan antara kurikulum 2006 dan kurikulum 2013 berbeda nyata. Perbedaannya dapat dilihat bahwa pada kurikulum 2006 hanya menekankan pada aspek kognitif saja, tetapi untuk kurikulum 2013 mengajarkan konsep energi berdasarkan literasi (Yusup, 2017).

Aspek sikap pada kurikulum 2013 tercantum dalam kompetensi inti (KI) 1 dan KI 2. Kompetensi yang diharapkan dari KI 1 adalah siswa mampu menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut. Perspektif KI 1 dalam literasi energi jika diterjemahkan kedalam nilai-nilai dan moral-moral hemat

energi menjadi nilai penting yang seharusnya menjadi penekanan. KI 2 dinyatakan sebagai penunjang sikap, reponsif, dan pro-aktif dari berbagai masalah di lingkungan masyarakat (Yusup, 2015)

Bukti otentik mengenai kurikulum 2013 yang mengacu pada literasi yaitu dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Kompetensi Dasar pada Mata Pelajaran Fisika yang Terkait dengan Konsep Energi dalam Kurikulum 2013 untuk Tingkat SMA

Kelas	Kompetensi Dasar
X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. 2. Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan, penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.
XI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika. 2. Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan. 3. Mengajukan idea tau gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.
XII	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis muatan listrik, gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, energi potensial listrik dan penerapannya pada berbagai kasus. 2. Menganalisis keterbatasan sumber energi dan dampaknya bagi kehidupan. Menyajikan idea tau gagasan dampak keterbatasan sumber energi bagi kehidupan dan upaya penyelesaian masalah dengan energi alternatif.

Menurut (Cotton, 2014) usaha yang sudah dilakukan orang dalam mengajarkan literasi di lingkungan masyarakat khususnya sekolah yaitu dengan pembelajaran yang dilakukan di sekolah, pembelajaran yang diberikan terkait tentang kelompok diskusi kecil dengan tema melek energi yang bertujuan untuk meningkatkan sikap kritis dan kesadaran akan energi. Pembelajaran yang diberikan di sekolah mencakup penggunaan konsep, keterampilan proses, dan nilai dalam membuat keputusan sehari-hari, karena para siswa akan berinteraksi dengan orang lain dan lingkungannya. Pembelajaran literasi yang ada di sekolah membiasakan siswa untuk mengetahui konsep energi. Konsep energi diberikan dalam bentuk materi dan dipaparkan menjadi pengetahuan literasi. Contoh usaha yang telah dilakukan orang (guru) terhadap siswa mengenai literasi energi yaitu,

memberikan paparan materi mengenai hukum energi dan mengajarkan atau mengajak siswa berfikir kritis mengenai permasalahan energi pada masa sekarang lebih tepatnya aplikasi dari kurikulum 2013 (Yusup, 2017).

Literasi energi merupakan hal penting yang harus diketahui oleh para siswa sekolah menengah, karena dengan adanya literasi energi siswa mengetahui permasalahan energi dunia pada saat ini dan mampu memecahkan permasalahan energi dimasa mendatang. Kemampuan literasi energi pada siswa penting diketahui, karena sebagai indikator keberhasilan kegiatan belajar mengajar di dunia pendidikan, untuk mengukur tingkat kemampuan literasi energi, dan untuk menilai dampak pendidikan yang lebih luas.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana kemampuan literasi energi siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember?

1.3. Tujuan

Untuk mengidentifikasi kemampuan literasi energi siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember.

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, antara lain :

a. Bagi Lembaga Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kajian dan informasi terkait tingkat kemampuan literasi energi siswa SMA Arjasa Kabupaten Jember, serta mampu memberikan peningkatan kualitas belajar mengajar ditingkat lembaga pendidikan.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang kemampuan literasi energi siswa SMA Arjasa Kabupaten Jember.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hakikat Fisika dan Pembelajarannya

Fisika adalah bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental yang kuat. Tujuan pembelajaran fisika di sekolah menengah secara umum adalah memberikan bekal pengetahuan tentang fisika, kemampuan dalam keterampilan proses, serta meningkatkan kreativitas dan sikap ilmiah. Berdasarkan tujuan tersebut, diperlukan pembelajaran yang tepat dalam mengajarkan fisika di sekolah agar siswa dapat memahami konsep fisika secara mendasar sehingga tujuan pembelajaran fisika tercapai. Salah satu usaha yang dapat dilakukan guru untuk memperbaiki, memperbaharui, dan membantu siswa dalam memahami konsep-konsep fisika adalah melalui penerapan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan hakikat pembelajaran fisika (Setiawan, 2012).

Menurut Setiawan (2012), Pembelajaran fisika adalah salah satu bentuk pelaksanaan pendidikan fisika di sekolah. Pembelajaran fisika terdapat kegiatan penyadaran atau penguasaan fisika pada peserta didik atau siswa melalui interaksi pengajaran atau proses belajar mengajar. Proses pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pelaksanaan kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD) yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Pembelajaran fisika di sekolah menengah harus menekankan pada aktifitas siswa. Membiasakan siswa aktif memecahkan masalah dalam kegiatan laboratorium melalui kegiatan pengamatan, merumuskan masalah, merencanakan penyelidikan, melakukan percobaan, menggunakan perangkat

untuk mengumpulkan data, menganalisis data, menemukan jawaban, dan melakukan prediksi serta mengkomunikasikan hasil yang diperoleh. Kegiatan itu dilakukan siswa melalui eksperimen dan praktikum.

Suparno (2009: 75) mengemukakan hakekat fisika sebagai berikut:

1. IPA, termasuk di dalamnya fisika, bukan hanya berisi tentang pengetahuan, melainkan juga berisi proses penemuan.
2. Fisika mendasari perkembangan teknologi dan juga konsep hidup harmonis dengan alam.
3. Beberapa alasan mengapa fisika perlu diajarkan di SMA/MA sebagai mata pelajaran tersendiri, antara lain sebagai berikut:
 - a. Fisika mampu menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.
 - b. Memberikan bekal pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan yang diperlukan di perguruan tinggi dan pengembangan ilmu serta teknologi.
 - c. Pelajaran Fisika perlu dilaksanakan secara inkuiri ilmiah agar menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah dalam hidup.

Menurut Sutrisno (2006), membicarakan fisika sama halnya dengan membicarakan hakikat sains karena fisika merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sains. Karakteristik fisika pada dasarnya sama dengan karakteristik sains.

Sebagian besar orang memahami bahwa ilmu pengetahuan alam disingkat IPA atau dapat dikatakan sains terdiri dari Fisika, Biologi dan Kimia. Jika ditanya lebih jauh mengenai hakekat IPA, setiap orang dapat dan akan menjawab sesuai dengan sudut pandang yang digunakannya. Hal itu benar karena memang IPA dapat diartikan secara berbeda menurut sudut pandang yang digunakan. Sebagian besar orang memandang IPA sebagai kumpulan informasi ilmiah, sedangkan para ilmuwan memandang IPA sebagai sebuah cara (metode) untuk menguji dugaan (hipotesis), dan para ahli filsafat memandang IPA sebagai cara bertanya tentang kebenaran dari segala sesuatu yang diketahui. Masing-

masing pandangan tersebut adalah benar menurut sudut pandang yang digunakannya (Sutrisno:2006).

Pandangan dan pendapat para pendidik dan pengajar termasuk guru mengenai hakekat IPA termasuk fisika di dalamnya sangatlah penting. Seorang guru IPA dapat merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran IPA dengan baik, jika ia sudah memahami hakekat IPA (Sutrisno, 2006).

2.2. Kemampuan Siswa

2.2.1. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif merupakan salah satu dari bidang pengembangan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan dan kreativitas anak sesuai dengan tahap perkembangannya (Depdiknas, 2007:3). Wingkel (dalam Sunardi, 1997:8) berpendapat “kemampuan kognitif merupakan kegiatan intelektual yang tidak dapat diamati dari luar”. Melalui kemampuan kognitif tersebut memungkinkan manusia mengetahui, menyadari, mengerti, menggunakan abstraksi, menalar, membahas, dan menjadi kreatif.

Pendapat mengenai definisi kemampuan kognitif yang disajikan, mempunyai rumusan yang berbeda-beda, namun memiliki pengertian yang sama yaitu berkaitan dengan mental sebagai gambaran tentang kemampuan kognitif dari definisi, maka dalam penelitian ini yang dimaksud dengan kemampuan kognitif siswa adalah kemampuan dalam diri siswa yang meliputi kegiatan intelektual terhadap suatu soal atau masalah fisika sampai siswa memberikan respon berupa jawaban yang dapat diamati.

Kognitif adalah kemampuan intelektual siswa dalam berpikir, mengetahui dan memecahkan masalah. Menurut Bloom (1956) tujuan domain kognitif terdiri atas enam bagian :

1. Pengetahuan (*knowledge*)

Mengacu kepada kemampuan mengenal materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai pada teori-teori yang sukar. Yang penting adalah kemampuan mengingat keterangan dengan benar.

2. Pemahaman (*comprehension*)

Mengacu kepada kemampuan memahami makna materi. Aspek ini satu tingkat di atas pengetahuan dan merupakan tingkat berfikir yang rendah.

3. Penerapan (*application*)

Mengacu kepada kemampuan menggunakan atau menerapkan materi yang sudah dipelajari pada situasi yang baru dan menyangkut penggunaan aturan dan prinsip. Penerapan merupakan tingkat kemampuan berfikir yang lebih tinggi daripada pemahaman.

4. Analisis (*analysis*)

Mengacu kepada kemampuan menguraikan materi ke dalam komponen-komponen atau faktor-faktor penyebabnya dan mampu memahami hubungan di antara bagian yang satu dengan yang lainnya sehingga struktur dan aturannya dapat lebih dimengerti. Analisis merupakan tingkat kemampuan berfikir yang lebih tinggi daripada aspek pemahaman maupun penerapan.

5. Sintesa (*evaluation*)

Mengacu kepada kemampuan memadukan konsep atau komponen-komponen sehingga membentuk suatu pola struktur atau bentuk baru. Aspek ini memerlukan tingkah laku yang kreatif. Sintesis merupakan kemampuan tingkat berfikir yang lebih tinggi daripada kemampuan sebelumnya.

6. Evaluasi (*evaluation*)

Mengacu kemampuan memberikan pertimbangan terhadap nilai-nilai materi untuk tujuan tertentu. Evaluasi merupakan tingkat kemampuan berfikir yang tinggi.

Urutan-urutan yang dikemukakan di atas, seperti ini sebenarnya masih mempunyai bagian-bagian lebih spesifik lagi. Bagian tersebut akan lebih memahami ranah-ranah psikologi sampai di mana kemampuan pengajaran mencapai Introdution Instruksional. Evaluasi terdiri dari dua kategori yaitu “Penilaian dengan menggunakan kriteria internal” dan “Penilaian dengan menggunakan kriteria eksternal”. Keterangan yang sederhana dari aspek kognitif seperti dari urutan-urutan di atas, bahwa sistematika tersebut adalah berurutan yakni satu bagian harus lebih dikuasai baru melangkah pada bagian lain. Aspek

kognitif lebih didominasi oleh alur-alur teoritis dan abstrak. Pengetahuan akan menjadi standar umum untuk melihat kemampuan kognitif seseorang dalam proses pengajaran.

Kemampuan setiap individu berbeda. Setiap individu mengalami beberapa tahap perkembangan kognitif yakni perkembangan mengenai pola pikir, ingatan persepsi dan lain-lain. Piaget mengemukakan tentang perkembangan kognitif yang dialami oleh setiap individu sesuai perkembangan usia (*cognitive development perspective*) secara lebih rinci dari mulai bayi hingga dewasa.

Piaget membagi proses perkembangan kognitif dari setiap individu ke dalam empat tahapan utama yang secara kualitatif setiap tahapan menunjukkan karakteristik yang berbeda-beda dan berkembang secara kronologis (menurut usia kalender). Menurut Piaget (dalam UPI, 2001:39-43), tahap perkembangan kognitif itu sebagai berikut.

1. Tahap Sensori Motor (umur 0-2 tahun)

Aktivitas kognitif selama tahap ini didasarkan terutama atas pengalaman langsung melalui perbuatan fisik (gerakan anggota tubuh) dan sensori (koordinasi alat indra).

2. Tahap Pra Operasi (umur 2-7 tahun)

Pada tahap ini, anak mempunyai persiapan untuk pengorganisasian operasi konkrit. Istilah operasi konkrit adalah berupa tindakan-tindakan kognitif, seperti mengklasifikasikan sekelompok objek (*classifying*), menata letak benda-benda menurut urutan tertentu (*seriation*), dan membilang (*counting*).

3. Tahap Operasi Konkrit (umur 7-11 tahun)

Anak-anak pada tahap ini telah memahami operasi dengan bantuan benda-benda konkrit. Kemampuan ini terwujud dalam memahami konsep kekekalan (*conservation*), kemampuan untuk mengklasifikasi, mampu memandang suatu objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif.

4. Tahap Operasi Formal (umur 11 tahun keatas)

Pada tahap ini, anak mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak. Jadi, anak bisa bernalar tanpa menggunakan objek langsung, sehingga dalam struktur kognitifnya hanya mampu menggunakan

symbol-simbol, ide-ide, abstraksi, dan generalisasi.

Tahap-tahap perkembangan kognitif perlu diketahui dan dipahami guru sebagai acuan dalam memberikan pemahaman konsep materi, cara penyampaian materi, membuat alat evaluasi, serta memilih kegiatan belajar mengajar yang disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Siswa yang menerima materi tidak sesuai dengan tahap perkembangan kognitif, mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar.

2.2.2. Kemampuan Afektif

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata afektif merupakan suatu cerminan dari keadaan perasaan dan emosi seseorang. Hal tersebut dapat berkaitan dengan pengertian dari kemampuan afektif. Kemampuan afektif adalah kemampuan dalam sikap dan respon yang diberikan siswa terhadap pembelajaran yang telah diberikan di dunia pendidikan atau di sekolah (Rosa, 2015). Kemampuan afektif merupakan salah satu tujuan dari kegiatan pembelajaran selain kemampuan kognitif dan kemampuan perilaku. Orang yang tidak memiliki kemampuan efektif yang baik, sulit mencapai keberhasilan studi yang optimal.

Menurut Rosa (2015), ranah afektif adalah hasil belajar tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti memperhatikan, merespon, menghargai, serta mengorganisasi. Ranah afektif dapat diukur menggunakan angket. Ada beberapa jenis kategori ranah afektif menurut Bloom sebagai hasil belajar. Kategorinya mulai dari tingkat dasar yaitu :

1. *Receiving / attending*, yakni semacam kepekaan dalam menerima rangsangan (stimulasi). Contohnya, mendengarkan orang lain dengan seksama, mendengarkan dan mengingat nama orang lain yang baru dikenal. Indikatornya adalah peserta didik bertanya, memilih, mendeskripsikan, mengikuti, memberikan, mengidentifikasi, menyebutkan, menunjukkan, menyeleksi, mebulangi, menggunakan.
2. *Responding* atau jawaban, yakni reaksi yang diberikan seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar. Contohnya, berpartisipasi dikelas, bertanya tentang konsep, model dan sebagainya, agar

mendapatkan pemahaman dan menerapkannya. Indikatornya peserta didik menjawab, membantu, mendiskusikan, menghormati, berbuat, melakukan, membaca, memberikan, menghafal, melaporkan, memilih, menceritakan, dan menulis.

3. *Valuing* (penilaian), berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus. Contohnya, peka terhadap perbedaan individu dan budaya, menunjukkan kemampuan memecahkan masalah, dan berkomitmen. Indikatornya adalah peserta didik: melengkapi, menggambarkan, membedakan, menerangkan, mengikuti, membentuk, mengundang, menggabung, mengusulkan, membaca, melaporkan memilih, bekerja, mengambil bagian, dan mempelajari. Tugas pendidik pada hal ini adalah mengarahkan kepada peserta didik agar senang terhadap pelajaran tertentu.
4. Organisasi yakni pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk hubungan satu nilai dengan nilai lain, pemantapan, dan prioritas nilai yang telah dimilikinya. Contohnya mengakui adanya kebutuhan keseimbangan antara kebebasan dan tanggungjawab menyelaraskan antara kebutuhan organisasi, keluarga, dan diri sendiri.. Indikatornya adalah peserta didik: mengubah, mengatur, menggabungkan, membandingkan, melengkapi, mempertahankan, menerangkan, merumuskan, menggeneralisasikan, mengidentifikasi, mengintegrasikan, memodifikasikan, mengorganisir, menyiapkan, menghubungkan, dan mensintetiskan.

Menurut Krathwol (1964) klasifikasi tujuan domain afektif terbagi lima kategori :

1. Penerimaan (*receiving*)
Mengacu kepada kemampuan memperhatikan dan memberikan respon terhadap stimulasi yang tepat. Penerimaan merupakan tingkat hasil belajar terendah dalam domain afektif.
2. Pemberian respon atau partisipasi (*responding*)
Satu tingkat di atas penerimaan. Dalam hal ini siswa menjadi terlibat secara

afektif, menjadi peserta dan tertarik.

3. Penilaian atau penentuan sikap (*valuing*)

Mengacu kepada nilai atau pentingnya kita menterikatkan diri pada objek atau kejadian tertentu dengan reaksi-reaksi seperti menerima, menolak atau tidak menghiraukan. Tujuan-tujuan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi “sikap dan apresiasi”.

4. Organisasi (*organization*)

Mengacu kepada penyatuan nilai, sikap-sikap yang berbeda yang membuat lebih konsisten dapat menimbulkan konflik-konflik internal dan membentuk suatu sistem nilai internal, mencakup tingkah laku yang tercermin dalam suatu filsafat hidup.

5. Karakterisasi / pembentukan pola hidup (*characterization by a value or value complex*)

Berhubungan dengan sistem nilai yang mengendalikan tingkah-lakunya sehingga menjadi karakteristik gaya hidupnya. Contohnya menunjukkan kemandiriannya saat bekerja sendiri, kooperatif dalam kegiatan kelompok, objektif dalam memecahkan masalah, menghargai orang berdasarkan yang mereka katakana bukan siapa mereka. Indikatornya adalah peserta didik membedakan, menerapkan, meniskusulkan, memperagakan, mempengaruhi, mendengarkan, memodifikasi, mempertunjukkan, menanyakan, memecahkan, dan menggunakan.

Menurut Arifin dalam Sukanti (2011), ada dua hal yang berhubungan dengan penilaian afektif. Pertama, kompetensi afektif yang ingin dicapai dalam pembelajaran meliputi tingkat pemberian respon, apresiasi, penilaian, dan internalisasi. Kedua, sikap dan minat peserta didik terhadap mata pelajaran dan proses pembelajaran. Proses pembelajaran memiliki empat tipe karakteristik afektif yang penting yaitu sikap, minat, konsep diri, dan nilai.

Seorang pendidik sebaiknya mengetahui afektif peserta didik sehingga dapat diketahui status afektif peserta didik. Kemampuan afektif pada peserta didik jika dikategorikan lebih atau tinggi maka perlu dipertahankan, jika rendah perlu upaya untuk meningkatkan. Suharsimi Arikunto dalam Sukanti (2015),

menjelaskan pengukuran ranah afektif tidak dapat dilakukan setiap saat, karena perubahan tingkah laku siswa tidak dapat berubah sewaktu-waktu, tetapi waktu yang lama.

Menurut Sukanti (2015), tujuan penilaian afektif pada siswa sesuai dengan karakteristik afektif yang meliputi minat, sikap, konsep diri, dan nilai yaitu:

1. Memperoleh informasi minat peserta didik terhadap mata pelajaran tertentu.
2. Mengetahui sikap peserta didik terhadap mata pelajaran tertentu.
3. Mengetahui kekuatan dan kelemahan diri sendiri. Peserta didik melakukan evaluasi terhadap potensi yang ada dalam dirinya.
4. Mengungkapkan nilai individu. Informasi yang diperoleh dapat berupa informasi positif dan negatif.

2.2.3. Kemampuan Psikomotorik

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Psikomotorik merupakan gambaran yang berkaitan dengan proses mental dan psikologi seseorang. Aspek kemampuan psikomotorik memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan dalam melakukan kegiatan-kegiatan yang bersifat fisik dalam berbagai pelajaran. Ranah psikomotorik merupakan ranah yang berkaitan dengan keterampilan (skill) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman pelajaran tertentu. Ranah ini diukur dengan mengamati dan menilai keterampilan siswa saat melakukan praktikum.

Menurut Rosa (2015), Penilaian hasil belajar psikomotor mencakup kemampuan menggunakan alat dan sikap kerja, kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun uru-urutan pekerjaan, kecepatan mengerjakan tugas, kemampuan membaca gambar atau symbol, kesesuaian bentuk dengan yang diharapkan dan atau ukuran yang ditentukan. Cronbach menyatakan bahwa *“learning is shown by a change in behavior as a result of experience”*, sedangkan Spears menyatakan *“learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction”*. Pendapat tersebut mengatakan bahwa hasil belajar tidak hanya dari aspek kognitif saja, tetapi pengalaman dalam proses

belajar sangatlah penting karena belajar sebaik-baiknya adalah dengan mengalami.

Menurut Davc (1970) klasifikasi tujuan domain psikomotor terbagi lima kategori yaitu :

1. Peniruan, Terjadi ketika siswa mengamati suatu gerakan. Mulai memberi respons serupa dengan yang diamati. Mengurangi koordinasi dan kontrol otot-otot saraf. Peniruan ini pada umumnya dalam bentuk global dan tidak sempurna.
2. Manipulasi, menekankan perkembangan kemampuan mengikuti pengarahan, penampilan, gerakan-gerakan pilihan yang menetapkan suatu penampilan melalui latihan. Pada tingkat ini siswa menampilkan sesuatu menurut petunjuk-petunjuk tidak hanya meniru tingkah laku saja.
3. Ketetapan, memerlukan kecermatan, proporsi dan kepastian yang lebih tinggi dalam penampilan. Respon-respon lebih terkoreksi dan kesalahan-kesalahan dibatasi sampai pada tingkat minimum.
4. Artikulasi, menekankan koordinasi suatu rangkaian gerakan dengan membuat urutan yang tepat dan mencapai yang diharapkan atau konsistensi internal di antara gerakan-gerakan yang berbeda.
5. Pengalamiahan, menurut tingkah laku yang ditampilkan dengan paling sedikit mengeluarkan energi fisik maupun psikis. Gerakannya dilakukan secara rutin. Pengalamiahan merupakan tingkat kemampuan tertinggi dalam domain psikomotorik.

Penjelasan di atas dapat dilihat bahwa domain psikomotorik dalam taksonomi instruksional pengajaran adalah lebih mengorientasikan pada proses tingkah laku atau pelaksanaan, di mana sebagai fungsinya adalah untuk meneruskan nilai yang terdapat lewat kognitif dan diinternalisasikan lewat afektif sehingga mengorganisasi dan diaplikasikan dalam bentuk nyata oleh domain psikomotorik ini.

Konteks evaluasi hasil belajar, maka ketiga domain atau ranah itulah yang harus dijadikan sasaran dalam setiap kegiatan evaluasi hasil belajar. Sasaran kegiatan evaluasi hasil belajar adalah:

1. Apakah peserta didik sudah dapat memahami semua bahan atau

materi pelajaran yang telah diberikan pada mereka?

2. Apakah peserta didik sudah dapat menghayatinya?
3. Apakah materi pelajaran yang telah diberikan itu sudah dapat diamalkan secara kongkret dalam praktek atau dalam kehidupannya sehari-hari?

Ketiga ranah tersebut menjadi obyek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru disekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.

2.3. Konsep Energi dalam Pembelajaran Fisika

Menurut Mustofa (2016), 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. 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 (1988), 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), 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 bagian sub bab, yaitu energi listrik, energi potensial, energi panas, energi kinetik, energi bunyi, energi cahaya, dan energi gerak. Sub bab pelajaran tentang energi pada fisika dibagi ke berbagai jenjang pendidikan (SD, SMP, SMA) sesuai dengan tingkat kesulitannya masing-masing.

2.4. 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 dilingkungan 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 (Wang, Wang, dan Wei, 2014). Literasi bukan hanya suatu pemahaman konsep saja, melainkan juga mencakup pemahaman kewarganegaraan mengenai energi berbasis aspek afektif, dan perilaku. Kesimpulannya literasi energi bukan hanya suatu pengetahuan mengenai energi saja, melainkan juga memanfaatkan atau menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengambil sikap dan berperilaku terkait energi untuk pemecahan isu global energi yang tidak hanya menyangkut dirinya sendiri, melainkan menyangkut masyarakat luas atau masyarakat dunia.

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 (Borrow & Morrissey, 1989, Dewaters & Powers, 2013, Akitsu, 2017).

Menurut DeWaters (2014), 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. Menurut Fowler (1976) menekankan pentingnya komponen efektif (sikap, nilai, dan perilaku) di Indonesia sebagai gambaran tujuan program pendidikan energi yang efektif seperti mempersiapkan mahasiswa warga Negara untuk :

1. Memahami sains dan teknologi serta peranannya bagi masyarakat nasional dan masyarakat internasional.
2. Dapat membuat keputusan yang kuat tentang permasalahan energi.
3. Dapat membuat keputusan gaya hidup yang konsisten terhadap energi.

Himpunan definisi literasi energi terdapat tiga kriteria yaitu : pengetahuan konten (kognitif), sensitivitas dan 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.

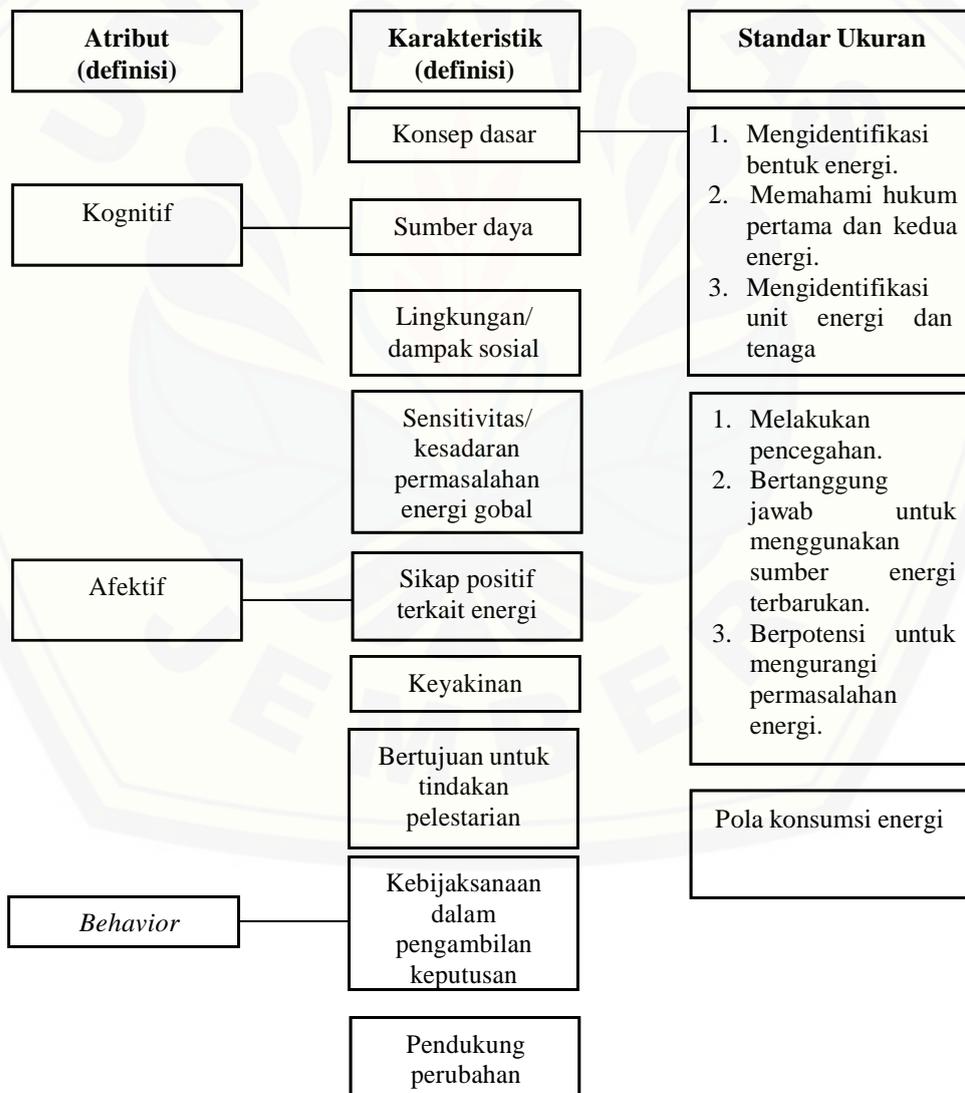
Karakteristik lain yang didefinisikan dapat mencakup sumber daya yang mendukung dan dampak terhadap lingkungan sosial. Standart ukuran yang menjelaskan mengenai konsep dasar energi dapat berupa kemampuan untuk mengidentifikasi bentuk energi, mampu memahami tentang hukum satu energi dan hukum dua energi, dan mampu mengidentifikasi unit energi dan tenaga. Beberapa contoh dari tolok ukur ini adalah siswa harus mampu menunjukkan pemahaman tentang bentuknya energi, hukum pertama dan kedua termodinamika, dan siswa mampu mengidentifikasi satuan unit energi dan tenaga.

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 (Cheng-Yeh, 2017:423).

Penjelasan diatas dapat dipahami melalui bagan dibawah ini :



Gambar 1. Kriteria literasi energi : contoh atribut, karakteristik, dan standar ukuran

Berdasarkan bagan diatas dapat disimpulkan bahwa, karakteristik afektif dan sikap menunjukkan gambaran seseorang yang mengakui adanya masalah energi global dan menunjukkan kemauan untuk mengambil tindakan (Salmon,2000; St. Clair, 2003; Wilke, 1995). Karakteristik kognitif meliputi keterampilan kognitif seperti analisis kritis, pemecahan masalah, dan klarifikasi nilai, serta pengetahuan isi yang bersifat teknis, atau formal, dan praktis, atau informal (Hofman, 1980;Solomon, 1992).

Kemampuan literasi siswa dapat diukur atau dianalisis dengan memberikan soal-soal dalam bentuk tes, baik tes bentuk uraian maupun tes bentuk angket. Penyusunan soal harus disesuaikan dengan indikator literasi sains yang tertuang dalam pengembangan alat tes TOSLS (*Test of Scientific Literacy Skills*) (Arohman, 2016). Indikator sains tersebut akan dijadikan sebagai acuan pembuatan instrument tes. Indikator literasi yang digunakan pada penelitian ini dapat disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Indikator Literasi Sains

Indikator	Sub Indikator
1. Memahami konsep energi yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	1. Mengidentifikasi bentuk energy
	2. Memahami hukum pertama dan kedua energy
	3. Mengidentifikasi unit energi dan usaha
2. Mampu menunjukkan sikap dan tindakan positif terkait energi	1. Mampu melakukan suatu pencegahan
	2. Bertanggung jawab untuk menggunakan sumber energi terbarukan
	3. Menunjukkan suatu tindakan untuk mengurangi permasalahan energy
	4. Penerapan pola konsumsi energi dalam kehidupan sehari-hari

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan suatu variabel atau keadaan berdasarkan keadaan nyata dan kejadian sesungguhnya. Penelitian ini akan menganalisis kemampuan siswa SMA tentang literasi energi, sehingga penelitian ini akan mendeskripsikan tentang kemampuan siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember berkaitan dengan literasi energi.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada semester gasal tahun ajaran 2017/2018 yang bertempat di SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember sebagai populasi. Penelitian ini tidak mengambil seluruh kelas yang terdapat pada SMA Negeri Arjasa, melainkan hanya mengambil beberapa kelas dengan pelajaran fisika terkait dengan judul penelitian.

3.3 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel yaitu suatu definisi mengenai variabel yang bertujuan untuk memberikan kejelasan dan batasan terhadap konsep dalam menyusun penelitian. Definisi operasional pada penelitian ini yaitu kemampuan literasi siswa. Kemampuan literasi siswa adalah kecerdasan siswa dalam menganalisis, memahami, dan menerapkan sesuatu ilmu dalam kehidupan sehari-hari.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan penelitian yang tersusun secara sistematis untuk mencapai suatu tujuan penelitian. Prosedur dalam melakukan penelitian ini yaitu :

a. Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dalam penelitian ini antara lain : penentuan tempat penelitian, pembuatan surat ijin penelitian, dan melakukan koordinasi dengan guru mata pelajaran fisika pada tempat penelitian terkait.

b. Pembuatan Instrumen Tes

Instrumen tes pada penelitian ini yaitu, pembuatan soal bentuk uraian dan pilihan jawaban sesuai pendapat dengan tema literasi energi yang bertujuan untuk mendapatkan informasi berupa kemampuan siswa terhadap pelajaran literasi energi.

c. Pengumpulan Data

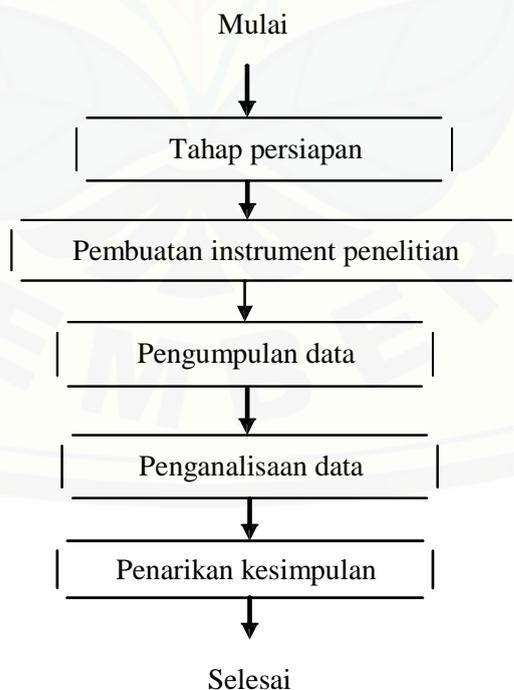
Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes pada responden. Tes tersebut berupa tes tertulis yang terdapat soal uraian dan pilihan jawaban sesuai pendapat terkait materi pada judul penelitian.

d. Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah didapatkan data berupa hasil tes dari responden dan telah dilakukan akumulasi terhadap hasil tes. Analisis data dilakukan untuk membantu mendeskripsikan mengenai kemampuan siswa tentang literasi energi.

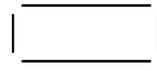
e. Menarik kesimpulan

Penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil analisis data yang telah diperoleh.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Keterangan : : kegiatan awal dan akhir

 : kegiatan penelitian

↓ : alur kegiatan

Bagan diatas disusun untuk lebih memperjelas dalam pemahaman mengenai prosedur penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah tes. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes bentuk uraian atau essay yang berjumlah 10 soal dan soal bentuk angket yang berjumlah 5 soal (DeWaters, 2014). Soal tes yang diberikan kepada siswa diberi skor tiap soalnya.

Kompetensi yang berbeda, akan diberikan skor berbeda pula. Adapun pembagian skor pada setiap kategori soal yaitu:

- a. Kategori soal pengertian dan konsep energi kategori mudah diberikan skor 1, kategori sedang diberi skor 2, kategori sulit diberi skor 3.
- b. Kategori soal pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari kategori mudah diberi skor 4, kategori sedang diberi skor 5, kategori sulit diberi skor 6.
- c. Kategori soal tindakan hemat energi kategori mudah diberi skor 7, kategori sedang diberi skor 8, kategori sulit diberi skor 9.
- d. Kategori soal konservasi energi dan pemanasan global kategori mudah diberi skor 10, kategori sedang diberi skor 11, kategori sulit diberi skor 12.

Jumlah skor mentah maksimal yang diperoleh siswa jika mampu menjawab soal dengan benar adalah 65.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data-data sebagai bahan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa:

a. Tes

Tes adalah sekumpulan soal yang digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan atau bakat suatu individu atau suatu kelompok. Silviri (1991: 5), menyatakan bahwa tes adalah suatu prosedur sistematis untuk mengamati dan mencandran satu atau lebih karakteristik seseorang dengan menggunakan skala numerik. Penelitian ini menggunakan jenis tes untuk mendapatkan data. Tes yang digunakan berupa tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang terhadap suatu pembelajaran. Tes diberikan diakhir pembelajaran sebagai evaluasi siswa dalam mempelajari literasi energi yang telah diberikan. Jenis tes yang diberikan adalah tes bentuk tertulis atau essay.

b. Wawancara

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, wawancara adalah tanya jawab dengan seseorang yang diperlukan untuk dimintai keterangan atau pendapat mengenai suatu hal. Penelitian ini menggunakan teknik wawancara dalam pengumpulan data. Teknik wawancara dilakukan melalui tanya jawab dengan siswa tentang kemampuannya dalam mempelajari literasi energi yang diberikan.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh berupa nilai siswa dalam bentuk mentah atau belum dianalisis. Nilai akhir yang didapatkan siswa akan digolongkan menjadi 6 kategori. Kategori tersebut antara lain istimewa, amat baik, baik, cukup, kurang, dan amat kurang. Skor yang didapatkan siswa terlebih dahulu diubah menjadi kategori nilai akhir yang dapat dikualifikasikan menjadi kategori istimewa, amat baik, baik, cukup, kurang, dan amat kurang. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai akhir siswa adalah:

$$\text{Nilai akhir (N)} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Nilai tes akhir siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman berikut:

Tabel 3.1 Interpretasi Nilai Akhir Siswa

No	Nilai (N)	Keterangan
1.	$95,00 > N \leq 100$	Istimewa
2.	$80,00 > N \leq 95,00$	Amat baik
3.	$65,00 > N \leq 80,00$	Baik
4.	$55,00 > N \leq 65,00$	Cukup
5.	$40,00 > N \leq 55,00$	Kurang
6.	$00,00 > N \leq 40,00$	Amat kurang

Rumus nilai akhir diatas, maka diperoleh kategori skor (N) yang memiliki kualifikasi sebanding dengan interpretasi kemampuan tentang literasi energi.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat setelah melakukan penelitian dan menganalisis hasil penelitian, bahwa kemampuan siswa dalam literasi energi tergolong kurang pada indikator pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari dan tindakan hemat energi. Siswa belum mampu menjawab soal dengan tepat. Kesalahan jawaban yang diberikan siswa disebabkan karena, siswa kurang memahami tentang soal yang diberikan. Kemampuan siswa pada indikator pengertian dan konsep energi, dan konservasi energi dan pemanasan global. Siswa mampu menjawab soal yang disediakan dengan tepat. Hal ini dibuktikan dengan jawaban siswa yang mampu mencapai tujuan peneliti, karena pada indikator ini merupakan pembelajaran siswa sehari-hari.

Berdasarkan hasil penilaian angket yang telah diberikan kepada siswa, siswa mampu menjawab pernyataan dengan baik. Kesimpulan dari hasil angket yang didapatkan, bahwa siswa memiliki potensi untuk mengembangkan literasi energi di lingkungan masyarakat, tetapi tingkat kepercayaan diri siswa yang masih kurang.

5.2 Saran

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dibidang literasi, serta diharapkan mampu memberikan pengalaman peneliti dalam bidang literasi.

b. Bagi Siswa

Menumbuhkan semangat literasi energi bagi lingkungan sekitar sangat penting, karena siswa sebagai masa depan bangsa, serta diperlukan penumbuhan sikap percaya diri dalam berkontribusi literasi energi di lingkungan masyarakat.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai acuan sekolah sebagai pelaksana pendidikan untuk lebih meningkatkan kegiatan belajar mengajar sehingga mampu meningkatkan kemampuan literasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Akitsu, Y., Ishihara, K. N., & Okumura, H. 2017. Investigating energy literacy and its structural model for lower secondary students in Japan. *Environmental & Science Education*. 12(5). 1067–1095.
- Asrini, Ratman, dan N. Laganing. 2015. Meningkatkan hasil belajar siswa tentang konsep energi bunyi menggunakan pendekatan keterampilan proses di Kelas IV SDN 1 Siwalempu. *Kreatif Tadulako Online*. 4(1): 251–267.
- DeWaters, J., & Powers, S. 2008. Energy literacy among middle and high school youth. *Frontiers in Education Conference*.
- DeWaters, J., Qaqish, B., Graham, M., & Powers, S. 2013. Designing an energy literacy questionnaire for middle and high school youth. *Environmental Education*, 44(1), 56–78.
- Dewi, I. 2006. Penerapan metode eksperimen dalam meningkatkan pemahaman konsep energi panas pada siswa kelas IV SDN No . 1 Balukang 2. *Kreatif Tadulako Online*. 4(1): 199–215
- Dwyer, C. 2011. The Relationship between energy literacy and environmental sustainability. *Low Carbon Economy*, 2(3), 123–137.
- Fandari, N. E. L. 2014. Pengembangan energi panas bumi yang berkelanjutan. *Ilmiah Semesta Teknik*, 17(1), 68–82.
- Frederick, S. 2005. Cognitive reflection and decision making. *Economic Perspectives*. 19(4): 25–42.
- Heckman, J., Stixrud, J., & Urzua, S. 2006. The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Labor Economics*. 24(3): 411–482.
- Latifa, N. R., E. S. Markanah, dan Matsuri. 2013. Penerapan model pembelajaran *Course Review Horay (CRH)* untuk meningkatkan pemahaman konsep energi panas dan energi bunyi. *Pendidikan Fisika*. 1(1): 1-6

- Maddock, B., & Kriewaldt, J. 2014. Post-Primary education and energy literacy: An analysis of the potential for geography curricula to contribute to Australian students' energy literacy. *Geographical Education*. 27: 39–50.
- M. Zainul, Sutopo, dan N. Mufti. 2016. Pemahaman konsep siswa SMA tentang usaha dan energi mekanik. *Pendidikan IPA*. 1(1): 1-10
- Praja, Ena S. 2016. Meningkatkan kemampuan dosen dalam mengevaluasi hasil belajar mahasiswa. *Euclid*. 3(1): 1-26
- Putra, Z. F. S., Sholeh, M., & Widyastuti, N. 2014. Analisis kualitas layanan website Btkp-Diy menggunakan metode Webqual 4.0. *JARKOM*. 1(2): 174–184.
- Rosa, F. O. 2015. Analisis kemampuan siswa kelas X pada ranah kognitif , afektif dan psikomotorik. *Fisika dan Pendidikan Fisika*. 1(2): 24–2.
- Sakti, Indra. 2011. Korelasi pengetahuan alat praktikum fisika dengan kemampuan psikomotorik siswa di SMA Negeri Q Kota Bengkulu. 9(1): 67–76.
- Sattelmair, J., & Ratey, J. J. 2009. Physically active play and cognition: An academic matter. *American Journal of Play*. 366–374.
- Sumaryanta. 2015. Pedoman Penskoran. *Mathematics and Education*. 2(3): 181–190.
- Sukanti. 2011. Penilaian Afektif Dalam Pembelajaran Akuntansi. *Pendidikan Akuntansi Indonesia*. 9(1): 74–82.
- Widyasari, A., Sukarmin, dan Surwanto. 2015. Pengembangan Modul Fisika Kontekstual. *INKURI*. 4(2): 125–134.
- Yeh, S. C., Huang, J. Y., & Yu, H. C. (2017). Analysis of energy literacy and misconceptions of junior high students in taiwan. *Sustainability (Switzerland)*, 9(3).
- Yunita, L., S. Agung, dan R. Nuraeni. 2016. Pengembangan instrumen penelitian aspek psikomotorik siswa SMA/MA pada praktikum tritai asam basa. *Pendidikan IPA*. 1(1): 1-9

Yusup, M. (2013). Analisis kurikulum fisika SMA dalam perspektif literasi. *Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 1(1): 1-7





LAMPIRAN

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

NAMA : YUDA WARDANI SUWITO

NIM : 100210102030

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODOLOGI PENELITIAN
"IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI ENERGI SISWA SMA NEGERI ARJASA KABUPATEN JEMBER"	1. Bagaimana identifikasi kemampuan literasi energi siswa di SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember?	1. Variabel bebas : Faktor permasalahan 2. Variabel terikat : Siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember	1. Identifikasi literasi energi 2. Kemampuan siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember	1. Hasil Observasi. 2. Jurnal 3. Buku dan Literatur terkait.	Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi adalah deskriptif. Data atau informasi yang diperoleh melalui observasi lapangan kemudian akan dianalisis untuk dapat mengidentifikasi kemampuan literasi energi siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember

LAMPIRAN B. KISI-KISI SOAL TES

Jenis Sekolah : Sekolah Menengah Atas
 Jumlah Soal : 10 soal
 Mata Pelajaran : Fisika
 Bentuk soal/tes : Essai
 Kurikulum : Kurikulum 2013
 Penyusun : Yuda Wardani Suwito
 Alokasi Waktu : 45 menit

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Kls/smt	Materi Pokok	Indikator Soal	Nomor Soal
1.	Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,	Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.		Menganalisis konsep energi.	Mendefinisikan tentang energi	1.
		Menganalisis muatan listrik, gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial		Menghitung jumlah energi listrik	Mendefinisikan jumlah energi dua benda bermuatan listrik	2.
				Penerapan energi listrik dalam	Perubahan energi pada baterai yang dipasang pada lampu	3.

	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.	listrik, energi potensial listrik dan penerapannya pada berbagai kasus.		kehidupan sehari-hari	Sebab akibat antara potongan kayu saat terbakar dengan energi listrik	4.
		Menganalisis keterbatasan sumber energi dan dampaknya bagi kehidupan. Menyajikan idea tau gagasan dampak keterbatasan sumber energi bagi kehidupan dan upaya penyelesaian masalah dengan energi alternatif.		Pemanfaatan energi fosil	Akibat yang ditimbulkan jika menggunakan bahan bakar fosil secara menerus, dan mencari tindakan alternatif.	5.
				Tindakan hemat energi	Mesin mobil yang dimatikan saat berhenti 15 detik	6.
					Diberikan suatu contoh upaya penghematan energi	7.
					Alasan hemat energi	10.
		Mengajukan idea tau gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.		Konservasi energi	Upaya memenuhi kebutuhan energi	8.
				Pemanasan global	Akibat pemanasan global	9.

LAMPIRAN C. INSTRUMEN SOAL TES**LEMBAR SOAL**

Nama Siswa :
Kelas :
Tanggal Ujian :
Mata Pelajaran : Fisika

NILAI

Petunjuk Pengisian

1. Tuliskan identitas anda pada lembar soal.
2. Gunakan bolpoin warna hitam.
3. Jawablah soal pada lembar soal di tempat yang telah disediakan.
4. Uraikan jawaban sesuai dengan pertanyaan yang diberikan.
5. Baca soal dengan saksama, sebelum memulai untuk mengerjakan.

Soal terdiri dari dua tipe soal. Masing-masing dibagi dalam kategori soal A dan kategori soal B, kedua kategori tersebut menyajikan bentuk soal yang berbeda. Tipe A menyajikan soal uraian, tipe B menyajikan soal pilihan jawaban sesuai pendapat.

SOAL TIPE A

1. Definisi energi adalah...

Jawab :

2. Bagaimana cara menghitung jumlah energi listrik yang dimiliki dua benda bermuatan listrik (ΔQ)?

Jawab :

3. Bagaimana perubahan energi pada baterai yang dipasang pada sebuah lampu yang menyala?

Jawab :

4. Apa yang menyebabkan potongan kayu mampu menyimpan energi potensial listrik saat terbakar?

Jawab :

5. Zaman sekarang, segala aktifitas manusia menggunakan bahan bakar bersumber energi fosil. Tindakan seperti apa yang mampu mengatasi permasalahan tersebut?

Jawab :

6. Apakah dengan mematikan mesin sekitar 15 detik saat mobil berhenti merupakan tindakan hemat energi? berikan alasannya.

Jawab :

7. Berikut dipaparkan satu contoh “seorang karyawan menempuh jarak sekitar 20 km untuk bekerja, dan membonceng satu karyawan lagi untuk bersamaan berangkat bekerja”. Menurut anda, apakah contoh tersebut merupakan upaya hemat energi? berikan alasannya!

Jawab :

8. Salah satu upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan energi kita dengan cara?

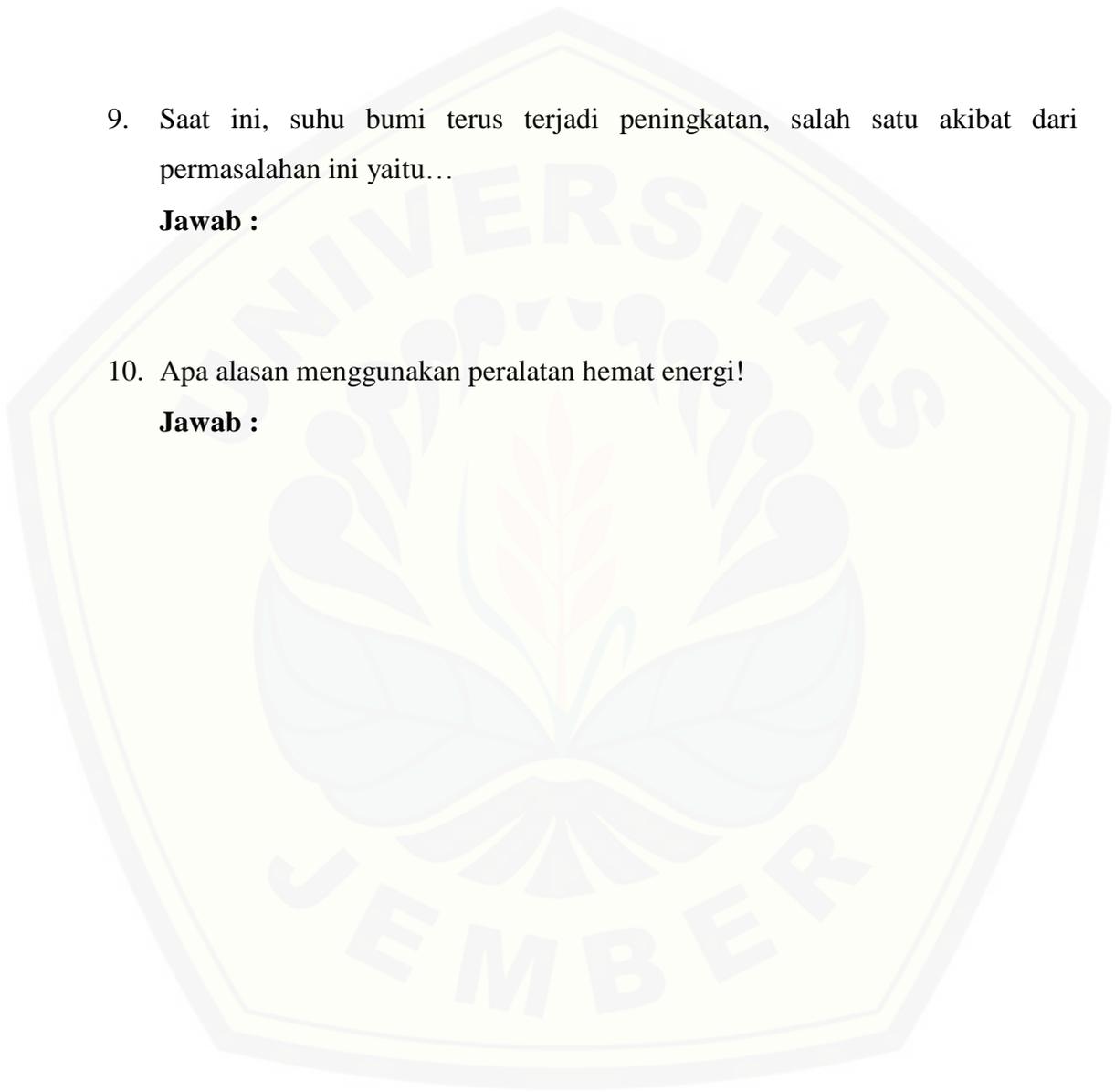
Jawab :

9. Saat ini, suhu bumi terus terjadi peningkatan, salah satu akibat dari permasalahan ini yaitu...

Jawab :

10. Apa alasan menggunakan peralatan hemat energi!

Jawab :



TIPE SOAL B

Pilihlah jawaban yang sesuai, menurut pendapat anda. Berikan tanda centang (✓) pada kotak yang anda anggap benar. Keterangan:

SS = sangat setuju; S = setuju; KS = kurang setuju; TS = tidak setuju; STS = sangat tidak setuju.

No	Soal	SS	S	KS	TS	STS
1.	Pendidikan energi menjadi bagian penting kurikulum.					
2.	Jika saya memiliki pengetahuan hemat energi, maka saya harus menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.					
3.	Perlunya pelacakan geografis bumi untuk menemukan ladang minyak, lebih baik jika wilayah tersebut dilindungi oleh hukum Negara					
4.	Saya percaya bahwa saya mampu berkontribusi untuk memecahkan permasalahan dengan membuat pilihan dan tindakan terhadap masalah energi.					
5.	Saya mendukung tindakan membeli barang-barang hemat energi, sebagai upaya penghematan energi.					

LAMPIRAN D. KUNCI JAWABAN**TIPE A**

1. Kemampuan untuk melakukan kerja / kemampuan untuk melakukan usaha.
2. Jumlah daya dari alat-alat listrik (watts atau kilowatts), dan lama waktu alat-alat tersebut menyala
3. Energi kimia – energi listrik – energi cahaya
4. Karena, potongan kayu mampu membebaskan panas ketika terbakar
5. Karena beberapa bahan listrik sekarang ini merupakan hasil dari bahan bakar fosil (batu bara, minyak, gas alam), maka kita sebagai konsumen energi fosil mampu menghemat penggunaan untuk generasi mendatang.
6. Ya, karena dengan mematikan mesin saat berhenti tidak terjadi pembakaran bahan bakar oleh mesin, sehingga tindakan tersebut mampu mengurangi pemakaian bahan bakar dan hemat energi.
7. Ya, karena jika satu teman karyawan tersebut mengendarai kendaraan sendiri saat berkerja maka ia akan menggunakan bahan bakar kendaraan yang ia pakai, sedangkan jika ia membonceng teman saat berkerja, artinya ia tidak menggunakan atau mengkonsumsi bahan bakar. Tindakan tersebut dikatakan sebagai upaya hemat energi.
8. Memajukan konservasi energi / menghemat energi / melakukan konservasi energi
9. Peningkatan konsentrasi karbon dioksida dari pembakaran bahan bakar fosil (bensin) / peningkatan karbon dioksida dari kendaraan bermotor.
10. Alasan menggunakan peralatan hemat energi yaitu untuk menghemat energi, atau ikut mendukung gerakan hemat energi

LAMPIRAN E. ANALISIS HASIL TES

E.1 Nilai Tes Siswa Kelas XII IPA 3 SMAN 1 Arjasa

No	Nama Siswa	Nilai Tes
1.	Nuriesta D.P	44
2.	Pramudya F.	44
3.	Fegi Ayu Merina	44
4.	Arya Majdan Faradis	46
5.	Muhammad Rifqi Haidar	78
6.	Hana Ilhami Aprilia	44
7.	Dimas Aqsal M.	38
8.	Intan Marsela M.	44
9.	Emyu Dzakaria	33
10.	Iqbal Al-Mahdi	52
11.	Miftahul Hasanah	62
12.	Nabila Kurnia Q.	35
13.	Lisa Meliana	72
14.	Berliana Fia	29
15.	Irvani Risa Amaliyah	37
16.	Efront Nurtaqwim S.	67
17.	Dewi Ayu S.	52
18.	Bagas D.S.	46
19.	Bayu Abie Yudha P. A.	67
20.	Dimas Yusuf M.	72
21.	Catrin Kurnila S.	72
22.	Rency Tri Zafira	75
23.	Putri Rahayu	68
24.	Nur Sufi Hamidah	37
25.	Viya Nuriyawati	68
26.	Diyani Nofita D.W.	65
27.	Arista Tri W.	49
28.	Zefanya Abel K.W. U.	85
29.	Sri Mukti Puspita Dewi	75
30.	Putri Nur Arifah	71
31.	Aji Tri Nurlaeli	44
32.	Ainiyah Khoirunissa	20
33.	Ferdhy Dhetya Yahya	52
Jumlah		1787

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes siswa, maka dapat digunakan untuk menentukan nilai rata-rata siswa SMAN 1 Arjasa sebagai berikut:

$$x \text{ rata - rata} = \frac{\sum x}{\sum N} = \frac{1787}{33} = 54.15$$

E.2 Skor Maksimal yang Diperoleh Siswa di SMAN 1 Arjasa

Nomor Siswa	Nomor Soal										Skor Siswa	Nilai Siswa
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	3	4	0	0	0	10	0	0	11	29	44
2	1	3	4	0	0	0	10	0	0	11	29	44
3	1	3	4	0	0	0	10	0	0	11	29	44
4	1	0	0	0	0	8	10	0	0	11	30	46
5	1	3	4	0	0	8	10	10	4	11	51	78
6	1	3	4	0	0	0	10	0	0	11	29	44
7	1	3	0	0	0	0	10	0	0	11	25	38
8	1	3	4	0	0	0	10	0	0	11	29	44
9	1	0	0	0	0	0	0	10	0	11	22	33
10	1	0	0	0	0	8	10	10	4	0	34	52
11	1	0	2	0	0	8	10	8	0	11	40	62
12	1	0	4	0	8	0	6	0	4	0	23	35
13	1	3	4	0	0	8	10	8	2	11	47	72
14	1	0	0	0	0	8	10	0	0	0	19	29
15	1	0	2	0	0	0	8	0	0	11	24	37
16	1	0	0	0	0	8	10	10	0	11	44	67
17	1	0	4	0	0	8	10	0	0	11	34	52
18	1	0	0	0	0	8	0	10	0	11	30	46
19	1	0	0	0	0	8	10	10	4	11	44	67
20	1	3	4	0	0	8	10	8	2	11	47	72
21	1	3	4	0	0	8	10	8	2	11	47	72
22	1	3	4	0	0	8	10	10	2	11	49	75
23	1	0	4	0	0	8	10	10	0	11	44	68
24	1	0	2	0	0	0	8	0	2	11	24	37
25	1	3	4	6	0	8	10	10	2	0	44	68
26	1	0	4	0	0	0	10	10	0	11	42	65
27	1	0	0	0	0	8	10	0	2	11	32	49
28	1	3	4	6	0	8	10	10	2	11	55	85
29	1	3	2	0	0	8	10	10	4	11	49	75
30	1	3	4	0	0	8	10	10	2	8	46	71
31	1	0	0	0	0	8	10	10	0	0	31	48
32	1	0	0	0	0	0	10	0	0	11	15	23
33	1	0	4	0	0	8	10	0	0	11	34	52

LAMPIRAN F. HASIL TES SISWA

LEMBAR SOAL

Nama Siswa : Zefanya Abel K.W.U.
Kelas : XII IPA³
Tanggal Ujian : 27 Oktober 2017
Mata Pelajaran : Fisika

NILAI
85

Petunjuk Pengisian

1. Tuliskan identitas anda pada lembar soal.
2. Gunakan bolpoin warna hitam.
3. Jawablah soal pada lembar soal di tempat yang telah disediakan.
4. Uraikan jawaban sesuai dengan pertanyaan yang diberikan.
5. Baca soal dengan saksama, sebelum memulai untuk mengerjakan.

Soal terdiri dari dua tipe soal. Masing-masing dibagi dalam kategori soal A dan kategori soal B, kedua kategori tersebut menyajikan bentuk soal yang berbeda. Tipe A menyajikan soal uraian, tipe B menyajikan soal pilihan jawaban sesuai pendapat.

SOAL TIPE A

1. Definisi energi adalah.
Jawab: Kemampuan untuk melakukan usaha
2. Bagaimana cara menghitung jumlah energi listrik yang dimiliki dua benda bermuatan listrik (ΔQ)?
Jawab: $\Delta Q = Q_2 - Q_1$
 $= (P_2 \cdot t_2) - (P_1 \cdot t_1)$

3. Bagaimana perubahan energi pada baterai yang dipasang pada sebuah lampu yang menyala?

Jawab : Energi kimia \rightarrow energi listrik \rightarrow energi cahaya

4. Apa yang menyebabkan potongan kayu mampu menyimpan energi potensial listrik saat terbakar?

Jawab : karena energi panas^{terlepas} dari kayu yang terbakar dapat diubah menjadi energi listrik

5. Zaman sekarang, segala aktifitas manusia menggunakan bahan bakar bersumber energi fosil. Tindakan seperti apa yang mampu mengatasi permasalahan tersebut?

Jawab : Dengan cara mengganti sumber energi fosil menjadi energi alternatif terbarukan

6. Apakah dengan mematikan mesin sekitar 15 detik saat mobil berhenti merupakan tindakan hemat energi? berikan alasannya.

Jawab : Iya, karena dengan 15 detik saja, maka saat mati mesin tidak butuh sumber energi, hal ini berarti menghemat energi.

7. Berikut dipaparkan satu contoh "seorang karyawan menempuh jarak sekitar 20 km untuk bekerja, dan membonceng satu karyawan lagi untuk bersamaan berangkat bekerja". Menurut anda, apakah contoh tersebut merupakan upaya hemat energi? berikan alasannya!

Jawab : Iya, karena dengan berangkat bersama dalam satu kendaraan maka akan menghemat kebutuhan jumlah energi yang dipakai, tidak seperti kebutuhan energi 2 kendaraan

8. Salah satu upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan energi kita dengan cara?

Jawab : menghemat energi, memakai energi secara bijaksana

9. Saat ini, suhu bumi terus terjadi peningkatan, salah satu akibat dari permasalahan ini yaitu...

Jawab : menipisnya lapisan Ozon

10. Apa alasan menggunakan peralatan hemat energi!

Jawab : Agar persediaan ~~dan~~ sumber energi di bumi tidak cepat habis, sehingga kebutuhan energi kita akan terus dipenuhi

IT

IT

TIPE SOAL B

Pilihlah jawaban yang sesuai, menurut pendapat anda. Berikan tanda centang (√) pada kotak yang anda anggap benar. Keterangan:

SS = sangat setuju; S = setuju; KS = kurang setuju; TS = tidak setuju; STS = sangat tidak setuju.

No	Soal	SS	S	KS	TS	STS
1.	Pendidikan energi menjadi bagian penting kurikulum.	√				
2.	Jika saya memiliki pengetahuan hemat energi, maka saya harus menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.		√			
3.	Perlunya pelacakan geografis bumi untuk menemukan ladang minyak, lebih baik jika wilayah tersebut dilindungi oleh hukum Negara	√				
4.	Saya percaya bahwa saya mampu berkontribusi untuk memecahkan permasalahan dengan membuat pilihan dan tindakan terhadap masalah energi.		√			
5.	Saya mendukung tindakan membeli barang-barang hemat energi, sebagai upaya penghematan energi.	√				

LAMPIRAN G. SURAT PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
ARJASA – JEMBER

Jalan Sultan Agung No. 64. Telp. (0331) 540133 e_mail smaarjasa@yahoo.co

.id
JEMBER

Kode 68191

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/1034/101.6.5.10/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Arjasa Jember :

Nama : WIDIWASITO, S.Pd
NIP : 19690415 199703 1 010
Pangkat/Golongan : Pembina TK.I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

No.	Nama	NIM	PROGRAM STUDI
1.	Yuda wardani suwito	100210102030	Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan tugas Penelitian/Observasi di SMA Negeri 1 Arjasa Jember tanggal 27 Oktober 2017 (1 pertemuan)

tentang :

“ Identifikasi Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember”

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jember, 27 Oktober 2017
Kepala Sekolah,

WIDIWASITO, S.Pd
NIP 19690415 199703 1 010

LAMPIRAN H. DOKUMENTASI

Gambar H.1 Pengawasan Siswa dalam Mengerjakan Soal Tes



Gambar H.2 Siswa Mengerjakan Soal Tes

