



**PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI BERBASIS  
LITERASI SAINS UNTUK MENGUKUR  
KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA BERTEMA  
ENERGI**

Skripsi  
disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh  
Tika Mustika  
4201412079

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2016**



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul

PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI BERBASIS LITERASI SAINS  
UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA  
BERTEMA ENERGI

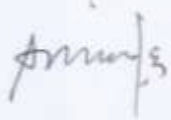

disusun oleh

Tika Mustika  
4201412079

Telah disetujui pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi pada

Hari : Kamis  
Tanggal : 26 Mei 2016

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
	
<b>Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.</b> NIP. 196012191985032002	<b>Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.</b> NIP. 196501071989011001

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Energi" ini bebas plagiat, dan apabila kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan peundang-undangan.

Semarang, 26 Mei 2016



Rika Mustika

4201412079

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur  
Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Energi

disusun oleh

Tika Mustika

4201412079

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES  
pada tanggal 26 Mei 2016.

Panitia:



Ketua  
Zaemuri, S.E., M.Si, Akt  
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dr. Suharto Lirawih, M.Si  
NIP. 196807141996031005

Ketua Penguji

Fianti, S.Si, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 197901212005012002

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Prof. Dr. Ani Rasilowati, M.Pd  
NIP. 196012191985032002

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si  
NIP. 196501071989011001

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

- ❖ *Innallaha Ma'asshobirin, Allah beserta orang-orang yang sabar*
- ❖ *Inna ma'al'usri yusraa. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan (QS. Al-insyiroh: 6)*

### Persembahan

*Skripsi ini kupersembahkan untuk:*

- ❖ *Kedua orangtuaku (Bapak Maskat dan Ibu Siti Atminah) & Adik-adikku tercinta*
- ❖ *Seluruh keluarga besarku yang selalu memberikan semangat dan doa untukku*
- ❖ *Sahabatku, Muhammad Najib, dan teman-teman Literasi Sains*
- ❖ *Bidikmisi Unnes*
- ❖ *Teman-teman PPL, KKN, dan Pendidikan Fisika Unnes 2012*
- ❖ *Teman-teman Trisanja*



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan nikmat-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Energi” dapat disusun dengan baik.

Segala rasa hormat dan terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum. selaku rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si,Akt. selaku dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Suharto Linuwih, M. Si. selaku ketua jurusan fisika yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd., Dosen pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam menyusun skripsi.
5. Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si., Dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyusun skripsi.
6. Seluruh dosen fisika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama belajar di Universitas Negeri Semarang.
7. Dr. Setyobudi, M. Pd., Kepala SMP Negeri 2 Demak.
8. Sri Dwi Sulistyowati, S. Pd. dan Romadhon S. Pd., guru IPA kelas VII SMP N 2 Demak.
9. Segenap rekan-rekan yang membantu pelaksanaan penelitian.

Akhirnya penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan pada umumnya.

Semarang, 25 Mei 2016

Penulis

## ABSTRAK

**Mustika, Tika. 2016.** *Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Energi*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd dan Pembimbing Pendamping Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.

**Kata kunci :** alat evaluasi, literasi sains, kemampuan literasi sains, energi

Hasil penelitian PISA (*Programme for Student International Achievement*) dari tahun 2000-2012 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia cenderung menurun, bahkan di bawah rata-rata skor Internasional yaitu 500. Pengukuran kemampuan tersebut dapat dilakukan menggunakan alat evaluasi. Alat evaluasi yang digunakan guru mengacu pada kognitif dan kurang memperhatikan keterampilan proses sains, sehingga perlu dikembangkan alat evaluasi berbasis literasi sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, karakteristik, dan profil kemampuan literasi sains siswa berdasarkan alat evaluasi yang telah dikembangkan. Model penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau (*Research and Development*). Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Penelitian ini dilakukan di SMP N 2 Demak. Alat evaluasi menggunakan instrumen pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang bertema energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat evaluasi dinyatakan valid dan reliabel dengan nilai reliabilitas sebesar 0,68 pada uji coba awal dan 0,73 pada uji coba akhir. Karakteristik alat evaluasi berbasis literasi sains berdasarkan taraf kesukaran dan daya pembeda diperoleh bahwa persentase soal semakin rendah seiring bertambahnya kesukaran soal. Berdasarkan perbandingan empat kategori literasi sains yaitu (a) sains sebagai batang tubuh, (b) sains sebagai cara untuk menyelidiki, (c) sains sebagai cara berpikir, dan (d) interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sebesar 2:1,5:1:1. Kemampuan literasi sains siswa SMP N 2 Demak tergolong baik pada kategori sains sebagai cara berpikir, namun pada kategori batang tubuh pengetahuan tergolong cukup baik. Alat evaluasi yang berbasis literasi sains perlu dikembangkan dengan instrumen dan tema yang lain, serta perlu digunakan soal PISA yang mencakup seluruh kategori literasi sains agar sebanding dengan soal yang telah disusun.



## ABSTRACT

**Mustika, Tika. 2016.** *The Development of Evaluation Instrument based on Scientific Literacy to Measure Students' Scientific Literacy Skills in Energy Themed.* Final Project, Department of physics, Science and Mathematics faculty, State University of Semarang. First Advisor Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd and Second Advisor Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.

**Keywords:** evaluation instrument, scientific literacy, scientific literacy skills, energy

The result of PISA (*Programme for Student International Achievement*) in 2000-2012 showed that Indonesian students' scientific literacy skills is decrease, even if under International score rate is 500. The measure of the skills can be use a evaluation instrument. The evaluation instrument which is used by teacher usually reference on cognitive and not concerned at scientific process's skills, so it needed the evaluation instrument based on scientific literacy. The research is aimed to find out the validity, reliability, and characteristics of the evaluation instrument and also the profile of students' scientific literacy skills based on the developed evaluation instrument. This research used Research and Development model. The sampling technique used here was Simple Random Sampling. The research was conduted in SMP N 2 Demak. The instrument of evaluation used 20 points multiple choice that energy themed. The result of the research showed that the evaluation instrument was valid and reliable with 0.68 value in the first try out and 0.73 value in the last try out. The characteristics of the evaluation instrument based on scientific literacy to measure students' scientific literacy skills from the difficulty rate and the distinguishing are the percentage of test is low if the difficulty increase. Based on the ratio of the four category of scientific literacy are (a) science as a body of knowledge, (b) science as a way of investigating, (c) science as a way of thinking, and (d) the interaction among science, technology, and society are 2:1,5:1:1. The students' scientific literacy skill of SMP N 2 Demak are good in category of science as a way of thinking, but quite good in category of science as a body of knowledge. The evaluation instrument based on scientific literacy is needed developing with other instruments model and themes, and can be used PISA's instrument that include all of scientific literacy categories so it can balance.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Pembatasan Masalah .....	6
1.6 Penegasan Istilah.....	6
1.6.1 Pengembangan .....	7
1.6.2 Alat Evaluasi.....	7
1.6.3 Literasi Sains.....	7

1.6.4 Kemampuan Literasi Sains .....	8
1.6.5 Energi .....	8
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Landasan Teori.....	10
2.1.1 Evaluasi Pembelajaran .....	10
2.1.2 Alat Evaluasi .....	11
2.1.3 Literasi Sains.....	13
2.1.4 Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains .....	14
2.1.5 Pengukuran Kemampuan Literasi Sains .....	16
2.1.6 Energi.....	17
2.2 Kerangka Berpikir.....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Lokasi dan Subjek Uji Coba .....	21
3.3 Desain Penelitian.....	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	22
3.4.1 Potensi dan Masalah .....	22
3.4.2 Pengumpulan Data .....	23
3.4.3 Desain Produk.....	24
3.4.4 Validasi desain .....	25
3.4.5 Revisi Desain .....	25
3.4.6 Uji Coba Produk Awal.....	25

3.4.7 Revisi Produk.....	26
3.4.8 Uji Coba Produk Akhir .....	26
3.4.9 Revisi Produk Akhir .....	26
3.4.10 Produk Akhir.....	26
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5.1 Metode Tes.....	27
3.5.2 Metode <i>Non-Test</i> .....	27
3.6 Instrumen Penelitian.....	27
3.6.1 Kisi-kisi Soal Berbasis Literasi Sains .....	28
3.6.2 Lembar Soal Tes Pengukuran Literasi Sains .....	28
3.6.3 Rubrik Penskoran.....	28
3.6.4 Angket Validasi Alat Evaluasi.....	29
3.7 Metode Analisis .....	29
3.7.1 Analisis Validitas Alat Evaluasi .....	30
3.7.1.1 Validitas Isi .....	30
3.7.1.2 Validitas Kriteria.....	30
3.7.1.3 Analisis Angket Validasi.....	31
3.7.2 Analisis Reliabilitas Alat Evaluasi.....	32
3.7.3 Analisis Karakteristik Alat Evaluasi .....	34
3.7.3.1 Taraf Kesukaran .....	34
3.7.3.2 Daya Pembeda.....	35
3.7.3.3 Kategori Literasi Sains.....	36
3.7.4 Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains .....	37

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	38
4.1.1 Hasil Analisis Validitas Alat Evaluasi .....	38
4.1.1.1 Hasil Validitas Isi .....	38
4.1.1.2 Hasil Validitas Kriteria .....	39
4.1.1.3 Hasil Analisis Angket Validasi .....	39
4.1.2 Hasil Analisis Reliabilitas Alat Evaluasi .....	40
4.1.3 Hasil Analisis Karakteristik Alat Evaluasi.....	40
4.1.3.1 Hasil Analisis Taraf Kesukaran .....	41
4.1.3.2 Hasil Analisis Daya Pembeda .....	41
4.1.3.3 Hasil Interpretasi Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda .....	41
4.1.3.3 Hasil Analisis Kategori Literasi Sains .....	42
4.1.4 Hasil Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa .....	45
4.2 Pembahasan.....	46
4.2.1 Validitas Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains Bertema Energi.....	46
4.2.2 Reliabilitas Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains Bertema Energi ..	47
4.2.3 Karakteristik Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains Bertema Energi.....	48
4.2.4 Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa.....	51
4.2.4.1 Sains sebagai Batang Tubuh Pengetahuan .....	52
4.2.4.2 Sains sebagai Cara untuk Menyelidiki .....	53
4.2.4.3 Sains sebagai Cara untuk Berpikir .....	53
4.2.4.4 Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat .....	54

4.3 Keterbatasan Penelitian.....	56
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>57</b>
5.1 Simpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Hasil Tes PISA Siswa Indonesia Tahun 2000-2012.....	3
3.1 Hasil Studi Lapangan dan Studi Kepustakaan .....	23
3.2 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi.....	31
3.3 Kriteria Tingkat Kelayakan Alat Evaluasi .....	32
3.4 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Reliabilitas.....	34
3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	35
3.6 Klasifikasi Daya Pembeda Soal .....	36
4.1 Hasil Validasi Ahli Alat Evaluasi .....	39
4.2 Nilai Reliabilitas pada Uji Coba Awal.....	40
4.3 Nilai Reliabilitas pada Uji Coba Akhir .....	40
4.4 Persentase Taraf Kesukaran Soal .....	41
4.5 Daya Pembeda Soal.....	41
4.6 Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal Berbasis Literasi Sains Bertema Energi.....	42
4.7 Persentase Kategori Literasi Sains dalam Alat Evaluasi .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir .....	20
3.1 Desain Penelitian Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi sains Siswa Bertema Energi.....	22
3.2 Desain Produk Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Literasi Sains Siswa Bertema Energi .....	24
4.1 Profil Konsistensi Kelayakan Alat Evaluasi oleh Validator .....	39
4.2 Kategori Sains Sebagai Batang Tubuh Pengetahuan .....	44
4.3 Kategori Sains Sebagai Batang Tubuh Pengetahuan (PISA).....	45
4.4 Profil Kemampuan Literasi Sains .....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi soal Berbasis Literasi Sains .....	64
2. Soal Berbasis Literasi Sains dan Soal PISA .....	67
3. Rubrik Penskoran .....	84
4. Angket Validasi Alat Evaluasi .....	86
5. Analisis Angket Validasi Alat Evaluasi (Validitas Konstruk) .....	94
6. Analisis Hasil Uji Coba Awal .....	95
7. Analisis Hasil Uji Coba Akhir .....	96
8. Analisis Kategori Literasi Sains .....	102
9. Analisis Validitas Kriteria .....	103
10. Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains .....	106
11. Dokumentasi Penelitian .....	107
12. Surat-surat penelitian .....	108



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

IPA seharusnya dipandang sebagai cara berpikir untuk memahami alam, melakukan penyelidikan, dan sebagai kumpulan pengetahuan. Hal ini sesuai dengan Chiappetta *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa IPA pada hakikatnya merupakan batang tubuh pengetahuan (*a body of knowledge*), cara untuk menyelidiki (*a way of investigating*), cara atau jalan berpikir (*a way of thinking*), dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (*the interaction among science, technology, and society*). Oleh karena itu, seorang guru harus memahami aspek-aspek dasar IPA supaya dapat menyampaikan kepada para siswa gambaran yang lengkap dan menyeluruh tentang sains.

IPA sebagai salah satu mata pelajaran di SMP bertujuan untuk menyiapkan siswa agar memiliki kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah (Depdiknas, 2006). National Research Council (NRC), menyatakan bahwa literasi sains berupa sebuah pengetahuan dan pemahaman konsep dan proses sains yang dibutuhkan seseorang untuk membuat keputusan, berpartisipasi dalam masyarakat dan kebudayaan, dan produktivitas ekonomi (Turiman, 2011). Menurut Miller (2007), sebagaimana dikutip oleh Garner *et al.* (2013), literasi sains didefinisikan sebagai tingkat pemahaman sains dan teknologi yang dibutuhkan untuk kemajuan industri modern.

Literasi sains telah digunakan luas untuk pemahaman atas sains dan aplikasinya bagi kehidupan masyarakat (Adisendjaja, 2008). Pemahaman sains yang meliputi pemahaman terhadap alam meliputi penguasaan ilmu dasar sains seperti kimia, biologi, fisika dan pemahaman tentang hakikat sains sebagai suatu penyelidikan ilmiah menjadi fokus utama dalam kajian literasi sains (Depi, 2014). Hartati (2015) menyatakan bahwa literasi sains penting untuk dikuasai oleh peserta didik dalam kaitannya dengan cara peserta didik itu dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan, serta perkembangan ilmu pengetahuan.

Kemampuan literasi sains tampak pada hasil tes PISA (*Programme for Student International Achievement*) yang merupakan studi internasional OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) bagi siswa sekolah berusia 15 tahun atau siswa setingkat SMP/MTs (Umamy: 2012). Tes PISA dilakukan tiap 3 tahun sekali untuk mengetahui tingkat kualitas pendidikan dalam lingkup internasional.

Indonesia merupakan salah satu negara yang secara tetap mengikuti PISA. Skor rata-rata Indonesia dari tahun 2000 ke tahun 2012 cenderung menurun, bahkan dibawah rata-rata skor internasional yaitu 500. Kemampuan literasi sains siswa Indonesia melalui tes PISA dapat disajikan dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Data Hasil Tes PISA Siswa Indonesia Tahun 2000-2012

Tahun	2000	2003	2006	2009	2012
Skor	393	395	393	383	382
Peringkat	38	38	50	60	64
Negara Peserta	41	40	57	65	65

(Sumber: OECD, 2012)

Secara internasional skala kemampuan literasi sains dibagi menjadi 6 level kemampuan. Hasil studi PISA menyatakan bahwa sekitar literasi 41,9% sains siswa Indonesia berada pada level 1 yang memiliki arti siswa hanya mampu mengidentifikasi fenomena sederhana dari pengetahuan yang dimilikinya dan 26,3% literasi sains siswa berada di level 2 yang memiliki arti siswa mampu mengidentifikasi fenomena dengan pengetahuan yang dimilikinya dalam konteks yang sering ditemui dan mampu membuat kesimpulan, selebihnya Indonesia berada pada level tidak memiliki literasi sains. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mendapatkan makna dan menggunakan sains untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang sebenarnya membutuhkan pemahaman sains yang baik (Haristy *et al.*, 2013: 3).

Literasi sains sejatinya berupa kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mendeskripsikan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta ilmiah. Kesimpulan ini perlu dituangkan dalam evaluasi pembelajaran sains di kelas. Evaluasi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran. Evaluasi digunakan untuk mengukur ketercapaian suatu pembelajaran sesuai dengan

indikator yang telah disusun. Pengukuran kemampuan literasi sains penting untuk mengetahui sejauh mana kemelekan siswa terhadap konsep-konsep sains yang telah dipelajarinya.

Selama ini alat evaluasi hanya menekankan pada isi saja, bukan pada literasi sains seperti mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari atau kontekstual, berpikir memecahkan masalah dan beberapa kemampuan proses sains (Ridwan *et al.*, 2013). Suatu fakta bahwa tingkat kemampuan sains siswa yang berbeda memerlukan adanya pengembangan alat evaluasi berbasis literasi sains yang mampu membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan berkemampuan rendah. Oleh karena itu, perlu adanya alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur tingkat ketercapaian indikator pembelajaran sains.

Soal PISA yang bertema energi hanya mencakup tiga kategori literasi sains, dimana kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki belum terdapat dalam soal tersebut. Sehingga perlu dilakukan pengembangan alat evaluasi yang mencakup seluruh aspek literasi sains.

Berdasarkan latar belakang di atas, judul penelitian ini adalah **“Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Energi”**. Tema “Energi” merupakan tema yang dapat dikaitkan dengan keempat kategori literasi sains, yaitu (a) sains sebagai batang tubuh pengetahuan, (b) sains sebagai cara untuk menyelidiki, (c) sains sebagai cara berpikir, dan (d) interaksi sains, teknologi, dan masyarakat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa bertema energi yang dikembangkan valid?
2. Apakah alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa bertema energi yang dikembangkan reliabel?
3. Bagaimana karakteristik alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa bertema energi yang dikembangkan?
4. Bagaimana profil kemampuan literasi sains siswa berdasarkan alat evaluasi berbasis literasi sains bertema energi yang dikembangkan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui validitas alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa bertema energi yang telah dikembangkan.
2. Mengetahui reliabilitas alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa bertema energi yang telah dikembangkan.
3. Mengetahui karakteristik alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa bertema energi.
4. Mengetahui profil kemampuan literasi sains siswa berdasarkan alat evaluasi berbasis literasi sains bertema energi yang dikembangkan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini bermanfaat bagi guru untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains siswa dalam proses pembelajaran IPA SMP bertema energi.
2. Alat evaluasi yang telah dikembangkan dapat menjadi acuan untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains siswa dengan tema yang lain.
3. Data-data yang diperoleh dapat dijadikan rujukan sebagai dasar untuk melakukan upaya perbaikan kualitas pembelajaran sains di sekolah.

## **1.5 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka masalah yang dikaji yaitu berfokus pada:

1. Pengembangan alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa yang mencakup materi kelas VII semester genap dalam kurikulum 2013, yaitu “Energi dalam Sistem Kehidupan”.
2. Kemampuan literasi sains yang diukur berkaitan dengan empat kategori literasi sains, yaitu (a) sains sebagai batang tubuh pengetahuan, (b) sains sebagai cara untuk menyelidiki, (c) sains sebagai cara berpikir, dan (d) interaksi sains, teknologi, dan masyarakat.

## **1.6 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka diberikan beberapa penegasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

### 1.6.1 Pengembangan

Pengembangan diartikan sebagai proses, cara, perbuatan mengembangkan (Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga). Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan alat evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa bertema energi.

### 1.6.2 Alat evaluasi

Alat adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan. Menurut KBBI, alat adalah benda yang digunakan untuk mengerjakan sesuatu. Menurut Arifin (2012: 6), evaluasi merupakan salah komponen penting dan tahap yang harus ditempuh oleh guru untuk mengetahui keefektifan pembelajaran. Hasil yang diperoleh dapat dijadikan balikan bagi guru dalam memperbaiki dan menyempurnakan program dan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, alat evaluasi adalah alat yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai keefektifan pembelajaran. Alat evaluasi dalam penelitian ini difungsikan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa.

### 1.6.3 Literasi sains

Berdasarkan *Framework* PISA 2015, definisi literasi sains yaitu kemampuan untuk menggunakan hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu, dan ide-ide tentang ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif (OECD, 2013: 7). Literasi sains diartikan sebagai kapasitas siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan serta untuk menganalisis, bernalar dan



berkomunikasi secara efektif apabila mereka dihadapkan pada masalah, harus menyelesaikan dan menginterpretasi masalah pada berbagai situasi.

#### **1.6.4 Kemampuan literasi sains**

Menurut Setiadi (2013: 6), kemampuan literasi sains menyangkut semua aspek sains seperti pengetahuan, sikap, dan keterampilan sains, serta konteksnya dengan kehidupan dan kemajuan sains teknologi, sehingga pengembangan pembelajaran sains yang mengarah pada penguasaan literasi sains akan lebih membekali siswa untuk memiliki kemampuan pemahaman dan keterampilan sains dengan konteks kehidupan personal, lokal, dan global. Aspek kemampuan literasi sains yang diukur meliputi (a) sains sebagai batang tubuh pengetahuan, (b) sains sebagai cara untuk menyelidiki, (c) sains sebagai cara berpikir, dan (d) interaksi sains, teknologi, dan masyarakat.

#### **1.6.5 Energi**

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau melakukan perubahan (Kemdikbud, 2014). Kerja kehidupan bergantung pada kemampuan organisme mengubah energi dari suatu bentuk ke bentuk lainnya. Satuan energi dalam SI adalah joule, sedangkan satuan energi yang lain adalah erg, kalori, dan kWh. Energi terdapat dalam berbagai bentuk. Ada beberapa bentuk energi yaitu energi kimia, energi listrik, energi cahaya, energi bunyi, energi nuklir, energi mekanik, dan energi potensial. Materi energi mencakup beberapa topik, yakni bentuk energi, perubahan energi, sumber energi, dan manfaat energi dalam kehidupan.

## 1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Penyusunan skripsi terdiri atas tiga bagian yaitu bagian pendahuluan skripsi, bagian isi skripsi dan bagian akhir skripsi.

Bagian pendahuluan skripsi berisi halaman judul, halaman pernyataan keaslian, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bagian isi skripsi terdiri atas lima bab yakni, bab 1 pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi. Bab 2 tinjauan pustaka berisi kajian teori dan kerangka berpikir. Bab 3 metode penelitian berisi jenis penelitian, lokasi dan subjek uji coba, desain penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan metode analisis. Bab 4 hasil penelitian dan pembahasan berisi hasil-hasil penelitian yang diperoleh yang disertai dengan pembahasan serta keterbatasan penelitian. Bab 5 penutup berisi simpulan dan saran.

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran. Bagian akhir skripsi ini terkait dengan rujukan jika ada data yang kurang dipahami dalam skripsi.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Evaluasi Pembelajaran

Menurut Ralph Tyler sebagaimana dikutip Suharsimi (2013: 3), evaluasi merupakan proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan pendidikan sudah tercapai. Ada tiga manfaat evaluasi pembelajaran yaitu untuk memahami sesuatu, untuk membuat keputusan, dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Evaluasi pembelajaran menentukan seberapa bagus belajar siswa dan sebuah bagian terpisah dari penyelidikan untuk memperbaiki pendidikan. Evaluasi pembelajaran menyediakan umpan balik untuk siswa, pendidik, orang tua, pembuat kebijakan, dan publik tentang efektifitas pelayanan pendidikan (Pellegrino *et al.*, 2001).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 57 ayat (1), evaluasi dilakukan dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggaran pendidikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan, di antaranya terhadap peserta didik, lembaga, dan program pendidikan (Putri, 2013).

Ada beberapa fungsi evaluasi pembelajaran seperti yang dinyatakan Arifin (2012: 28) yaitu:

1. Untuk perbaikan dan pengembangan sistem pembelajaran. Pembelajaran sebagai suatu sistem memiliki berbagai komponen, seperti tujuan, materi, metode, media, sumber belajar, lingkungan, guru dan peserta. Dengan demikian, perbaikan dan pengembangan pembelajaran harus diarahkan kepada semua komponen pembelajaran tersebut.
2. Untuk akreditasi. Salah satu komponen akreditasi adalah pembelajaran. Artinya, fungsi akreditasi dapat dilaksanakan jika hasil evaluasi pembelajaran digunakan sebagai dasar akreditasi lembaga pendidikan.

Tujuan khusus evaluasi pembelajaran ada dua yaitu:

1. Untuk mengetahui kemajuan belajar peserta didik setelah mengikuti pelaksanaan pembelajaran selama kurun waktu tertentu.
2. Untuk mengetahui tingkat efisiensi metode-metode pendidikan yang digunakan.

### **2.1.2 Alat Evaluasi**

Alat adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang dalam melaksanakan tugas atau mencapai tujuan secara lebih efektif dan efisien. Alat evaluasi disebut juga instrumen evaluasi (Arikunto, 2013: 40). Alat evaluasi harus bermutu dan pengadministrasian dalam pelaksanaannya harus memenuhi standar yang telah ada. Dalam kegiatan evaluasi, fungsi alat evaluasi adalah untuk memperoleh hasil yang lebih baik sesuai dengan kenyataan yang dievaluasi.

Menurut Arikunto (2013: 72), alat evaluasi berupa tes dapat dikatakan baik apabila memenuhi persyaratan tes sebagai berikut:

1. Memiliki validitas yang tinggi

Sebuah alat evaluasi dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang hendak diukur. Artinya ada kesesuaian antara alat evaluasi dengan fungsi dan sasaran evaluasi. Jika data yang dihasilkan dari sebuah instrumen valid, maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut valid karena sesuai dengan kenyataan yang ada.

2. Memiliki reliabilitas yang baik

Kata reliabilitas berasal dari kata *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan dapat dipercaya apabila memberikan hasil yang tetap walaupun diteskan berkali-kali. Sehingga, reliabilitas dapat diartikan sebagai ketetapan atau keajegan.

Jika dihubungkan dengan validitas, maka :

- Validitas adalah ketepatan
- Reliabilitas adalah ketetapan.

3. Memiliki nilai objektivitas

Sebuah tes dikatakan memiliki objektivitas apabila dalam pelaksanaan tes tersebut tidak ada faktor subjektif yang mempengaruhi. Hal ini terutama pada sistem skoringnya. Apabila dikaitkan dengan reliabilitas maka objektivitas menekankan pada sistem skoring, sedangkan reliabilitas menekankan pada ketetapan hasil tes.

#### 4. Memiliki nilai praktikabilitas

Sebuah tes dikatakan memiliki praktikabilitas yang tinggi apabila tes tersebut bersifat praktis, mudah dalam pengadministrasiannya.

Tes yang praktis adalah tes yang mudah dilaksanakan (tidak menuntut peralatan yang banyak dan membebaskan siswa dalam mengerjakan terlebih dahulu bagian yang dianggap mudah oleh siswa), mudah pemeriksaan (dilengkapi kunci jawaban maupun pedoman skoringnya), dan dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk jelas, sehingga dapat diberikan oleh orang lain.

#### 5. Memiliki nilai ekonomis

Pelaksanaan tes tidak membutuhkan ongkos/biaya mahal, tenaga yang banyak, dan waktu yang lama.

### 2.1.3 Literasi Sains

Literasi sains telah menjadi istilah yang digunakan secara luas mencakup tujuan pembelajaran sains (Bybee, 2009). Menurut Rohli *et al.* (2015: 58), literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan ilmu pengetahuan, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Literasi sains dapat diartikan sebagai pemahaman atas sains dan aplikasinya bagi kebutuhan masyarakat (Widyatiningtyas, 2008) dalam Adisendjaja (2008: 5).

PISA 2006 mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti. Definisi ini kemudian diubah oleh PISA 2015 mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk menggunakan hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu, dan ide-ide tentang ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif (OECD, 2013).

Literasi sains mempersiapkan warga negara untuk menjadi warga negara yang bertanggung jawab dan peka terhadap masalah-masalah sekitar (Ridwan *et al.*, 2013). Literasi sains berhubungan dengan kemampuan fungsional sebagai individu dalam masyarakat (di rumah, tempat kerja, komunitas), bukan semata-mata pada tingkat pengetahuan, namun dalam membuat keputusan dan bertindak sebagai seseorang yang bertanggung jawab (Holbrook & Rannikmae, 2009).

#### **2.1.4 Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains**

Pengembangan alat evaluasi berbasis literasi sains memberikan pemahaman terhadap konsep dan metode sains, dampak teknologi dan sains bagi lingkungan (Astuti, 2012: 40). Evaluasi literasi sains yang dilakukan memberikan perhatian terhadap aspek kognitif dan afektif siswa (Odja & Payu, 2014: 40). Aspek kognitif meliputi pengetahuan siswa dan kapasitasnya untuk menggunakan pengetahuan secara efektif dan melibatkan proses kognitif yang merupakan karakteristik sains dalam bidang personal, sosial, dan global. Aspek afektif berhubungan dengan masalah yang dapat dipecahkan oleh pengetahuan sains dan

membentuk siswa yang mampu untuk membuat keputusan pada saat ini maupun masa depan (OECD, 2013).

Ada empat kategori literasi sains yang harus dipenuhi untuk mengembangkan alat evaluasi berbasis literasi sains yaitu meliputi sains sebagai (a) sains sebagai batang tubuh pengetahuan, (b) sains sebagai cara untuk menyelidiki, (c) sains sebagai cara berpikir, dan (d) interaksi sains, teknologi, dan masyarakat. Keempat kategori tersebut masih diperinci lagi ke dalam beberapa tujuan, seperti yang telah dikemukakan oleh Chiappetta *et al.* (1991) yaitu sebagai berikut:

(1) Sains sebagai batang tubuh pengetahuan

Kategori ini menyajikan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum, menyajikan hipotesis-hipotesis, teori-teori, dan model-model, meminta siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi.

(2) Sains sebagai cara untuk menyelidiki

Kategori ini dimaksudkan untuk merangsang pemikiran dan meminta siswa untuk "menyelidiki". Hal ini mencerminkan aspek inkuiri dan belajar aktif, melibatkan siswa dalam metode dan proses sains seperti mengamati, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, rekaman data, membuat perhitungan, bereksperimen, dan sebagainya.

(3) Sains sebagai cara berpikir

Kategori ini menekankan sifat empiris dan objektivitas ilmu sains, menggambarkan penggunaan asumsi-asumsi, menunjukkan bagaimana ilmu sains berjalan oleh penalaran induktif dan deduktif, memberikan hubungan sebab dan



akibat, mendiskusikan fakta dan bukti, menyajikan metode dan pemecahan masalah ilmiah, dan menuntut siswa berpikir kritis.

(4) Interaksi sains, teknologi, dan masyarakat

Kategori ini menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat, menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat, mengembangkan perspektif ilmu pengetahuan dan teknologi, menerapkan pengetahuan ilmiah dan teknologi untuk pribadi, manfaat sosial, dan global mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi, dan menyebutkan karir-karir dan pekerjaan-pekerjaan di bidang ilmu dan teknologi.

### **2.1.5 Pengukuran Kemampuan Literasi Sains**

Kemampuan literasi sains menyangkut semua aspek sains seperti pengetahuan, sikap, dan keterampilan sains, serta konteksnya dengan kehidupan dan kemajuan sains teknologi. Pengukuran kemampuan literasi sains penting untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap pengetahuan sains, tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata (Amri *et al.*, 2013: 2).

Salah satu asesmen berskala internasional yang dapat dijadikan ukuran untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu hasil studi PISA. PISA adalah studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh OECD atau organisasi untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan. PISA bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa yang duduk di

akhir tahun pendidikan dasar (siswa berusia 15 tahun) telah menguasai pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk dapat berpartisipasi sebagai warga negara atau anggota masyarakat yang membangun dan bertanggungjawab (Purnomo *et al.*, 2015: 1).

Sejak tahun 2000 Indonesia ikut serta dalam PISA dan literasi Sains adalah salah satu domain yang diulas. Pada PISA 2000, PISA 2003, PISA 2009, dan PISA 2012 kedudukan literasi sains adalah pendamping, namun pada pisa 2006 literasi sains menjadi domain utama atau menjadi fokus penilaian. Literasi sains adalah unsur kecakapan hidup yang harus menjadi hasil kunci dari proses pendidikan anak hingga usia 15 tahun. Anak usia 15 tahun diharapkan memiliki tingkat literasi sains yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan suatu instrumen literasi sains pada pembelajaran IPA. Walaupun instrumen literasi sains sudah ada dan dapat diadopsi dari penelitian internasional seperti PISA. Namun, hasil literasi sains Indonesia dalam studi internasional berlaku secara umum.

#### 2.1.6 Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan suatu perubahan. Energi memiliki berbagai bentuk (Buku Guru IPA, 2014: 170).

##### a. Bentuk dan sumber energi

Energi adalah sesuatu yang dibutuhkan oleh benda agar benda dapat melakukan usaha (Kanginan, 2013: 116). Energi hadir dalam berbagai bentuk yaitu energi mekanik, energi kalor, energi kimia, energi elektromagnetik, dan

energi nuklir. Energi juga dapat berubah bentuk. Misalnya pada setrika, energi listrik diubah menjadi energi kalor. Peristiwa ini disebut konversi energi.

Sumber energi ada berbagai macam yaitu energi matahari, energi fosil, energi angin, energi air, energi gelombang, energi panas bumi, dan energi nuklir. Sumber energi dibagi menjadi dua, yaitu energi tak terbarui (energi fosil dan energi nuklir fisi) dan sumber energi terbarui (energi matahari, energi angin, energi air, dan energi gelombang).

b. Perubahan energi

- Energi listrik menjadi energi panas, contoh perubahan energi listrik menjadi energi panas terjadi pada mesin pemanas ruangan, kompor listrik, setrika listrik, *heater*, selimut listrik, dan solder.
- Energi mekanik menjadi energi panas, contoh perubahan energi mekanik menjadi energi panas adalah dua buah benda yang bergesekan.
- Energi mekanik menjadi energi bunyi dapat terjadi ketika kita memukulkan dua buah benda keras.

c. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang tersimpan dalam suatu benda akibat kedudukan atau posisi benda tersebut dan suatu saat dapat dimunculkan.

Energi potensial terbagi atas dua, yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial elastis. Energi potensial gravitasi ini timbul akibat tarikan gaya gravitasi bumi yang bekerja pada benda. Energi potensial elastis adalah energi yang tersimpan di dalam benda elastis karena adanya gaya tekan dan gaya regang yang

bekerja pada benda. Besarnya energi potensial elastis bergantung pada besarnya gaya tekan atau gaya regang yang diberikan pada benda tersebut.

Besaran-besaran pada energi potensial yaitu:

- $EP$  = energi potensial (Joule)
- $w$  = berat benda (newton) =  $mg$
- $m$  = massa benda (kg)
- $g$  = percepatan gravitasi bumi ( $m/s^2$ )
- $h$  = tinggi benda (m).

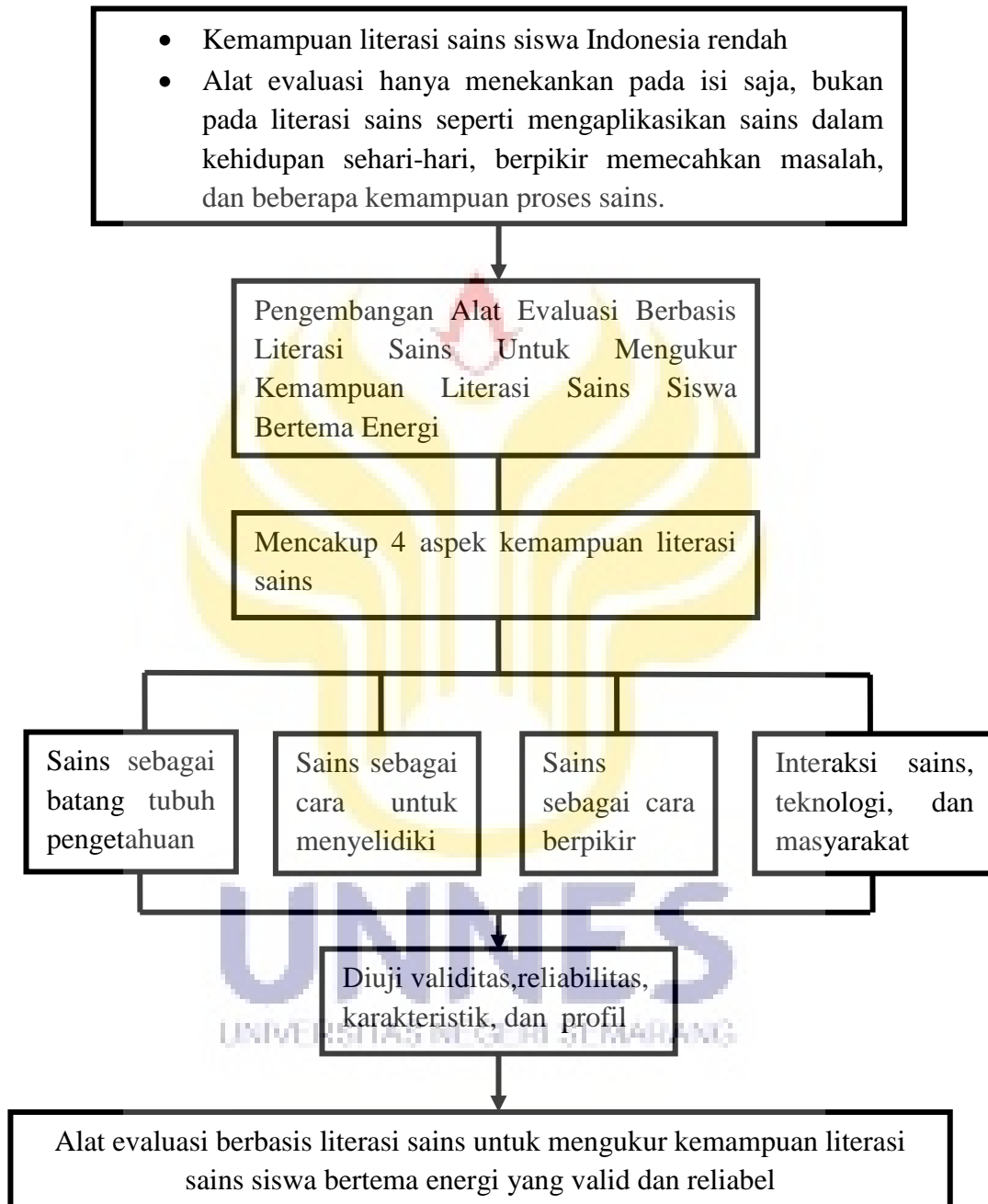
d. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki suatu benda yang sedang bergerak. Secara khusus, energi kinetik adalah energi yang dimiliki suatu benda bermassa  $m$  yang sedang bergerak dengan kelajuan  $v$ .

Besaran-besaran pada energi kinetik yaitu:

- $EK$  = energi kinetik (Joule)
- $m$  = massa benda (kg)
- $v$  = kecepatan benda ( $m/s^2$ )

## 2.2 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai “Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Energi” dapat disimpulkan bahwa:

1. Alat evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan valid.
2. Alat evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan reliabel dengan nilai reliabilitas pada uji coba awal yaitu 0,68 dan nilai reliabilitas pada uji coba akhir yaitu 0,73.
3. Karakteristik alat evaluasi berbasis literasi sains berdasarkan taraf kesukaran dan daya pembeda diperoleh bahwa persentase soal semakin rendah seiring bertambahnya kesukaran soal. Berdasarkan perbandingan empat kategori literasi sains yaitu (a) sains sebagai batang tubuh, (b) sains sebagai cara untuk menyelidiki, (c) sains sebagai cara berpikir, dan (d) interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sebesar 2:1,5:1:1.
4. Kemampuan literasi sains siswa tergolong baik pada kategori sains sebagai cara berpikir, namun pada kategori batang tubuh pengetahuan tergolong cukup baik.

## 5.2 SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Alat evaluasi berbasis literasi sains perlu dikembangkan dengan instrumen selain pilihan ganda beralasan.
2. Alat evaluasi yang berbasis literasi sains perlu dikembangkan dengan tema yang lain.
3. Perlu digunakan soal PISA yang mencakup seluruh kategori literasi sains agar sebanding dengan soal yang telah disusun.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y.H. 2008. *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Literasi Sains*. Skripsi. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia.
- Alam, D.P. 2015. *Rekonstruksi Rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Sains Melalui Analisis Kesulitan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII Pada Topik Gerak Lurus*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Amri, U., Yennita, & Z. Ma'ruf. 2014. *Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Fisika Siswa pada Aspek Konten, Proses, dan Konteks*. Pekanbaru: Laboratorium Pendidikan Fisika Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau. Tersedia di <http://repository.unri.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/4103/13.Ulil%20Amri.pdf?sequence=1> [Diakses 18-02-2016].
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, W.P., A.P.B. Prasetyo, & E.S. Rahayu. 2012. Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1): 39-43. Tersedia di [http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_nju/pdf/LIK/2228/2290](http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/pdf/LIK/2228/2290) [Diakses 15-12-2015].
- Bybee, R. 2009. *PISA'S 2006 Measurement of Scientific Literacy: An Insider's Perspective for the U.S.* Materi dipresentasikan di in March 2008 at an Education Reform International Symposium Tokyo, Japan. Tersedia di <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.20333/pdf> [Diakses 03-04-2016].
- Chiappetta, E. L., D. A. Fillman, & G. H. Sethna. 1991. A Method to Quantify Major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks. *Journal Of Research In Science Teaching*, 28(8): 713-725.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No 22/2006: Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: BSNP.
- Depi, S.S. 2014. *Kontruksi Alat Ukur Penilaian Literasi Sains Siswa SMA pada Konten Interaksi Antarmolekul Menggunakan Konteks Inkjet Printer*. Tesis. Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.



- Diana, S., A. Rachmatulloh, & E. S. Rahmawati. 2015. *Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA)*. Materi dipresentasikan pada Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015: 285. Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung Indonesia
- Garner, L., J. Maughan, & B. Ogunkola. 2013. Scientific Literacy of Undergraduate Chemistry Students in The University of The West Indies, Barbados: individual and joint contributions of age, sex and level of study. *International Letters of Social and Humanistic Sciences Online*, 13: 41-55.
- Hartati, R. 2015. *Analisis Penguasaan Literasi Sains Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Pencemaran Lingkungan*. Tesis. Bandung: Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana UPI. Tersedia di [https://www.academia.edu/13442600/ANALISIS\\_PENGUASAAN\\_LITERASI\\_SAINS\\_PESERTA\\_DIDIK\\_DALAM\\_MEMECAHKAN\\_MASALAH\\_PENCEMARAN\\_LINGKUNGAN](https://www.academia.edu/13442600/ANALISIS_PENGUASAAN_LITERASI_SAINS_PESERTA_DIDIK_DALAM_MEMECAHKAN_MASALAH_PENCEMARAN_LINGKUNGAN) [Diakses 03-04-2016].
- Haristy, D.R., E. Enawaty, & I. Lestari. 2013. *Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak*. Pontianak: FKIP Untan.
- Holbrook, J. & M. Rannikmae. 2009. The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*. 4(3): 275-288.
- Kanginan, M. 2013. *Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Cimahi: Penerbit Erlangga.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Liu, O.L., H.S. Lee., & M.C. Linn. 2011. An Investigation of Explanation Multiple-Choice Items in Science Assessment. *Educational Assessment*, 16:164–184.
- Muyassaroh. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Bunyi dan Optika dalam Teknologi*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Odja, A.H. & C.S. Payu. 2014. Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa pada Konsep IPA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Jurusan Kimia FMIPA*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- OECD-PISA. 2012. *PISA 2012 Results in Focus*. Paris: OECD-PISA. Tersedia di <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> [Diakses 23-12-2015].
- OECD. 2013. *PISA SCIENCE FRAMEWORK*. Paris: OECD-PISA.

- Pusat Bahasa. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Purnomo, S., Dafik, & Kusno. 2015. *Analisis Kemampuan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Shape and Space Berdasarkan Model Rasch*. Jember: Universitas Jember.
- Pellegrino, Schudowsky, & N. Glaser. 2001. *Knowing what Student know : The science and Design of Educational Assessment*. Washington DC : National Academic Press.
- Putri, R.I.I. 2013. *Pengembangan Modul Evaluasi Pembelajaran Menggunakan Teori Belajar Konstruktivisme*. Palembang: Program Magister Pendidikan Matematika FKIP Unsri.
- Rachmawati, E. & A. Listiadi. 2014. *Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Komputer dengan Wondeshare Quiz Creator pada Materi Pajak Penghasilan Pasal 21*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Ridwan, M.S., L.A. Mardhiyyah, & A. Rusilowati. 2013. *Pengembangan Instrumen Asesmen dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengukur Level Literasi Sains Siswa*. Materi dipresentasikan dalam Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan. Tersedia di <http://conf.unnes.ac.id/index.php/snep/I/paper/viewFile/23/17> [Diakses 22-12-2015].
- Rohli, M., Abdurrahman, & W. Suana. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berorientasi Literasi Sains pada Model Pembelajaran Exclusive*. Lampung: FKIP Unila.
- Rusilowati, A. 2014. *Pengembangan Penilaian Instrumen*. Semarang: Unnes Press.
- Sari, D.L. 2015. *Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VII Berbasis Literasi Sains dengan Tema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan*. Skripsi. Semarang: Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang.
- Setiadi, D. 2013. *Pengembangan Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP*. Thesis. Bandung: UPI [http://repository.upi.edu/1538/4/S\\_BIO\\_0900430\\_CHAPTER1.pdf](http://repository.upi.edu/1538/4/S_BIO_0900430_CHAPTER1.pdf).
- Soenarto, Y. 2011. *Pengembangan Asesmen Pembelajaran IPA dalam Rangka Pendidikan Science For All*. Disertasi. Bandung: Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sudiatmiko, A. A. I. R. 2015. *Pengembangan Alat Ukur Tes Literasi Sains Siswa SMP dalam Konteks Budaya Bali*. Skripsi. Bali: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Undhiksa.

- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: TARSITO.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Turiman, P. 2011. *Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills*. Disampaikan dalam UKM Teaching and Learning Congress. Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Umamy, E. 2012. *Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Membaca dengan Acuan PISA*. Skripsi. Malang: Jurusan Sastra Indonesia Universitas Negeri Malang. Tersedia di <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/sastra-indonesia/article/view/21790> [Diakses 15-12-2015].
- Wilkinson, J. 1999. A Quantitative Analysis of Physics for Scientific Literacy Themes. *Research in Science Education*, 29(3): 385-399.

