



**PENGEMBANGAN INSTRUMEN EVALUASI BERBASIS  
LITERASI SAINS UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN  
LITERASI SAINS SISWA BERTEMA SIKLUS**

**SKRIPSI**

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

**UNNES**  
oleh  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
Lina Kurniawati

4201412091

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

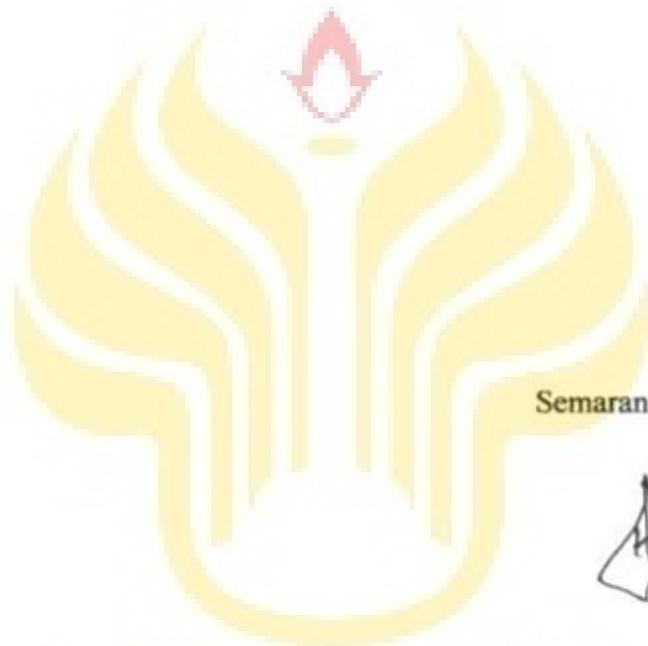
**2016**



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.



Semarang, 19 Mei 2016

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Lina Kurniawati'.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Lina Kurniawati

4201412091

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Siklus

disusun oleh

Lina Kurniawati

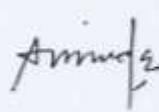
4201412091

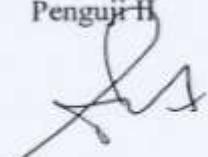
telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 19 Mei 2016.

**Panitia Ujian**  
**Ketua**  
  
**Dr. Dede Zaenuri, S.E., M.Si., Akt**  
**NIP. 196412231988031001**

**Sekretaris**  
  
**Dr. Suharto Linuwih, M. Si.**  
**NIP. 196807141996031005**

**Penguji Utama**  
  
**Sunarno, S.Si., M.Si.**  
**NIP. 197201121999031003**

**Anggota Penguji/  
Penguji I**  
  
**Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.**  
**NIP. 196012191985032002**

**Anggota Penguji/  
Penguji II**  
  
**Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.**  
**NIP. 196501071989011001**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(QS. Al Insyirah: 6)

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah

(Thomas Alfa Edison)

### PERSEMBAHAN

1. Ibu, Bapak, Mbak Anik, Adik Lisa beserta seluruh keluarga besar terimakasih karena selalu memberikan dukungan, do'a, dan kasih sayang.
2. Teman-teman Pendidikan Fisika dan Fisika angkatan 2012 terimakasih untuk semangat, bantuan, dan kerjasamanya selama berjuang menuntut ilmu di kampus tercinta.
3. Teman-teman KKN Hore, PPL SMP N 1 Bae Kudus, Kos Raemzy yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, taufik, hidayah, dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Siklus” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk melengkapi syarat penyelesaian studi strata 1 jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, motivasi, arahan, dan bimbingan banyak pihak.

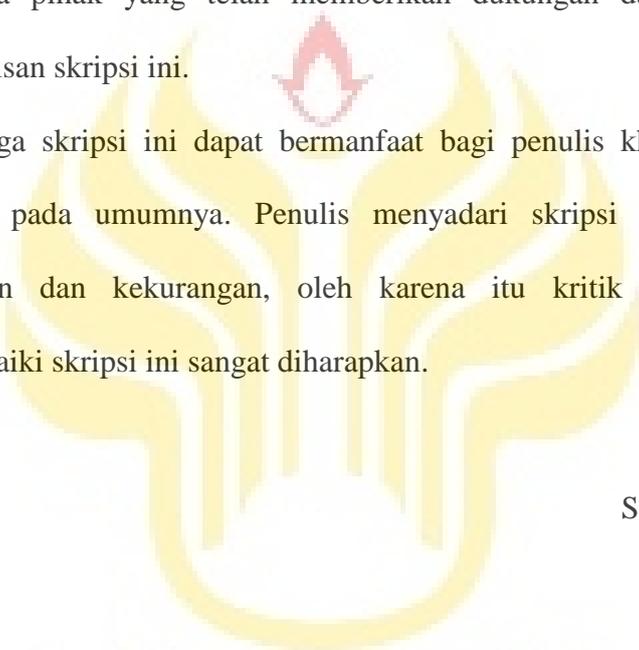
Dalam kesempatan ini penulis berterimakasih kepada:

- 1) Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan studi jenjang S1 di Universitas Negeri Semarang.
- 2) Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., selaku Dekan /Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ijin mengadakan penelitian.
- 3) Dr. Suharto Linuwih, M.Si., selaku ketua Ketua Jurusan Fisika yang telah memberikan ijin observasi dan penelitian.
- 4) Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan.
- 5) Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan.

- 6) Dr. Achmad Sopyan, M.Pd., selaku dosen wali yang telah memberikan arahan, saran, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
- 7) Drs. Nur Amali selaku Kepala SMP N 1 Jekulo dan Damiri, S.Pd, M.Pd., selaku Kepala SMP N 1 Kaliwungu Kudus yang telah memberikan ijin penelitian.
- 8) Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kelemahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini sangat diharapkan.

Semarang, Mei 2016



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Penulis

## ABSTRAK

**Kurniawati, Lina. 2016.** *Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Siklus*. Skripsi. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Ani Rusilowati, M. Pd., Pembimbing Pendamping Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M. Si.

**Kata Kunci:** Instrumen Evaluasi, Literasi Sains, Kemampuan Literasi Sains

Pada abad ke 21 ini, kemajuan sains dan teknologi di berbagai negara semakin pesat. Kunci dari kemajuan tersebut diantaranya kualitas pendidikan sains yang diterapkan dalam pembelajaran di masing-masing negara. Pendidikan sains sebagai salah satu mata pelajaran di SMP menjadi fondasi yang penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Namun, kualitas pendidikan sains di Indonesia masih tergolong rendah ditunjukkan dengan masih rendahnya pencapaian tingkat literasi sains dalam PISA. Hasil studi PISA 2000-2012 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat bawah disetiap keikutsertannya, bahkan pencapaian literasi sains siswa Indonesia selalu berada dibawah skor rata-rata OECD. Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang teruji validitas, reliabilitas, dan karakteristiknya untuk mengetahui profil kemampuan literasi sains siswa yang terdiri atas empat kategori yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan (kategori A), sains sebagai cara berpikir (kategori B), sains sebagai cara menyelidiki (kategori C), dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (kategori D). Subjek uji coba penelitian adalah siswa kelas 9 SMP Negeri di Kudus. Uji validitas dilakukan dengan validitas isi, konstruk, dan kesejajaran. Uji reliabilitas dilakukan dengan mencari harga koefisien reliabilitas  $r$ . Uji karakteristik dilakukan dengan menentukan taraf kesukaran, daya pembeda, dan proporsi atau perbandingan kategori literasi sains dalam instrumen. Profil kemampuan literasi sains ditentukan dengan mengukur penguasaan literasi sains siswa. Hasil uji reliabilitas yang diperoleh yaitu harga  $r$  pada uji coba awal dan akhir berturut-turut 0.59 dan 0.74. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi, konstruk, dan kesejajaran dengan kriteria valid, sangat valid, dan valid. Karakteristik instrumen evaluasi yang dikembangkan menunjukkan bahwa instrumen mempunyai proporsi taraf kesukaran yaitu 13% soal mudah, 67% soal sedang, dan 20% soal sukar. Hasil analisis daya pembeda selanjutnya dipadukan dengan taraf kesukaran dan didapatkan 5 butir soal dengan kualitas buruk sehingga harus dibuang. Perbandingan kategori A: B: C: D yaitu 7: 2: 3: 3. Profil kemampuan literasi sains menunjukkan bahwa penguasaan literasi sains masih rendah yaitu di bawah 50% untuk semua kategori.

## ABSTRACT

Kurniawati, Lina. 2016. *Scientific Literacy Evaluation Instrument to Measure The Student's Scientific Literacy Skill on The Cycle Theme*. Final project. Physics Department Mathematics and Natural Sciences Faculty Semarang State University. Main Advisor Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd. and Secondary Advisor Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M. Si.

Keywords: evaluation instrument, scientific literacy, skill of scientific literacy

In the 21st century, the progress of science and technology in various countries is rapidly increasing. The one key of that advancement is the learning quality of science education applied in each country. Science education as one of the subjects in junior high school became an important foundation to form the qualified human resources. However, the quality of science education in Indonesia is still low indicated by the low level of scientific literacy achievement in PISA. 2000-2012. PISA study results show that Indonesia is ranked bottom in every Indonesian's participated, even science literacy achievement of Indonesian students are always under the average score of the OECD. The purpose of this study is to develop scientific literacy evaluation instrument that tested its validity, reliability, and characteristics to measure the skill of student's scientific literacy used four scientific literacy, categories as follow: science as a body of knowledge (category A), science as a way of thinking (category B), science as a way of investigating (category C), and the interaction between science, technology, and society (category D). The subjects of this developing study were 9<sup>th</sup> grade student of junior high school in Kudus. Validity test is done by the content, construct, and concurrent validation. Reliability testing is done by calculating a reliability coefficient "r". Characteristics tested by determining the level of difficulty, distinguishing features, and the proportion or ratio of scientific literacy category in the instrument. Profile of scientific literacy ability is determined by measuring students' mastery of scientific literacy. The result of reliability test is the price of "r" at first trial is 0.59 and the last trial is 0.74. Validity test results indicate that the instrument meets the content, construct, and concurrent validity with valid, very valid, and valid category. Characteristics of evaluation instruments developed shows that the instrument has a level of difficulty that the proportion of about 13% easy, 67% about the medium, and 20% about the difficult. The results of the analysis of discrimination power combined with a level of difficulty and obtained 5 items with poor quality and should be discarded. Comparison category A: B: C: D is 7: 2: 3: 3. Profile of literacy skills mastery of science shows that scientific literacy is still low at below 50% for all categories.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pembatasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Penegasan Istilah .....	6
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi .....	9
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Landasan Teori .....	10
2.1.1 Konsep Dasar Evaluasi Pembelajaran.....	10
2.1.2 Instrumen Evaluasi Jenis Tes .....	11
2.1.3 Literasi Sains .....	13
2.1.4 Kemampuan Literasi Sains.....	16
2.1.5 Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains ..	17
2.1.6 Tema Siklus dalam Mata Pelajaran IPA Terpadu .....	20
2.2 Kerangka Berpikir.....	21

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	22
3.2 Lokasi dan Subjek Uji Coba .....	22
3.3 Desain Penelitian .....	22
3.4 Prosedur Penelitian .....	23
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	29
3.6 Instrumen Penelitian .....	30
3.7 Metode Analisis Data .....	33
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	41
4.2 Pembahasan .....	48
4.3 Keterbatasan Penelitian .....	56
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
5.1 Simpulan .....	58
5.2 Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Literasi Sains Siswa Indonesia dalam Beberapa Tahun .....	2
3.1 Hasil Temuan Studi Pendahuluan .....	24
3.2 Rincian Kegiatan Uji Coba Awal .....	27
3.3 Interpretasi Taraf Kesukaran Soal.....	38
3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Soal .....	38
4.1 Hasil Validasi Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains oleh Ahli .....	42
4.2 Hasil Uji Validitas Kesejajaran Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains .....	43
4.3 Hasil Analisis Data Uji Reliabilitas pada Uji Coba Awal .....	43
4.4 Hasil Analisis Data Uji Reliabilitas pada Uji Coba Akhir.....	44
4.5 Proporsi Taraf kesukaran Hasil Uji Coba Awal.....	45
4.6 Hasil Analisis Taraf kesukaran Uji Coba Akhir .....	45
4.7 Proporsi Kategori Literasi Sains Soal yang Dikembangkan .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Hubungan Evaluasi-Penilaian-Pengukuran-Tes.....	11
2.2 Skema Kerangka Berpikir .....	21
3.1 Tahap Kegiatan Penelitian dan Pengembangan .....	23
3.2 Soal Berbasis Literasi Sains Hasil Pengembangan .....	32
4.1 Konsistensi Validasi Instrumen oleh Ahli.....	42
4.2 Penguasaan Literasi Sains pada Soal Hasil Pengembangan .....	47
4.3 Penguasaan Literasi Sains pada Soal PISA.....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains .....	64
2. Produk Awal Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains.....	69
3. Rubrik Penskoran Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains .....	76
4. Instrumen tes PISA Pemandangan .....	80
5. Rubrik Penskoran Instrumen Tes PISA Pemandangan .....	84
6. Angket Validasi Instrumen oleh Ahli .....	86
7. Lembar Validasi Instrumen oleh Ahli.....	91
8. Analisis Validasi Instrumen oleh Ahli .....	100
9. Analisis Data Hasil Uji Coba Awal .....	101
10. Analisis Data Hasil Uji Coba Akhir.....	103
11. Analisis Kualitas Butir Soal .....	109
12. Analisis Validitas Kesejajaran .....	110
13. Dokumentasi Penelitian .....	113
14. Surat Observasi SMP N 1 Jekulo Kudus.....	114

15. Surat Penelitian SMP N 1 Jekulo Kudus.....	115
16. Surat Penelitian SMP N 1 Kaliwungu.....	116
17. Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....	117



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada abad ke 21 ini, kemajuan sains dan teknologi di berbagai negara semakin pesat. Kunci dari kemajuan tersebut diantaranya kualitas pendidikan sains yang diterapkan dalam pembelajaran di masing-masing negara. Pendidikan sains sebagai salah satu mata pelajaran di SMP menjadi fondasi yang penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan sains dapat menjelaskan berbagai gejala alam atau fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan NRC dalam Rusilowati (2013), pendidikan sains membangun siswa untuk berpikir dalam memahami fenomena atau kejadian alam dengan metode ilmiah seperti yang dilakukan ilmuwan.

PISA 2003 memandang pendidikan sains penting untuk mempersiapkan warga masa depan agar mampu berpartisipasi dalam masyarakat yang akan semakin terpengaruh oleh kemajuan sains dan teknologi. Pentingnya pendidikan sains juga diungkapkan oleh Liliasari (2011) yang menyatakan bahwa pendidikan sains bertanggungjawab atas pencapaian literasi sains anak bangsa. Namun, pendidikan sains masih kurang diperhatikan dalam pembelajaran di tanah air. Bahkan menurut Hernani *et al.* (2009), pendidikan sains di Indonesia masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sains hanya seperangkat fakta-fakta yang harus dihafal.

Kualitas pendidikan, khususnya pendidikan sains di Indonesia tergolong masih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara berkembang lainnya. Lemahnya pendidikan di Indonesia, terutama pendidikan sains ditunjukkan dengan masih rendahnya pencapaian tingkat literasi sains dalam PISA (*Program for International Student Assessment*). PISA adalah studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (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.

Berdasarkan hasil PISA, peringkat dan skor Indonesia dari tahun 2000 hingga 2012 tidak terlalu memuaskan. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Data Literasi Sains Siswa Indonesia dalam Beberapa Tahun

Tahun Studi	Mata Pelajaran	Skor Rata-rata		Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta
		Indonesia	Internasional		
2000	Sains	393	500	38	41
2003	Sains	395	500	38	40
2006	Sains	393	500	50	57
2009	Sains	383	500	60	65
2012*	Sains	382	501	64	65

(Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang, 2011)

\*(Sumber: OECD, 2014)

Pada tahun 2000, pada mata pelajaran sains peringkat Indonesia berada di urutan 38 dari 41 negara peserta. Pada tahun 2003, Indonesia menempati peringkat 38 dari 40 negara peserta. Pada tahun 2006 jumlah negara peserta bertambah, Indonesia berada di peringkat 50 dari 57 negara sedangkan peringkat 60 dari 65 negara diperoleh Indonesia pada tahun 2009. Berdasarkan data PISA 2012, Indonesia memperoleh peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan perolehan rata-rata nilai komponen literasi sains anak-anak Indonesia sebesar 382 (OECD, 2014: 5).

Pencapaian tingkat literasi sains Indonesia selama 12 tahun keikutsertaannya selalu menempati peringkat kelima terbawah, padahal literasi sains sangat penting dalam menentukan kualitas pendidikan di sebuah negara. Ulum dan Yusuf (2011) berpendapat bahwa literasi sains sangat penting dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan cara mereka memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah masyarakat modern lainnya yang bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, pengukuran literasi sains menjadi sangat penting untuk mengetahui sejauh mana siswa telah berliterasi sains sehingga upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia dapat dilakukan dan dapat bersaing dengan negara-negara lain.

Penyusunan instrumen evaluasi yang berbasis literasi sains merupakan salah satu upaya untuk mengukur kemampuan literasi siswa terutama dalam bidang sains atau IPA. Sulistiawati (2015: 22) menyatakan bahwa untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dapat digunakan beberapa soal dari

PISA. Chiappetta *et al.* (1991 dalam *A Method to Quantify Major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks*) menyatakan bahwa terdapat empat kategori literasi sains yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*a body of knowledge*), sains sebagai cara untuk berpikir (*a way of thinking*), sains sebagai cara untuk menyelidiki (*a way of investigating*), dan interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat (*interaction between science, technology, and society*).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengembangan instrumen evaluasi berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dengan tema siklus. Materi dipilih berdasarkan kaitannya dengan tema siklus dan mengacu pada soal PISA. Instrumen evaluasi berbasis literasi sains ini sebenarnya sudah ada namun masih terbatas. Melalui pengembangan instrumen evaluasi ini diharapkan para pendidik dapat mengukur kemampuan literasi sains siswa dan membiasakan siswa dengan soal-soal berstandar internasional dalam pembelajaran di Indonesia sehingga mampu mendukung peningkatan kualitas pendidikan di tingkat dunia, khususnya pada kemampuan literasi sains.

## **1.2 Pembatasan Masalah**

Dari masalah-masalah yang telah diidentifikasi, maka permasalahan yang akan dikaji dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Instrumen evaluasi berbasis literasi sains dengan tema Siklus yang akan dikembangkan, digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa SMP pada aspek kognitif.

2. Instrumen dalam penelitian ini dikembangkan dengan mengacu pada soal-soal PISA, buku IPA bertema umum dengan siklus sebagai salah satu tema didalamnya, dan bahan ajar berbasis literasi sains yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya.
3. Materi atau pokok bahasan yang akan dikaji berdasarkan tema siklus, diantaranya kalor dan perpindahannya, wujud zat dan perubahannya, pencemaran lingkungan, serta struktur dan fungsi jaringan tanaman
4. Pengembangan instrumen evaluasi mengacu pada empat aspek literasi yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka permasalahan yang akan diteliti adalah:

1. Apakah instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan valid?
2. Apakah instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan reliabel?
3. Bagaimana karakteristik instrumen evaluasi berbasis literasi sains dengan tema siklus yang dikembangkan?
4. Bagaimana profil kemampuan literasi sains siswa SMP untuk materi bertema siklus?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan validitas instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan.
2. Menentukan reliabilitas instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan.
3. Mendeskripsikan karakteristik instrumen evaluasi berbasis literasi sains dengan tema siklus.
4. Menentukan profil kemampuan literasi sains siswa SMP untuk materi bertema siklus.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini dapat membantu guru mengumpulkan informasi yang akhirnya dapat membantu upaya peningkatan tingkat literasi sains siswa di tingkat SMP melalui instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan.
2. Pengembangan instrumen evaluasi berbasis literasi sains ini dapat menjadi alternatif instrumen untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPA Terpadu.

#### **1.6 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda mengenai judul skripsi, maka beberapa istilah yang terdapat dalam judul tersebut perlu dijelaskan.

Adapun istilah yang perlu dijelaskan adalah:

### 1.6.1 Pengembangan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga, pengembangan didefinisikan sebagai proses, cara, perbuatan pengembangan. Dalam penelitian ini pengembangan yang dimaksud adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan instrumen evaluasi berbasis literasi sains dengan tema Siklus.

### 1.6.2 Instrumen Evaluasi

Evaluasi menurut Suharsimi (2012: 3) merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana tujuan pendidikan sudah tercapai.

Dalam pengertian umum, instrumen adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang dalam melaksanakan tugas atau mencapai tujuan secara lebih efektif dan efisien (Suharsimi, 2012).

Jadi, instrumen evaluasi merupakan sesuatu yang digunakan untuk mempermudah dalam kegiatan evaluasi dan penelitian ini mengkhususkan instrumen evaluasi yang berbasis literasi sains dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa.

### 1.6.3 Literasi Sains

Menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2004), "*scientific literacy is the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity.*" Literasi sains merupakan kapasitas untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan

berdasarkan fakta untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia.

#### **1.6.4 Kemampuan Literasi Sains**

Kemampuan literasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan siswa dalam menggunakan sains untuk menjelaskan permasalahan yang diketahui dengan mengukur tingkat kemelekan siswa terhadap konsep-konsep sains yang telah dipelajari, khususnya penguasaan literasi sains pada setiap kategori literasi sains.

#### **1.6.5 Siklus**

Siklus dalam penelitian ini adalah tema yang diambil dari buku tematik pembelajaran Singapura. Siklus dijadikan sebagai tema yang digunakan untuk menentukan materi yang akan diambil dari sekian banyak materi pokok. Pemilihan materi disesuaikan dengan soal PISA dan keterkaitannya dengan tema siklus. Pokok bahasan materi yang dipilih yaitu kalor dan perpindahannya, wujud zat dan perubahannya, pencemaran lingkungan, serta struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

### **1.7 Sistematika Skripsi**

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

#### **1. Bagian Pendahuluan**

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

## 2. Bagian isi

Bagian isi terdiri dari lima bab yakni sebagai berikut:

Bab 1 : Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2 : Tinjauan Pustaka, berisi tentang teori-teori dan konsep yang mendasari penelitian.

Bab 3 : Metode Penelitian, berisi metode yang digunakan untuk analisis data yang meliputi: metode penentuan obyek penelitian, metode pengumpulan data, penyusunan instrumen, prosedur penelitian dan metode analisis data.

Bab 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi hasil-hasil penelitian yang diperoleh yang disertai dengan analisis data serta pembahasannya.

Bab 5 : Penutup, berisi simpulan dari penelitian dan saran-saran.

## 3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian bab akhir skripsi ini berisi daftar pustaka dan lampiran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

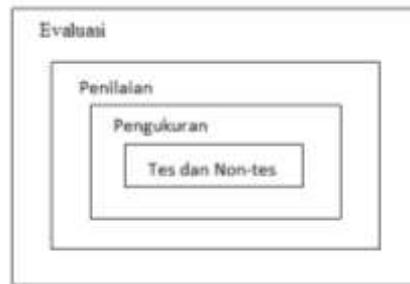
#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Konsep Dasar Evaluasi Pembelajaran**

Evaluasi memiliki makna yang berbeda dengan penilaian, pengukuran maupun tes. Evaluasi merupakan pendiskripsian, penafsiran, dan pengambilan keputusan tentang kemampuan peserta didik berdasarkan data yang dihimpun menggunakan instrumen untuk keperluan penilaian dan didalamnya terdapat kegiatan pengukuran (Akbar, 2013).

Suharsimi (2012: 3) mendefinisikan bahwa mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran dan pengukuran bersifat kuantitatif. Menilai adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk dan penilaian bersifat kualitatif. Mengadakan evaluasi meliputi kedua langkah tersebut, yakni mengukur dan menilai. Tes merupakan salah satu instrumen pengukuran, penilaian, dan evaluasi. Menurut Subiyanto (1988), tes dibangun berdasarkan teori pengukuran dan hasil pengukuran berupa skor tidak identik dengan hasil evaluasi berupa nilai.

Untuk lebih memahami konsep evaluasi, pengukuran, penilaian, dan tes maka Zainal Arifin (2009: 8) menggambarkan keterkaitan keempat istilah tersebut pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Hubungan Evaluasi-Penilaian-Pengukuran-Tes

Pembelajaran sebagai suatu siklus memiliki berbagai komponen yang saling berkorelasi. Salah satu komponen pembelajaran adalah evaluasi yang harus ditempuh guru. Dengan demikian, evaluasi memiliki kedudukan yang sangat penting dalam pembelajaran (Arifin, 2009: 13).

Tujuan evaluasi dalam proses belajar mengajar menurut Sukardi (2012: 4) yaitu: (1) menilai ketercapaian tujuan; (2) mengukur macam-macam aspek belajar; (3) sebagai sarana untuk mengetahui apa yang telah siswa ketahui; (4) memotivasi belajar siswa; (5) sebagai instrumen untuk mengetahui perkembangan belajar siswa.

Mardapi (2012) menjelaskan bahwa evaluasi memberikan informasi penting bagi pendidik untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Dalam lingkup nasional hasil evaluasi pendidikan dapat dianalisis guna memperoleh informasi yang akurat untuk perbaikan kualitas pendidikan.

### 2.1.2 Instrumen Evaluasi Jenis Tes

Dalam pengertian umum, instrumen adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang dalam melaksanakan tugas atau mencapai tujuan secara lebih efektif dan efisien (Suharsimi, 2012). Banyak instrumen yang dapat digunakan dalam kegiatan evaluasi dan salah satunya adalah tes. Di sekolah, kita

lebih mengenal istilah pretes, postes, tes formatif, tes sumatif, dan sebagainya. Tes ini banyak digunakan untuk mengukur prestasi peserta didik dalam bidang kognitif, seperti pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Instrumen ini mempunyai fungsi dan peran yang sangat penting dalam rangka mengetahui keefektifan proses pembelajaran di sekolah. Mengingat begitu pentingnya suatu instrumen dalam kegiatan evaluasi pembelajaran, maka suatu instrumen harus memiliki syarat-syarat tertentu sekaligus menunjukkan karakteristik instrumen. Adapun instrumen evaluasi yang baik menurut Arifin (2009) memenuhi syarat diantaranya valid, reliabel, dan proporsional.

Suatu instrumen evaluasi dapat dikatakan valid jika benar-benar mengukur apa yang hendak diukur secara tepat. Validitas instrumen menurut Widoyoko (2014) dibagi menjadi dua yaitu:

- 1) Validitas internal

Validitas internal meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur kompetensi yang dikembangkan berdasarkan indikator dan materi pembelajaran. Untuk mengetahui validitas isi tes, diperlukan adanya penilaian ahli yang menguasai bidang studi tersebut. Sementara itu, validitas konstruk diartikan sebagai kemampuan suatu instrumen mengukur konsep dari suatu teori.

- 2) Validitas eksternal

Validitas eksternal oleh Gronlund dan Linn sebagaimana dikutip Widoyoko (2013) dikaitkan dengan adanya kriteria sebagai pembanding

instrumen. Bagi instrumen dengan kriteria yang sudah ada dikenal dengan validitas kesejajaran.

Selain kevalidan, hal yang perlu diperhatikan dalam suatu tes adalah reliabilitas. Menurut Suharsimi (2012), instrumen tes dapat dikatakan reliabel atau handal jika ia mempunyai hasil yang taat asas (consistent). Furchan (2004) menyatakan bahwa reliabilitas adalah derajat keajegan dari suatu instrumen dalam mengukur apa saja yang diukurnya. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama ketika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Instrumen yang dikategorikan baik lainnya adalah memenuhi syarat proporsional, artinya suatu instrumen harus memiliki tingkat kesulitan yang proporsional antara sulit, sedang, dan mudah. Perhitungan proporsi taraf kesukaran agar tersebar secara normal menurut Arifin (2009: 270) dapat diatur sebagai berikut:

- 1) Soal sukar 25%, soal sedang 50%, soal mudah 25%, atau
- 2) Soal sukar 20%, soal sedang 60%, soal mudah 20%, atau
- 3) Soal sukar 15%, soal sedang 70%, soal mudah 15%.

### **2.1.3 Literasi Sains**

Literasi sering dihubungkan dengan huruf atau aksara. Literasi merupakan serapan dari kata dalam bahasa Inggris 'literacy', artinya kemampuan untuk membaca dan menulis. Kemampuan membaca atau menulis merupakan kompetensi utama yang sangat dibutuhkan dalam melakukan kegiatan sehari-hari.

Tanpa kemampuan membaca dan menulis, komunikasi antarmanusia sulit berkembang ke taraf yang lebih tinggi (Wardhani dan Rumiati, 2011).

Menurut Kern, sebagaimana dikutip oleh Hayat & Yusuf (2011), literasi secara sempit diartikan sebagai kemampuan membaca dan menulis yang juga berkaitan dengan pembiasaan dalam membaca. Akan tetapi, secara luas literasi berkaitan dengan kemampuan berpikir dan belajar seumur hidup untuk bertahan dalam lingkungan sosial dan budayanya.

Istilah sains juga berasal dari bahasa Inggris *Science* yang berarti ilmu pengetahuan. Menurut KBBI, sains merupakan pengetahuan siklusatis yang diperoleh dari observasi, penelitian, dan uji coba yang mengarah pada penentuan sifat dasar atau prinsip yang sedang diselidiki, dipelajari, dan sebagainya.

Menurut OECD (2004), Literasi sains merupakan kapasitas untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia. Pada PISA 2000 dan PISA 2003 kedudukan literasi sains adalah pendamping, namun pada PISA 2006 literasi sains menjadi fokus penilaian (Rustaman, 2004).

Bybee *et al.* (2009) mengungkapkan bahwa literasi sains merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan keseluruhan tujuan dalam pendidikan sains. Menurut *National Research Council*, sebagaimana dikutip oleh Wilkinson *et al.* (1999: 386) menyatakan bahwa literasi sains adalah “...*the knowledge and understanding of scientific concepts and processes required for personal decision making, participation in civic and cultural affairs, and economic productivity. It*

*also includes specific types of abilities.*” Definisi tersebut menjelaskan bahwa literasi sains mencakup berbagai aspek mulai dari pengetahuan dan pemahaman konsep sains, proses yang dibutuhkan seseorang untuk membuat keputusan, dan sebagainya.

Literasi sains merupakan unsur kecakapan hidup yang harus menjadi hasil kunci (*key outcome*) dari proses pendidikan hingga anak berusia 15 tahun. Dengan alasan itu, anak usia 15 tahun (menjelang akhir wajib belajar) dipandang perlu untuk memiliki tingkat literasi sains yang memadai, baik yang akan melanjutkan studi dalam bidang sains maupun yang tidak (Wardhani & Rumiati, 2011).

Adapun tujuan literasi sains menurut *framework* PISA 2006 yaitu (1) sains digunakan untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena alam, dan menarik kesimpulan yang berhubungan dengan masalah ilmu pengetahuan, (2) memahami tentang karakteristik sains sebagai bentuk pengetahuan manusia dalam melakukan penyelidikan, (3) kesadaran tentang bagaimana sains dan teknologi membentuk suatu material, intelektual, dan kebudayaan, (4) kesediaan untuk terlibat dalam ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan masalah dan ide-ide ilmu pengetahuan sebagai bagian dalam hidup bermasyarakat.

Berhubungan istilah literasi sains, Norris dan Philips (2003) menyebutkan sebagaimana dikutip oleh Holbrook & Rannikmae (2009: 275-276) bahwa istilah literasi sains telah digunakan untuk memasukkan berbagai komponen antara lain: (a) pengetahuan tentang sains dan kemampuan untuk membedakan dari non-sains; (b) memahami sains dan penerapannya; (c) kemandirian dalam pembelajaran sains;

(d) kemampuan untuk berpikir ilmiah; (e) pengetahuan yang dibutuhkan untuk partisipasi dalam masalah berbasis sains; (f) apresiasi dan rasa ingin tahu terhadap sains; (g) pengetahuan tentang dampak dan manfaat sains; dan (h) kemampuan untuk berpikir kritis dalam sains.

Tingkat literasi sains bangsa Indonesia masih tergolong rendah. Liliyasi (2011) mengungkapkan beberapa contoh rendahnya literasi sains bangsa, diantaranya penangkap belut menggunakan listrik tanpa alas kaki karet bahkan menceburkan diri ke sungai sambil membawa penyetrum ikan tersebut. Contoh lain yaitu orang merasa aman berteduh di bawah pohon yang rindang saat hujan berpetir. Masih banyak bukti yang menjadi indikator lemahnya literasi sains bangsa ini.

#### **2.1.4 Kemampuan Literasi Sains**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia 2007, kemampuan didefinisikan sebagai suatu kesanggupan seseorang untuk melakukan sesuatu atau kecakapan seseorang untuk menguasai hal-hal baru dalam suatu pekerjaan. Dalam penelitian ini, kemampuan literasi sains dapat dijelaskan sebagai kemampuan atau kecakapan siswa dalam memahami dan menguasai konsep-konsep sains yang telah dipelajarinya.

Hayat & Yusuf (2011: 319) menyatakan bahwa kemampuan literasi sains meliputi kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuannya dan pemahaman tentang konsep-konsep sains, mengenali permasalahan sains sehingga mampu mengidentifikasi langkah yang harus dikerjakan dalam suatu penelitian

ilmiah, menghubungkan data ilmiah untuk menarik kesimpulan, serta mampu mengomunikasikannya secara ilmiah.

Bertolak dari pernyataan tersebut, Sulistiawati (2015: 22) menyatakan bahwa untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dapat digunakan beberapa soal dari PISA. PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yakni proses sains, konten sains, dan konteks aplikasi sains.

Seorang yang literat sains mempunyai pengetahuan dan pemahaman konsep sains, keterampilan melakukan proses penyelidikan sains, serta menerapkan pengetahuan, pemahaman keterampilan tersebut dalam berbagai konteks (Hayat & Yusuf, 2011: 49).

#### **2.1.5 Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Literasi Sains**

Langkah-langkah dalam pengembangan instrumen menurut Djemari Mardapi (Widoyoko, 2014) adalah sebagai berikut:

1. Menyusun spesifikasi tes, meliputi penentuan tujuan tes, penyusunan kisi-kisi tes, penentuan bentuk dan panjang tes. Kisi-kisi merupakan acuan bagi penulis sehingga siapapun yang menulis soal akan menghasilkan soal yang isi dan tingkat kesulitannya relatif sama. Matriks kisi-kisi soal terdiri dari dua jalur, yaitu kolom dan baris.
2. Menulis soal tes, yaitu penjabaran indikator menjadi pertanyaan-pertanyaan yang karakteristiknya sesuai dengan perincian pada kisi-kisi yang telah dibuat.
3. Menelaah soal tes. Hal ini diperlukan untuk memperbaiki soal jika dalam pembuatannya masih ditemukan kekurangan atau kesalahan.

4. Melakukan ujicoba tes untuk memperbaiki kualitas soal dan sebagai sarana memperoleh data empirik soal yang telah disusun.
5. Menganalisis butir soal tes untuk mengetahui taraf kesukaran butir soal, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh.
6. Memperbaiki tes yaitu memperbaiki masing-masing butir soal yang masih belum baik berdasarkan hasil analisis.
7. Merakit tes. Keseluruhan butir soal tes yang telah dianalisis dan diperbaiki selanjutnya dirakit menjadi satu kesatuan tes.
8. Melaksanakan tes
9. Menafsirkan tes. Hasil tes menghasilkan data kuantitatif berupa skor yang selanjutnya ditafsirkan menjadi nilai. Tinggi rendahnya nilai ini selalu dikaitkan dengan acuan penilaian.

Sembilan langkah pengembangan instrumen tersebut juga digunakan dalam mengembangkan instrumen evaluasi berbasis literasi sains.

Aspek atau dimensi yang mengkonstruksi kemampuan literasi sains, yang dikembangkan PISA 2006 terdiri atas: (1) konteks sains, yang terkait kehidupan sehari-hari baik secara individu, sosial maupun global; (2) kompetensi sains, mencakup identifikasi isu sains, penjelasan fenomena sains, dan penggunaan fakta-fakta sains; (3) pengetahuan sains, mencakup materi dan kerja sains; dan (4) sikap terhadap sains, meliputi ketertarikan terhadap sains, dukungan terhadap kegiatan inkuiri, dan respons terhadap sumber daya alam dan lingkungan (Rusilowati, 2013:6).

Instrumen berbasis literasi sains merupakan salah satu instrumen untuk mengoptimalkan kemampuan, pemahaman keterlibatan, dan kemampuan berpikir ilmiah. Pengembangan dimaksudkan agar instrumen berbasis literasi sains dapat menjadi alternatif untuk mengukur tingkat atau kemampuan literasi sains siswa dengan mengacu pada empat kategori literasi sains. Penjelasan empat kategori literasi sains oleh Chiappetta *et al.* (1991) dalam *Quantitative Analysis of High School Chemistry Textbooks for Scientific Literasi Themes and Expository Learning Aids* adalah sebagai berikut:

(1) Sains sebagai batang tubuh (*a body of knowledge*)

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

(2) Sains sebagai cara untuk menyelidiki (*way of investigation*)

Kategori ini merangsang siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan materi, mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, dan lain – lain, mengharuskan siswa untuk membuat kalkulasi, mengharuskan siswa untuk menerangkan jawaban, melibatkan siswa dalam bereksperimen atau aktivitas berpikir.

(3) Sains sebagai cara berpikir (*way of thinking*)

Kategori ini berisi materi yang berhubungan dengan cara berpikir ilmiah yang dicontohkan oleh para ilmuwan, diantaranya: (a) berpikir deduktif dan induktif, (b) menyatakan hubungan sebab-akibat, (c) mendiskusikan fakta-fakta

dan bukti-bukti, (d) menekankan pada sifat empiris dan keobjektivan sains, dan (e) menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah, dan lain-lain.

(4) Interaksi sains, teknologi dengan masyarakat (*interaction of science, technology, and society*)

Kategori ini menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat, menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat, mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi, dan menyebutkan karir-karir dan pekerjaan-pekerjaan di bidang ilmu dan teknologi.

#### **2.1.6 Tema Siklus dalam Mata Pelajaran IPA Terpadu**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga, siklus adalah putaran waktu yang didalamnya terdapat rangkaian kejadian yang berulang-ulang secara tetap dan teratur. Siklus juga biasa disebut dengan daur.

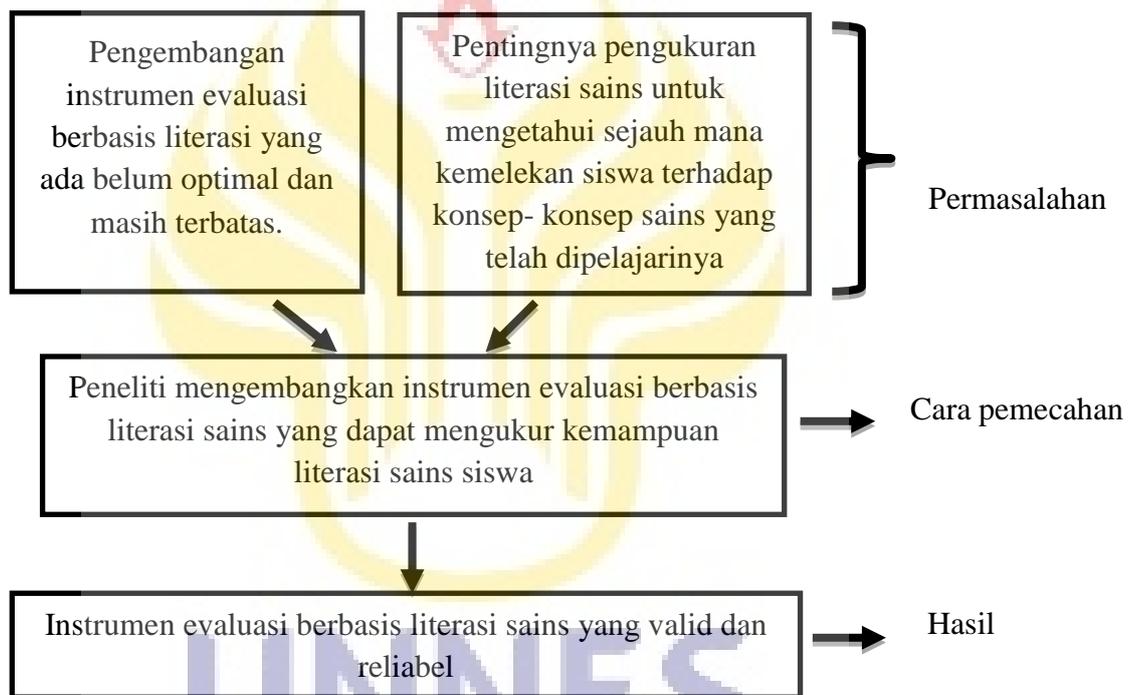
Siklus dalam penelitian ini merupakan tema umum yang diambil dari buku tematik dan dapat dikaji secara fisika, kimia, maupun biologi (IPA Terpadu). Tema ini dapat ditemukan dalam beberapa materi atau fenomena yang dipelajari dalam mata pelajaran IPA Terpadu dan tema dalam soal PISA.

Tema siklus dapat ditemukan pada pokok bahasan wujud zat dan perubahannya, kalor dan perpindahannya, pencemaran dan kerusakan lingkungan, serta fungsi organ dan jaringan tumbuhan. Materi-materi tersebut melibatkan siklus hidrologi atau siklus air dan siklus biogeokimia (Nitrogen, Oksigen, Karbon, Sulfur, dan Fosfor) dalam wacananya. Wacana tersebut disajikan dalam instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan dan dihubungkan

dengan kehidupan sehari-hari siswa. Tema Siklus yang juga sesuai dengan tema dalam soal PISA 2006 dan 2012 yaitu ozon, efek rumah kaca, dan perubahan cuaca.

## 2.2 KERANGKA BERPIKIR

Kerangka berpikir dari penelitian ini dapat digambarkan menggunakan skema melalui Gambar 2.2 berikut ini:



Gambar 2.2 Skema Kerangka Berpikir

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 SIMPULAN**

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen evaluasi berbasis literasi sains bertema Siklus yang dikembangkan memenuhi validitas isi, konstruk, dan kesejajaran dengan kategori valid, sangat valid, dan valid.
2. Instrumen evaluasi berbasis literasi sains bertema Siklus yang dikembangkan reliabel dengan nilai reliabilitas 0.59 pada uji coba awal dan harga reliabilitas uji coba akhir sebesar 0.72.
3. Karakteristik instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dikembangkan meliputi taraf kesukaran, daya pembeda dan proporsi kategori literasi sains. Proporsi taraf kesukaran yang diperoleh yaitu Instrumen evaluasi tersebut telah memenuhi perbandingan 13% soal mudah, 67% soal sedang, dan 20% soal sukar. Daya pembeda dipadukan dengan taraf kesukaran digunakan untuk mengetahui kualitas butir soal yang dipakai. Kategori sains sebagai batang tubuh, kategori sains sebagai cara menyelidiki, kategori sains sebagai cara berpikir, dan kategori interaksi sains, teknologi, dan masyarakat mempunyai perbandingan 7: 2: 3: 3.
4. Kemampuan literasi sains siswa diketahui dengan mengukur penguasaan literasi sains pada tiap kategori literasi sains. Kemampuan literasi sains

yang paling tinggi adalah kategori sains sebagai cara menyelidiki sebesar 49.03%. Penguasaan literasi sains pada aspek lainnya berturut-turut pada kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara berpikir, serta interaksi sains, teknologi, dan masyarakat persentasenya berturut-turut yaitu 29,88%, 38,13%, dan 28,61%.

## 5.2 SARAN

1. Perlu dikembangkan instrumen evaluasi berbasis literasi sains yang dapat mengukur kemampuan literasi sains siswa sehingga siswa terbiasa dengan soal-soal berbasis literasi sains.
2. Perlu dikembangkan instrumen evaluasi berbasis literasi sains dengan tema lain dikarenakan pada tema tersebut sulit diperoleh soal PISA asli sebagai pembanding yang sesuai.
3. Perlu menentukan subjek ujicoba, materi, dan waktu penelitian dengan seksama dalam penelitian agar diperoleh hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang). 2011. *PISA (Program for International Student Assessment)*. Tersedia di <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa> [diakses 5-9-2015 ].
- Bybee, R., B. McCrae, & R. Laurie. 2009. PISA 2006: An Assessment of Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8): 865-883.
- 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.
- Diana, S., A. Rachmatullah, & E.S. Rahmawati. 2015. Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA). *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Bandung: Departemen Pendidikan Biologi FMIPA UPI. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/viewFile/7101/4881> [diakses 5-9-2015 ].
- Furchan, A. 2004. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hayat, B. & S. Yusuf. 2011. *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hernani, A. Mudzakir, & S. Aisyah. 2009. Membelajarkan Konsep Sains – Kimia dari Perspektif Sosial untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 13(1): 71-93. Tersedia di <http://fpmipa.upi.edu/journal/v1/index.php/jpmipa/article/download/309/220> [diakses 5-9-2015].
- Holbrook, J. & M. Rannikmae. 2009. The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3) : 275-288

- Ibrahim, M.A. & N.H.M. Aspar. 2011. Tahap Literasi Sains di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat sekolah Aliran Agama di Daerah Hilir Perak, Perak. *Journal of Science & Mathematics Educational*, 2: 102-112. Tersedia di <http://eprints.utm.my/13432/1/JSME-2011-2-008.pdf> [diakses 20-3-2016].
- Liliasari. 2011. Membangun Masyarakat Melek Sains Melalui Berkarakter Bangsa Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Unnes 2011*. Bandung: UPI. Tersedia di <http://liliasari.staf.upi.edu/files/2011/05/Makalah-Semnas-UNNES-2011.Liliasari.pdf> [20-3-2016].
- Mardapi, D. 2012. *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga* Jakarta: Balai Pustaka.
- Odja, A.H. & C.S. Payu. 2014. Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa pada Konsep IPA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. Tersedia di <http://fmipa.unesa.ac.id/kimia/wp-content/uploads/2013/11/40-47-Abdul-Haris-Odja-Universitas-Negeri-Gorontalo.pdf> [diakses 20-3-2016].
- OECD. 2004. *Learning for Tomorrow's World – First Result from PISA 2003*. Paris: OECD Publications.
- OECD. 2006. PISA Released Items – Science. Paris: OECD Publishing. Tersedia di <http://www.oecd.org/pisa/38709385.pdf> [diakses 1-12-2015].
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do (Student Performance in Mathematics, Reading and Sciences)*. Paris: OECD Publications.
- Ridwan, M.S., L.A. Mardhiyyah & A. Rusilowati. 2013. Pengembangan Instrumen Asesmen dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2013*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Tersedia di <http://conf.unnes.ac.id/index.php/snep/I/paper/viewFile/23/17> [diakses 20-3-2016].
- Rusilowati, A. 2013. Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Pengembangan Instrumen Penilaian. *Pidato Pengukuhan Profesor Bidang Evaluasi Pendidikan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*.
- Rusilowati, A. 2014. *Pengembangan Instrumen Penilaian*. Semarang: Unnes Press.

- Subiyanto. 1988. *Evaluasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi. 2012. *Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sulistiawati. 2015. Analisa Pemahaman Literasi Sains Mahasiswa yang Mengambil Mata Kuliah IPA Terpadu Menggunakan Contoh Soal PISA 2009. *Sainteks*, 12(1) : 21-40.
- Tobin, K. 2015. *Handbook Pengajaran dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Nusa Media
- Widoyoko, S.E.P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wilkinson, J. 1999. A Quantitive Analysis of Physics Textbooks for Scientific Literacy Themes. *Journal of Research in Science Education*, 29 (3): 385-399.