

**ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS MAHASISWA
PENDIDIKAN FISIKA DENGAN INSTRUMEN *SCIENTIFIC
LITERACY ASSESSMENT (SLA)***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan Oleh:

Rafika Retno Dilla

16690037

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2021



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-924/Un.02/DT/PP.00.9/04/2021

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Fisika dengan Instrumen Scientific Literacy Assessment (SLA)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RAFIKA RETNO DILLA
Nomor Induk Mahasiswa : 16690037
Telah diujikan pada : Jumat, 09 April 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Kennu Sidang

Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 60759c6d053a



Penguji I

Dr. Martono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 60779972cd28



Penguji II

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 6077406Dca985



Yogyakarta, 09 April 2021
UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6075ca36004b5c

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rafika Retno Dilla
NIM : 16690037
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul "Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Fisika dengan Instrumen *Scientific Literacy Assessment (SLA)*" merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana seharusnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta, 22 Maret 2021

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Yang menyatakan.

Rafika
Rafika Retno Dilla
NIM. 16690037



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Rafika Retno Dilla
NIM : 16690037
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Fisika dengan Instrumen *Scientific Literacy Assessment (SLA)*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Maret 2021
Pembimbing

Joko Purwanto, M.Sc
NIP. 198203062009121002

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini dengan penuh rasa syukur kepada:

Orang tua terhebat saya, Bapak Romelan, (Almh) mamak Turmiyati, dan mamah Cici Kurniasih yang tidak putus memberikan do'a, semangat dan harapan.

Kakak terhebat,

Yuri Melantika Azizah yang selalu memberikan semangat luar biasa

Adik-adiku tersayang,

Vikaya Varihatus Solehah dan Dzurotun Latifah

Almamater kebanggaan, Prodi Pendidikan Fisika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
YOGYAKARTA
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,"

(QS. Al-Insyirah 94: Ayat 5)

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah 94: Ayat 6)

"Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat. Dan Shalat itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyuk"

(QS. Al-baqarah 2: 45)

Harus lelah untuk tidak menyerah

Harus sakit untuk sanggup bangkit

-penulis-



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayahnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda nabi Muhammad SAW kepada keluarganya, sahabatnya, dan sampai kepada kita selaku umatnya. Dalam penulisan skripsi ini, dari diterimanya judul sampai dengan penyusunan skripsi tidak terlepas dari kerjasama, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak, mamak, kakak dan adik serta seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan baik materi maupun moril.
2. Drs. Nur Untoro, M.Si selaku Ketua Program Studi pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Joko Purwanto, M. Sc selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu sabar memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
4. Rachmad Resmiyanto, M. Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik, terimakasih atas perhatian, saran dan masukanya

5. Bapak/Ibu Dosen Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu serta pengalaman kepada penulisan
6. Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd, Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd, Norma Sidik Risdianto, M.Sc dan Muhamad Taufiq, S. Pd., M.Pd, selaku validator yang telah memberikan penilaian, kritik, dan saran terhadap instrumen yang digunakan oleh penulis
7. Mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2016,2017,2018,2019, dan 2020 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini
8. Sahabatku, Rina Rifaul Hidayah, Nisrina Khoirunisa, Miranda Yulianti yang selalu direpotkan dalam segala urusan penelitian ini
9. Teman seperbimbingan yang selalu memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman kontrakan, Faul, Tete Nur, Fitri, Izza, Miranda, Siti, dan Fiqi penyemangat lembur
11. Mahasiswa Pendidikan Fisika 2016 yang selalu memberikan semangat
12. Seluruh keluarga besar pendidikan fisika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan pengalaman, bimbingan, dan nasihat kepada penulis.
13. Segenap pihak yang turut membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki kualitas skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya. *Aamiin*

Yogyakarta,

Penulis



ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA DENGAN INSTRUMEN *SCIENTIFIC LITERACY ASSESSMENT (SLA)*

Rafika Retno Dilla
16690037

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru fisika Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Scientific Literacy Assesment (SLA)* dikembangkan oleh Fives et.al (2014). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan melibatkan 227 mahasiswa calon guru fisika Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga angkatan 2016, 2017, 2018, 2019, dan 2020. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes dan non tes. Teknik tes menggunakan instrumen *Scientific Literacy Assessment-Demonstrated (SLA-D)* berupa 18 butir soal pilihan ganda untuk mengukur domain kognitif. Teknik analisa data pada instrumen SLA-D dilakukan dengan cara menghitung persentase jawaban benar mahasiswa calon guru pendidikan fisika pada tiap komponen. Teknik non tes menggunakan kuisioner *Scientific Literacy Assessment-Motivation and Beliefs (SLA-MB)* berupa 25 skala sikap untuk mengukur domain afektif dan wawancara. Teknik analisa data pada instrumen SLA-MB menggunakan skala likert dengan skor *numerical* 1, 2, 3, 4, dan 5.

Hasil penelitian pada domain kognitif menunjukkan bahwa hasil rata-rata capaian kemampuan literasi mahasiswa pendidikan fisika berada pada kategori sedang dengan skor 44%. Kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan fisika untuk komponen peran sains mendapatkan skor 56% dengan kategori sedang, komponen berpikir dan bekerja secara ilmiah mendapatkan skor 27% dengan kategori rendah, komponen sains dan masyarakat mendapatkan skor 48% dengan kategori sedang, komponen matematika dalam sains mendapatkan skor 46% dengan kategori sedang. Kemampuan literasi sains mahasiswa pada domain afektif motivasi dan kepercayaan mendapatkan skor rata-rata 72% berada pada kategori tinggi.

Kata kunci: Literasi Sains, Calon guru fisika, SLA-D, SLA-MB

ANALYSIS OF THE SCIENCE LITERACY ABILITIES OF A PHYSICS COLLEGE STUDENT WITH A SCIENTIFIC LITERACY ASSESSMENT INSTRUMENT (SLA)

Rafika Retno Dilla
16690037

ABSTRACT

Research aims to understand the scientific literacy skills of undergraduate students of physics education programs in UIN Kalijaga Yogyakarta. The instruments used in this research is Scientific Literacy Assesment (SLA) developed by Fives et.al (2014). The method used was a quantitative descriptive includes 227 physics education college students in Sunan Kalijaga year of 2016, 2017, 2018, 2019, and 2020. The technique for collecting data on this study is test and non test. Test techniques using Scientific Literacy Assessment-Demonstrated (SLA-D) instrument with 18 mutiple choice questions for measure cognitive domain. The data analysis technique SLA-D is done by calculating the percentage of the correct answer for physics education college students on each of the components. Non test techniques using Scientific Literacy Assessment-Motivation and Beliefs (SLA-MB) questionnaire with 25 scale affective for measure affective domain and interview. The data analysis techniques SLA-MB using a likert scale with a numerical score of 1 2 3 4 and 5.

The result of this research on the cognitive domain, Scientific Literacy Assessment-Demonstrated (SLA-D) suggests that the average achievements of the physics education student collage literacy skills falls at medium category with scores 44%. Science literacy ability of physics education collage student in role of science gets a score 56% in medium category, scientific thinking and doing component gets a score 27% in low category, the science and society component gets a score 48% in medium category, the mathematics in science component gets 46% in medium category. Science literacy ability of collage students in the affective domain motivation and beliefs get average scores 72% in the high category.

Keyword : *Science Literacy, Pre-service Physics Teacher, SLA-D, SLA-MB*

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	8

C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Kajian Teori	11
1. Literasi Sains	11
2. Hakikat Sains.....	25
3. <i>Scientific Literacy Assesment (SLA)</i>	28
B. Penelitian yang Relevan.....	34
C. Kerangka Berpikir.....	38
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Jenis Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	41
C. Subjek dan Objek Penelitian	41
D. Alur Penelitian	42

E. Prosedur Penelitian.....	44
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	45
1. Teknik Pengumpulan.....	45
2. Instrumen Pengumpulan Data	46
3. Validasi instrumen.....	49
G. Teknik Analisa Data.....	49
1. Analisis soal <i>Scientific Literacy Assesment-Demonstrated (SLA-D)</i>	50
2. Analisis soal <i>Scientific Literacy Assesment Motivation and Believe (SLA-MB)</i>	51
3. Wawancara.....	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Hasil Penelitian.....	54
B. Pembahasan	
1. Capaian Literasi Sains Domain Kognitif Berdasarkan Instrumen <i>Scientific Literacy Assesment-Demonstrated (SLA-D)</i>	58

2. Capaian Literasi Sains Domain Afektif <i>Scientific Literacy Assessment- Motivation and Beliefe (SLA-MB)</i>	87
BAB V PENUTUP	100
A. Kesimpulan	100
B. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	107



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Capaian kemampuan literasi peserta didik Indonesia.....	20
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian.....	43
Gambar 4. 1 Persentase jawaban tiap butir soal SLA-D	62
Gambar 4. 2 Soal nomor 4 indikator memahami hakikat aktivitas ilmiah.....	66
Gambar 4. 3 Soal Nomor 9 indikator menjelaskan fenomena alam.....	70
Gambar 4. 4 Soal nomor 1 dan 12 indikator mengidentifikasi variabel penelitian...	72
Gambar 4. 5 Butir soal nomor 10 indikator menerapkan keputusan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari	79
Gambar 4. 6 Persentase jawaban butir pernyataan SLA-MB.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat kompetensi literasi sains PISA.....	21
Tabel 2. 2 Aspek-Aspek Scientific Literacy Assesment (SLA)	29
Tabel 2. 3 Kedudukan penelitian dengan beberapa penelitian yang relevan	36
Tabel 3. 1 Komponen Scientific Literacy Assesment-Demonstrated (SLA-D).....	47
Tabel 3. 2 Komponen SLA-MB	48
Tabel 3. 3 Kisi-kisi pedoman wawancara.....	48
Tabel 3. 4 Kategori kemampuan literasi sains pada aspek kognitif	50
Tabel 3. 5 Skor penilaian SLA-MB.....	51
Tabel 3. 6 Kategori kemampuan literasi sains pada aspek afektif	52
Tabel 4. 1 Saran dan masukan instrumen penelitian oleh validator	54
Tabel 4. 2 Capaian kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan fisika	55
Tabel 4. 3 Persentase hasil komponen Scientific Literacy Assesment-Demonstrated (SLA-D)	58
Tabel 4. 4 Persentase capaian SLA-D tiap indikator.....	60
Tabel 4. 5 Persentase jawaban Scientific Literacy Assesment-Motivation and Beliefs (SLA-MB).....	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 3. 1 Instrumen <i>Scientific Literacy Assessment</i> (SLA)	107
Lampiran 4. 1 Hasil validasi instrumen	119
Lampiran 4. 2 Analisa jawaban mahasiswa berdasarkan instrumen SLA-D	122
Lampiran 4. 3 Analisa jawaban mahasiswa berdasarkan Instrumen SLA-MB.....	135
Lampiran 4. 4 Lembar pedoman wawancara	146



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Literasi sains atau biasa disebut dengan “melek sains” merupakan kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan maupun tulisan), serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Pratiwi, 2019). Pendidikan sains memiliki peran penting dalam mempersiapkan individu memasuki dunia modern. Mudzakir dalam (Marta, 2013) mengemukakan bahwa potensi yang besar dan peranan strategis yang dimiliki oleh pendidikan sains bermanfaat dalam menyiapkan sumber daya manusia berkualitas guna menghadapi era industrialisasi dan globalisasi. Potensi ini akan terwujud jika pendidikan sains mampu melahirkan peserta didik yang terampil dalam bidangnya dan memiliki kemampuan berpikir logis, kreatif, serta mampu memecahkan masalah, kritis, menguasai teknologi serta mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan zaman.

PISA (Programme for International Student Assesment) mendefinisikan literasi sains adalah kemampuan dalam menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan, menarik

kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan terkait alam serta perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas yang dilakukan manusia. Menurut (NCES, 2012:1), literasi sains merupakan pengetahuan dan pemahaman konsep serta proses ilmiah yang diperlukan dalam membuat keputusan secara personal, berkontribusi dalam kegiatan kebudayaan dan masyarakat, serta produktivitas ekonomi. Sejalan dengan pendapat sebelumnya, Gormally, et.al, (2012:364) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk membedakan fakta-fakta sains dari bermacam-macam informasi, mengenal dan menganalisis penggunaan metode penyelidikan saintifik serta kemampuan untuk mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains.

PISA merupakan sebuah program Internasional yang bertujuan untuk memonitor hasil dari sistem pendidikan yang berkaitan dengan capaian belajar peserta didik usia 15 tahun. PISA mengukur capaian kemampuan literasi membaca, literasi sains, dan literasi matematika peserta didik tiap tiga tahun sekali. Hasil survei PISA terbaru pada tahun 2018 yang dipublikasi oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) khususnya pada capaian kemampuan literasi sains menunjukkan bahwa dari 79 negara yang berpartisipasi, Indonesia menduduki peringkat 71 dengan skor 396 (Sumber: www.oecd.org/pisa). Hal tersebut menandakan bahwa kemampuan literasi

sains peserta didik Indonesia masih di bawah rata-rata jika dibandingkan dengan rerata skor internasional dan secara umum berada pada level pengukuran terendah (level 1a) (Toharudin, et. all, 2011: 19). Level 1a menunjukkan bahwa peserta didik hanya mampu menggunakan bahan umum dan pengetahuan prosedural untuk mengenali atau membedakan penjelasan tentang fenomena ilmiah secara sederhana.

Sama halnya dengan hasil survei yang diselenggarakan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) yang dilakukan setiap empat tahun sekali menunjukkan bahwa skor rata-rata prestasi sains peserta didik berada dibawah rata-rata skor Internasional. TIMSS merupakan studi Internasional yang bertujuan memantau hasil sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa dalam bidang matematika dan sains. Hasil survei TIMSS pada tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke 45 dari 48 negara dengan skor 397 (Sumber: www.iewa.nl/timss). Rendahnya capaian tersebut menandakan bahwa Indonesia masih berada pada level *low International benchmark* yang artinya hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak (Wasis, 2016).

Rendahnya capaian kemampuan literasi sains berdasarkan survei PISA maupun kemampuan sains berdasarkan survei TIMSS peserta didik Indonesia

ini tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor. Secara khusus, Mungger (2009) mengkaji faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kepemilikan literasi sains peserta didik Indonesia berdasarkan data PISA 2006, yaitu gender, lokasi sekolah, sosio ekonomik peserta didik, tingkat pendidikan orang tua, tingkat pendidikan guru, dan jenis sekolah. Dari berbagai faktor yang dapat mengakibatkan rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia, yang memberi kontribusi besar terhadap capaian literasi sains adalah guru. Namun, kenyataan disekolah menunjukkan bahwa guru belum memiliki kemampuan literasi sains yang baik. Berdasarkan hasil laporan PISA menyatakan bahwa rendahnya kualitas guru dan disparitas mutu pendidikan di Indonesia diduga sebagai penyebab utama rendahnya kemampuan literasi peserta didik secara umum. (OECD, 2019).

Guru merupakan sumber daya pokok dalam belajar mengajar. Faktor-faktor yang melekat pada guru sangat memberikan efek besar terhadap peserta didik seperti pengetahuan guru dalam mata pelajaran yang diampu dan kualitas pengajaran memberi dampak lebih besar dan berhubungan lebih erat dengan prestasi siswa dibandingkan faktor-faktor seperti tingkat pendidikan, pengalaman, kualifikasi, status pekerjaan, atau gaji guru (Allison-Jones & Hirt, 2004).

Kompetensi guru merupakan salah satu standar nasional pendidikan di Indonesia. Berdasarkan temuan survei PISA 2018 permasalahan penting

pendidikan di Indonesia yang harus diatasi adalah peran guru dalam membekali peserta didik dengan keterampilan yang cukup. Salah satu upaya penting dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik adalah mengembangkan kualitas guru sebagai ujung tombak pendidikan. Sejumlah riset menjelaskan bahwa karakter yang harus dimiliki seorang guru adalah kemampuan literasi yang tinggi, interpersonal dan komunikasi yang baik, kemauan belajar dan motivasi mengajar yang tinggi (OECD, 2019). Karakter-karakter tersebut dapat diidentifikasi sejak masih menjadi mahasiswa (calon guru). Maka hal penting yang harus dilakukan adalah meningkatkan kualitas guru maupun mahasiswa sebagai calon guru sains. Salah satunya adalah calon guru fisika.

Pengembangan literasi sains mahasiswa calon guru fisika menjadi tantangan pengajaran dan pembelajaran di perguruan tinggi dewasa ini (Murcia, 2009). Capaian kemampuan literasi sains calon guru fisika bukan hanya menjadi masalah di Indonesia saja, akan tetapi terjadi di berbagai negara. Hasil survei tahun 1988-2008 menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains mahasiswa perguruan tinggi di Amerika tidak signifikan, karena hanya 10%-15% (Impey, C. et.al, 2011), dan literasi sains mahasiswa calon guru di Turki juga tergolong rendah (Akengi, H & Sirin, 2013). Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan bahwa penting dilakukan analisis kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru di perguruan tinggi guna mengetahui capaian kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru.

Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan merupakan perguruan tinggi yang menyiapkan calon-calon sumber daya manusia profesional yang memiliki peran besar dalam kemajuan dan perubahan bangsa. Prodi pendidikan fisika memiliki peran penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi era industri dan globalisasi abad 21 ini. UIN Sunan Kalijaga sebagai lembaga pendidikan tinggi telah menyiapkan sumber daya manusia (SDM) untuk membangun peradaban bangsa Indonesia, salah satu dari SDM itu adalah calon tenaga pengajar atau calon guru (Murtono, 2015). Prodi Pendidikan Fisika sebagai lembaga yang akan menghasilkan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan yang baik perlu dilakukan upaya persiapan calon guru yang berkualitas. Sebab calon guru fisika menjadi salah satu faktor kunci kesuksesan pembelajaran di sekolah menengah nantinya. Untuk itulah pembekalan literasi sains calon guru fisika saat ini dan yang akan datang perlu dilakukan. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan pengukuran awal kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru fisika.

Mengingat tuntutan dan peran guru sangat penting dalam proses pembelajaran nantinya, maka calon guru harus memiliki kemampuan literasi sains yang lebih dibandingkan dengan lainnya untuk meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru juga harus dapat membangkitkan minat siswa untuk belajar, sehingga pembelajaran

menjadi lebih bermakna. Bukan hanya guru namun calon guru juga harus memiliki kemampuan yang lebih baik agar nanti pada saatnya melaksanakan tugas sebagai guru dapat melaksanakan pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Al-Momani, (2016) mengungkapkan pentingnya literasi sains dalam meningkatkan kemampuan akademik mahasiswa pada jurusan sains yang dihubungkan dengan isu-isu sosial masyarakat. Materi sains adalah subjek yang mengkaji tentang berbagai fenomena alam dan perubahannya. Sains mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan sains dan teknologi masyarakat.

Menurut Fives, et.al (2014) *assessment* literasi sains yang banyak digunakan merupakan *assessment* yang terfokus pada materi-materi spesifik dari ilmu-ilmu sains, terutama PISA. Fives, et.al (2014) mengembangkan suatu penilaian literasi sains yang disebut dengan *Scientific Literacy Assessments* (SLA). SLA yang dikembangkan lebih memfokuskan pada pemahaman sains terutama metode ilmiah sebagai suatu pendekatan bukan hanya terhadap masalah-masalah yang berhubungan dengan sains, juga masalah-masalah non-sains dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, SLA ini lebih terfokus pada kemampuan proses sains yang kontekstual dengan konten-konten umum yang termuat di dalamnya (Rachmatullah et al., 2016:3).

Berdasarkan uraian di atas penting untuk mengetahui sejauh mana kemampuan literasi sains mahasiswa dengan dilakukannya penelitian “Analisis

Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Fisika dengan Instrumen *Scientific Literacy Assessment (SLA)*". Tujuan menggunakan instrumen SLA adalah agar dapat mengetahui kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru prodi pendidikan fisika UIN Sunan Kalijaga.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Capaian kemampuan literasi sains di Indonesia berada pada level terendah berdasarkan studi PISA tahun 2018.
2. Kemampuan literasi sains hanya di ukur pada peserta didik usia 15 tahun.
3. Kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia hanya sampai pada tahap mampu menggunakan bahan umum dan pengetahuan prosedural untuk mengenali atau membedakan penjelasan tentang fenomena ilmiah secara sederhana.
4. Rendahnya kualitas guru menjadi penyebab utama rendahnya kemampuan literasi peserta didik.
5. Belum pernah dilakukan pengukuran kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru fisika UIN Sunan Kalijaga

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terfokus pada permasalahan yang ada, maka perlu adanya pembatasan masalah untuk menghindari meluasnya permasalahan yang diteliti. Penelitian ini dibatasi pada:

1. Analisis kemampuan literasi sains mahasiswa menggunakan instrumen *Scientific Literacy Assesment* (SLA) yang dikembangkan oleh Fives et.al. (2014).
2. Instrumen SLA yang digunakan terdiri dari *SLA-Demonstration* (SLA-D) dan *SLA-Motivation and beliefs* (SLA-MB).
3. SLA-D terbatas pada komponen peran sains, berpikir dan bekerja secara ilmiah, sains dan masyarakat, serta matematika dalam sains.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana capaian kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan fisika menggunakan instrument *Scientific Literacy Assesment* (SLA).

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui capaian kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan fisika Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta menggunakan instrumen *Scientific Literacy Assesment* (SLA).

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui capaian literasi sains mahasiswa kemudian dijadikan rujukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kemampuan literasi mahasiswa karena sebagai calon guru abad 21 harus memahami literasi sains dengan baik.
2. Bagi mahasiswa, dapat memberikan informasi mengenai pemahaman tentang literasi sains dan digunakan sebagai rujukan untuk mengembangkan model pembelajaran baru yang lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains.
3. Bagi institusi, dapat digunakan sebagai sarana untuk menyusun rps, menyusun strategi metode dan model pembelajaran dikelas, kemudian untuk referensi dalam mengambil kebijakan terkait pengembangan literasi sains.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian, dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan fisika menggunakan instrumen *Scientific Literacy Assesment-Demonstrated* (SLA-D) mendapatkan rata-rata skor 44% dengan kategori sedang. Kemudian, capaian literasi sains mahasiswa pada *Scientific Literasi Assesment-Motivation and Beliefs* (SLA-MB) mendapatkan skor 72% berada pada kategori tinggi.
2. Kemampuan literasi sains mahasiswa pada soal *Scientific Literacy Assesment-Demonstrated* (SLA-D) dengan kategori sedang dicapai pada komponen peran sains sebesar 56%, sains dan masyarakat sebesar 48% dan matematika dalam sains sebesar 46%. Capaian literasi sains paling rendah yaitu pada indikator berpikir dan bekerja secara ilmiah sebesar 27%.
3. Kemampuan literasi sains mahasiswa pada soal *Scientific Literacy Assesment-Motivation and Beliefs* dengan kategori tinggi dicapai pada indikator nilai sains dengan skor 83% dan indikator kepercayaan terhadap literasi sains dengan skor 74%. Indikator kepercayaan terhadap sains berada pada kategori sedang dengan rata-rata capaian sebesar 60%.

B. Saran

1. Hasil penelitian berupa gambaran kemampuan Literasi mahasiswa pendidikan fisika secara umum menggunakan instrument *Scientific Literacy Assesment* (SLA) yang dikembangkan oleh Fives et.al (2014) dan dapat dijadikan pertimbangan oleh peneliti lain untuk mengembangkan perencanaan, proses, dan evaluasi pembelajaran untuk lebih meningkatkan literasi sains mahasiswa/calon guru
2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan melaksanakan penelitian yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa, khususnya pada materi sains secara umum dengan cara mengaplikasikan/ mengembangkan suatu model pembelajaran yang mendukung kemampuan literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

- AAAS. (2011). American Association for the Advancement of Science, Project 2061. From [Http://Assessment.Aaas.Org](http://Assessment.Aaas.Org).
- Akenngi, H & Sirin, A. (2013). A Comparative study upon determination of scientific literacy level of teacher candidates. *Academic Journals*, 8(19), 1882–1886.
- Al-Momani, F. N. N. (2016). Assessing the Development of Scientific Literacy among Undergraduates College of Education. *Journal of Studies in Education*, 6(2), 199–212.
- Amin, M. (2016). Pesatnya perkembangan biologi dan tantangan pembelajarannya pada abad 21. *Makalah Utama Seminar Nasional Saintek Dan Pembelajarannya Di Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian (Revisi IV)*. Rhineka Citra.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (2nd ed)*. PT Bumi Aksara.
- Arons, A. B. (1983). No. *Achieving Wider Scientific Literacy*, 112(2), 91–112.
- Bybee, R., McCrae, B., & Laurie, R. (2009). PISA 2006: An assessment of scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 865–883. <https://doi.org/10.1002/tea.20333>
- Bybee, R. W. (2009). Perspective for the U.S. A Presentation for the NCES PISA Research Conference. *Washington: Science Forum and Science Expert Group*.
- Conley, A. M., Pintrich, P., Vekiri, I., & Harrison, D. (2004). No Title. *Changes in Epistemological Beliefs in Elementary Science Students*, 29, 186 – 204.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 582 – 301.
- Desmita. (2009). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. PT Remaja Rosdakarya.
- Diana, S., Rachmatulloh, A., & Rahmawati, E. S. (2015). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA). *Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 285–291.
- Duit, R., & Treagust, D. F. (2003). Conceptual change: A powerful framework for

- improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25, 671 – 688.
- Fakhriyah, F., S. Masfuah, M. R. & E. S. R. (2017). No Title. *Student's Science Literacy in the Aspect of Content Science?*, 6(1), 81.
- Fausan, M. M., & Pujiastuti, I. P. (2017). *Analisis Kemampuan Awal literasi Sains Mahasiswa Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessment*. 292–295.
- Fives, E. al. (2014). *Developing A Measure of Scientific Literacy For Middle School Students*. *Science Education*. 98(4), 549–580.
- Garfield J. dan Ben-Zvi, D. (2008). *Developing Students Stastitcal Reasoning Conecting Research and Teaching Practice*. Springer.
- Gauld, C. (1982). The scientific attitude and science education: A critical reappraisal. *Science Education*, 66, 109 – 121.
- Glynn S M, Brickman P, N. A. and T. G. (2011). No Title. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(11), 59–76.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lutz, M. (2012). Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments. *CBE Life Sci Educ*, 11(4), 364–377.
- Hazen, R. M., & Trefil, J. (1991). *Science matters: Achieving scientific literacy*.
- Herlyani, R. (2019). Membangun Budaya Literasi pada Anak Melalui Sastra Anak. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*.
- Hewi, L. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi*, 4(1), 30–41.
- Huang, S. L., Z. R. H. & T.-C. H. (2012). The Role of Emotional Factors in Building Public Scientific Literacy and Engagement with Science. *International Journal of Science Education*, 34(1), 25–42.
- Impey, C., Buxner, S., Antonellis J., Johnson E. & King, C. (2011). *A Twenty-Year Survey of Science Literacy Among College Undergraduates*. *Journal of College Science Teaching*. 40(4), 31–37.
- Ketelhut, D. J. (2010). Assessing gaming, computer and scientific inquiry self-efficacy in a virtual environment. In *In L. A. Annetta & S. Bronack (Eds.), Serious educational game assessment: Practical methods and models for educational games, simulations and virtual worlds*.

- Liu, X. (2009). Beyond science literacy: Science and the public. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3).
- Mardhiyyah, L. A., Rusilowati, A., & Linuwih, S. (2016). Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Sains Tema Energi. *Journal of Primary Education*, 5(2), 147–154.
- Marta, F. A. (2013). *Analisis literasi sains siswa smp dalam pembelajaran IPA terpadu pada tema efek rumah kaca*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Marzano, R. (2006). *The Need for a Revision of Bloom's Taxonomy*. http://www.corwin.com/upm_data/13602_chapter_1%0A_Marzano_Final_Pdf_2.pdf.
- Mega Yati, L. (2016). *Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I* [UIN Raden Intan Lampung]. <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index>
- Miller, J. D. (1983). *Scientific literacy: A conceptual and empirical review*.
- Munger, F. (2009). *Makalah Seminar Mutu Pendidikan Dasar dan Menengah Hasil Penelitian Puspendik*. Puspendik Depdiknas.
- Murcia, K. (2009). Re-thinking the development of scientific literacy through a rope metaphor. *Research Science Education*, 39, 215–229.
- Murtono. (2015). Fenomenografi Konsep Cahaya Dalam Optik Geometri Untuk Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 3(2), 47. <https://doi.org/10.25273/Jems.V3i2.188>
- NAGB. (2010). Science framework for the 2011 National Assessment of Educational Progress. In *ED 512544*. Washington, DC: U.S.
- NCES. (2012). No Title. In *The Nation's Report Card: Science 2011 (NCES 2012-465)*. Department of Education.
- NRC. (1996). National Science Education Standards. Washington, DC: National Academy of Science Press.
- NSTA. (1991). *Position statement*.
- OECD. (2003). *PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*.
- OECD. (2018). Education at a Glance 2018: OECD Indicators. In <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>. OECD Publishing.

- OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, OECD Publishing, Paris. [https://Doi.Org/10.1787/B25efab8-En](https://doi.org/10.1787/B25efab8-En).
- Ojose, B. (2011). Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89–100.
- Oviana, W. (2015). Peningkatan Keterampilan Proses Mahasiswa Pgmi Melalui Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran IPA MI. *Jurnal Biotik*, 1(2).
- Permanasari, A. (2016). STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*.
- Piaget. (1952). *The Origin Intelligence in Children*. International Universitas Press.
- Poedjiadi, A. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat*. PT Remaja Rosdakarya.
- Pratiwi, S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, 9(1), 35.
- Puspendik. (2019). PISA. *Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud*.
- Rachmatullah, A., Diana, S., & Rustaman, N. Y. (2016). Profile of middle school students on scientific literacy achievements by using scientific literacy assessments (SLA). *AIP Conference Proceedings*, 1708. <https://doi.org/10.1063/1.4941194>
- Ridwan, M. . (2013). Pengembangan Instrumen Asesmen dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengukur Level Literasi Sains Siswa. *Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan*.
- Rustaman, N. (2013). *Literasi Sains Anak Indonesia 2000 & 2003*.
- Salamon. (2007). Scientific Literacy in Higher Education. *Tamarat Teaching Professorshing: University of Calgary*.
- Sariwulan, D. (2015). Penerapan Strategi Peer Assisted Learning (PAL) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa dalam Perkuliahan Fisiologi Tumbuhan. *Unpublished Laporan Penelitian Pendidikan Biologi Departemen Pendidikan Biologi UPI. Bandung*.
- Shwartz, Y., Benzvi, R., & Hofstein, A. (2006). The use of Scientific Literacy Taxonomy for Assessing the Development of Chemical Literacy among HighSchool Students. *Chem. Educ. Res. Pract*, 7(4), 203–225.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rhosdakarya.

- Sugiyono. (2007). *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sulistiawati. (2015). *Analisa Pemahaman Literasi Sains Mahasiswa yang Mengambil Mata Kuliah IPA Terpadu Menggunakan Contoh Instrument PISA 2009*. 12(1), 21–40.
- Sunarti, T. (2015). Pemahaman Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika Universitas Negeri Surabaya. *Seminar Nasional Fisika Dan Pembelajarannya 2015*, 34–39.
- Surpless, B., Bushey, M. & Halx, M. (2014). Developing Scientific Literacy in Introductory Laboratory Courses: A Model for Course Design and Assessment. *Journal of Geoscience Education*, 62, 244–263.
- Thomson, S., Hillman, K., & Bortoli, L. (2013). *A Teacher's Guide to PISA Scientific Literacy*. ACER.
- Toharudin. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. (Ed) Nuryani Y. Rustaman.
- Udompong, L. & Wongmanich, S. (2014). Diagnosis of the scientific literacy characteristics of primary students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 5091 – 5096.
- Wasis. (2016). Kemampuan Sains Siswa Indonesia dalam Studi TIMSS. *Jurnal Pusat Penilaian Pendidikan*.
- Widoyoko, E. P. (2011). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Winata, A. dkk. (2016). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains pada Konsep IPA. *Education and Human Development Journal*, 1, 34–39.
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor. *Edusains*, 8(1), 66–73.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>