



Perbandingan Hasil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pada Materi Suhu dan Kalor

Siti Rochaenah✉, Suharto Linuwih

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juli 2024

Disetujui Agustus 2024

Dipublikasikan Agustus 2024

Keywords:

Comparison, Science Literacy, Factors, High School, Vocational High School

Abstrak

Kemampuan literasi sains menjadi tantangan pada abad 21 yang merupakan era globalisasi. literasi sains dibidang fisika khususnya materi suhu dan kalor masih rendah. Oleh karena itu, perlu adanya tes yang mengukur literasi sains berupa survei yang berisi pertanyaan-pertanyaan materi tertentu kepada peserta didik sehingga diketahui kemampuan literasinya. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mixed Methods Sequential Explanatory* yang menggabungkan metode penelitian deskriptif kuantitatif-kualitatif secara berurutan. Analisis diperoleh nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik Dapat dikatakan bahwa kriteria literasi sains peserta didik SMA N 1 Lasem adalah cukup dan SMK Cendekia Lasem adalah kurang sekali. Rata-rata nilai aspek pengetahuan yang diperoleh peserta didik SMA N 1 Lasem yaitu 65%, sedangkan SMK Cendekia Lasem yaitu 46%. Jika dibandingkan maka rata-rata nilai aspek SMA N 1 Lasem lebih besar daripada SMK Cendekia Lasem Rata-rata nilai aspek kompetensi yang didapatkan oleh peserta didik SMA N 1 Lasem adalah 71% masuk dalam kriteria baik. Sedangkan nilai aspek kompetensi yang diperoleh peserta didik SMK Cendekia Lasem adalah 49% termasuk dalam kriteria kurang sekali. Nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka ada perbedaan yang signifikan antara nilai literasi SMA dan SMK yang mengikuti tes literasi sains. Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis H_0 diterima. Kesimpulan yang diperoleh yakni hasil kemampuan literasi sains SMA N 1 Lasem adalah kriteria cukup, sedangkan SMK Cendekia termasuk kriteria sangat kurang.

Abstract

Science literacy is a challenge in the 21st century which is the era of globalization. science literacy in the field of physics, especially temperature and heat material is still low. Therefore, it is necessary to have a test that measures science literacy in the form of a survey containing questions on certain materials to students so that their literacy skills are known. The type of research used in this study is *Mixed Methods Sequential Explanatory* which combines descriptive quantitative-qualitative research methods in sequence. Analysis obtained the average value obtained by students It can be said that the science literacy criteria of SMA 1 Lasem students are sufficient and SMK Cendekia Lasem is very poor. The average value of the knowledge aspect obtained by SMA N 1 Lasem students is 65%, while SMK Cendekia Lasem is 46%. When compared, the average value of SMA N 1 Lasem aspects is greater than SMK Cendekia Lasem. The average value of the competency aspect obtained by SMA N 1 Lasem students is 71%, which is included in the good criteria. Meanwhile, the value of the competency aspect obtained by SMK Cendekia Lasem students is 49%, which is included in the criteria for very poor. The significance value is $0.000 < 0.05$, so there is a significant difference between the literacy scores of SHS and VHS students who take the science literacy test. So it can be concluded that the H_0 hypothesis is accepted. The conclusion obtained is that the results of SMA N 1 Lasem's science literacy skills are sufficient criteria, while SMK Cendekia is included in the criteria of very poor.

PENDAHULUAN

Literasi sains (*science literacy*) berasal dari dua gabungan kata latin, yakni literatus artinya ditandai dengan huruf, melek huruf atau berpendidikan, dan scientia, yang artinya memiliki pengetahuan. Melek sains atau literasi sains merupakan salah satu kunci sukses untuk menghadapi tantangan abad ke-21, sebab konsep literasi sains berfokus pada tingkat kepekaan individu dalam mengolah informasi ilmiah guna mengatasi masalah dan menghasilkan produk ilmiah yang bermanfaat (Fajar Dwi Mukti, 2018; Nofiana & Julianto, 2018; Noviani *et al.*, 2017; Sukowati *et al.*, 2017).

Salah satu lembaga yang mengukur kemampuan literasi sains adalah OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) melalui PISA (Programme for International Students Assessment). Pengukuran literasi sains didasarkan pada aspek pengetahuan, aspek kompetensi, aspek konteks, dan aspek sikap (OECD, 2019). Penilaian ini dilakukan setiap tiga tahun sekali pada peserta didik usia 15 tahun dalam hal membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematics literacy*), dan sains (*scientific literacy*). Hasil temuan PISA mengenai literasi digunakan untuk membandingkan literasi dalam berbagai aspek antar satu negara dengan negara peserta lainnya dan memahami gambaran system Pendidikan di negara tersebut (Diyan. M., 2019; Arfilia Wijayanti *et al.*, 2016).

Pada tahun 2018, Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara yang terlibat, ditinjau dari kemampuan literasi sains. Rendahnya literasi sains peserta didik dikarenakan proses pembelajaran sains yang belum memfasilitasi peserta didik untuk melatih literasi sains secara optimal dan masih adanya kesenjangan dalam memperlakukan Pendidikan (Narut & Supardi, 2019; Novili *et al.*, 2017). Pembelajaran sains disekolah lebih menekankan pada aspek kognitif dibandingkan keterampilan berpikir peserta didik dan kurang melibatkan kemampuan

kompetensi peserta didik guna memperoleh pengetahuan sains, sehingga peserta didik cenderung lebih pandai menghafal (Mardhiyyah *et al.*, 2016; Nisa *et al.*, 2015; Wahyuningsih *et al.*, 2018; Yuliyanti & Rusilowati, 2014).

Lebih spesifik tentang literasi sains yaitu dibidang fisika, kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah sains masih rendah. Oleh karena itu, perlu adanya tes yang mengukur literasi sains untuk mendapatkan hasil tingkat kemampuan literasi sains peserta didik supaya dapat mencapai literasi sains dengan nilai yang tinggi atau dengan kategori baik sehingga mutu kualitas pendidikan di Indonesia menjadi semakin meningkat dan tidak tertinggal dengan negara lain (Pratiwi *et al.*, 2019).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP RI No. 29 Tahun 1990) Pasal 3 tujuan dari pendidikan menengah atas (SMA) adalah mengutamakan penyiapan siswa untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang pendidikan tinggi, sedangkan pendidikan menengah kejuruan (SMK) lebih mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional.

Salah satu materi pada mata pelajaran fisika jenjang SMA yaitu suhu dan kalor. Aktivitas yang berkaitan dengan konsep suhu dan kalor sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari seperti berjemur, masak air dan sebagainya. Banyak yang sudah mengaplikasikan konsep dari konversi suhu, pemuain dan perpindahan kalor untuk dimanfaatkan dalam perkembangan teknologi yang semakin canggih. Perlu adanya penjelasan tentang aplikasi dari materi suhu dan kalor dalam kegiatan yang dilakukan di sekitar, bukan hanya menekankan pada pengetahuan teoritis ataupun rumus matematis. Dengan kata lain, pembelajaran fisika hendaknya mencakup semua aspek literasi sains secara menyeluruh.

Setelah melakukan observasi di kedua sekolah yaitu di SMA N 1 Lasem dan SMK Cendekia Lasem, yang saya dapatkan

yaitu bahwa guru fisika yang mengajar di kedua sekolahan tersebut yaitu satu orang yang sama, dimana guru tersebut juga menggunakan buku yang sama pula dalam melakukan pembelajaran. Guru tersebut juga menggunakan metode pembelajaran yang sama. Dengan dua jenis sekolahan yang berbeda tapi memiliki guru yang sama apakah kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah pada persoalan yang sama juga akan berada pada tahap yang sama atau justru berbeda. Maka dari itu untuk mengetahui apakah peserta didik dari kedua sekolah tersebut memiliki kemampuan yang sama atau tidak perlu dilakukan penelitian.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed methods sequential explanatory* yang menggabungkan metode penelitian deskriptif kuantitatif-kualitatif secara berurutan (Sugiyono, 2015: 411). Penelitian deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena apa adanya (Sukmadinata, 2009: 18). Jadi peneliti tidak memanipulasi atau memberikan perlakuan tertentu terhadap objek yang diteliti.

Proses pengumpulan data dilakukan dengan observasi terlebih dahulu terhadap siswa dan guru mata pelajaran Fisika. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes soal pilihan ganda, kemudian melakukan wawancara kepada beberapa peserta didik untuk mendukung jawaban pada soal instrumen tes dan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains. Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Lasem dan SMK Cendekia Lasem. Penelitian menggunakan soal pilihan ganda yang dilakukan uji coba skala kecil untuk mengetahui tingkat validitas dan reabilitas soal. Lalu dilakukan penelitian di SMA N 1 Lasem dan SMK Cendekia Lasem untuk mengetahui hasil kemampuan literasi

sains peserta didik, kemudian membandingkan hasil dari keduanya.

Pada penelitian ini dilakukan pada aspek pengetahuan dan aspek kompetensi. Sebelum melakukan perhitungan terhadap nilai dari kedua aspek tersebut terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan SPSS dengan metode *Shapiro-Wilk* dikarenakan datanya bersebaran secara tidak normal dan oleh karena itu tidak perlu dilakukan uji homogenitas. Setelah itu dilakukan uji beda (hipotesis) dengan menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney karena datanya bersebaran secara tidak normal, dan hasil uji hipotesis mengatakan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan kemampuan literasi sains SMA dan SMK.

Analisis data instrumen tes menggunakan metode kuantitatif, di mana teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{skor aspek} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji validitas soal dilakukan oleh validator yaitu guru ahli, yang berfungsi untuk mengetahui soal yang digunakan layak atau perlu di revisi sebelum dilakukan penelitian di sekolah. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap validasi ahli dan uji coba di lapangan, instrumen tes dikategorikan valid dan reliabel. Dari 20 soal tes yang dilakukan perhitungan validitas didapatkan 16 soal yang variabel dan dijadikan sebagai soal instrumen tes dalam penelitian ini. Sedangkan tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen secara keseluruhan sudah baik. Instrumen tes secara umum dinyatakan valid dengan hasil validitas oleh ahli memperoleh nilai 96,25%. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Akbar, (2013) pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas Oleh Ahli

No.	Angka	Kategori Validitas
1	$85,1\% \leq v \leq 100\%$	Sangat valid
2	$70,1\% \leq v \leq 85\%$	Cukup valid
3	$50,1\% \leq v \leq 70\%$	Kurang valid
4	$01\% \leq v \leq 50\%$	Tidak valid

Daya pembeda instrumen butir soal berdasarkan kriteria soal yang baik terdapat pada rentang $0,3 < DP < 1,0$. Berdasarkan hasil analisis daya pembeda didapatkan hasil 4 soal memiliki daya pembeda jelek (tidak diterima), 8 soal diterima dengan perbaikan (baik), dan 8 diterima tanpa perbaikan (sangat baik). Daya pembeda yang sesuai kriteria yaitu daya pembeda dengan kategori cukup, baik, dan sangat baik, dari hasil analisis tersebut

menunjukkan 80% dari soal sesuai dengan kriteria daya pembeda. Berdasarkan hasil tersebut artinya instrumen tes pilihan ganda yang dikembangkan cukup untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Adapun klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Berdasarkan tabel klasifikasi tingkat kesukaran soal didapatkan data sebagai berikut yaitu soal yang termasuk kategori sulit ada 1 soal, kategori sedang ada 15 soal, dan kategori mudah ada 4 soal. Hasil kemampuan literasi sains peserta didik untuk setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan Literasi Sains Setiap Aspek

Kriteria Literasi Sains	Persentase Skor Peserta Didik (%)			
	Aspek Pengetahuan		Aspek Kompetensi	
	SMA	SMK	SMA	SMK
Baik Sekali	17	2	41	6
Baik	36	8	0	0
Cukup	6	6	18	12
Kurang	20	20	15	37
Kurang Sekali	21	44	26	46

Dari data diatas dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi sains pada setiap aspek memiliki hasil yang berbeda. Pada aspek pengetahuan skor yang diraih peserta didik SMA paling banyak yaitu pada kategori baik yaitu 36%, dan SMK pada kategori kurang sekali yaitu 44%. Sedangkan pada aspek

kompetensi SMA termasuk pada kategori baik sekali yaitu sebesar 41%, dan SMK kurang sekali dengan persentase sebesar 46%. Kemudian pada Tabel 4 disajikan data literasi sains pada aspek pengetahuan di setiap indikator.

Tabel 4. Literasi Sains Aspek Pengetahuan pada Setiap Indikator

Aspek	Indikator	Rata-rata nilai indikator SMA N 1 Lasem	Rata-rata nilai indikator SMK Cendekia Lasem
Pengetahuan	Konten	80%	45%
	Prosedural	49%	49%
	Epistemik	67%	44%
Rata-rata nilai aspek		65%	46%

Dari data diatas dapat dikatakan bahwa SMA N 1 Lasem unggul dalam pengetahuan konten sebesar 80 %, maka dari aspek pengetahuan ini yang paling dikuasai oleh peserta didik SMA adalah pengetahuan konten. Sedangkan SMK Cendekia Lasem paling unggul pada pengetahuan prosedural,

meskipun secara keseluruhan hasilnya hampir sama. Dari aspek pengetahuan dapat dikatakan bahwa SMA masuk dalam kategori cukup, sedangkan SMK masuk dalam kategori kurang sekali. Berikut adalah tabel literasi sains aspek kompetensi pada setiap indikator.

Tabel 5. Literasi Sains Aspek Kompetensi Pada Setiap Indikator

Aspek	Indikator	Rata-rata Nilai Indikator SMA	Rata-rata Nilai Indikator SMK
Kompetensi	Menjelaskan fenomena ilmiah	83%	56%
	Mengevaluasi dan merancang perencanaan ilmiah	54%	53%
	Menafsirkan data dan bukti ilmiah	76%	38%
	Rata-Rata Nilai Aspek	71 %	49%

Dari tabel diatas dapat dilihat baik SMA maupun SMK memiliki nilai yang paling tinggi pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah dengan nilai berturut-turut sebesar 83% dan 56%. Pada indikator mengevaluasi dan merancang perencanaan ilmiah nilai SMA dan SMK hampir sama yaitu 54% dan 53%, hanya berbeda 1% saja. Secara keseluruhan pada aspek kompetensi SMA dikategorikan baik, sedangkan SMK dikategorikan kurang sekali.

Dari wawancara yang telah dilakukan bis dikatakan bahwa wawancara tersebut mendukung bagaimana hasil literasi sains yang diperoleh peserta didik. Yaitu kebanyakan dari mereka belum mengetahui apa itu literasi sains, dan masih rendahnya penguasaan konsep suhu dan kalor bagi peserta didik SMK. Dan dari hasil wawancara juga dapat diketahui faktor-faktor pengaruh literasi sains diantaranya yaitu tingkat pendidikan orang tua, dimana orang tua siswa yang berpendidikan tinggi memberikan dorongan belajar kepada siswa sehingga mereka juga belajar saat berada dirumah tidak hanya disekolah; lalu faktor lingkungan dimana lingkungan SMA dan SMK tentu saja berbeda dimana SMA lebih kondusif dibandingkan SMK; struktur kurikulum yang berbeda dimana di SMK terdapat muatan khusus pelajaran work shop atau lebih mementingkan pelajaran kejuruan; alokasi waktu, SMK lebih deberi kebebasan karena adanya muatan khusus mata

pelajaran kejuruan. Jadi bisa dikatakan bahwa faktor yang mempengaruhi bukan hanya peraturan dan kebijakan yang berbeda.

SIMPULAN

Pada penelitian perbandingan hasil kemampuan literasi sains dengan menggunakan soal pilihan ganda pada materi suhu dan kalor didapatkan kesimpulan bahwa kemampuan literasi sains SMA lebih unggul daripada SMK, dengan nilai rata-rata dari aspek pengetahuan dan aspek kompetensi dengan hasil 68 % untuk SMA yang dapat dikategorikan cukup, sedangkan SMK dengan hasil 47,5% yang masuk dalam kategori kurang sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mardhiyyah, I., A., Rusilowati, A., & Linuwih, S. (2016). Pengembangan instrumen asesmen literasi sains tema energi. *Journal of Primary Education*, 5(2): 115-120.
- Marliana, D. (2019). Analisis kemampuan literasi sains pada mahasiswa PGSD semester 1 tahun akademik 2019/2020. *Jurnal Sekolah*, 4(1), 9-18.

- Mukti, F. D. (2018). Literasi sains dan pendidikan karakter di era globalisasi. *Jurnal Abdau: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1): 106-127.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N., S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1): 34.
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1): 61-69.
- Nisa, A., Sudarmin, S., & Samini, S. (2015). Efektifitas penggunaan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. *Unnes Science Educational Jurnal*, 4(3): 1049-1056.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya peningkatan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis keunggulan lokal. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 9(1): 24-35.
- Noviani, Y., Hartono, H., & Rusilowati, A. (2017). Analisis pola pikir peserta didik dalam menyelesaikan soal sains ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta literasi sains. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2): 147-154.
- Novili, W. I., Utari, S., Saepizaman, D., & Karim, S. (2017). Penerapan *scientific approach* dalam upaya melatih literasi saintifik dalam domain pengetahuan peserta didik SMP pada topik kalor. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1): 57-63.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Results: Combined Executive Summaries: Vols I, II, & III*. Paris: OECD Publishing.
- Sugiyono, S. (2015). *Metode penelitian kombinasi (mix methods)*. Bandung: Alfa beta.
- Sukmadinata, N. S. 2009. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukowati, D., Rusilowati, A., & Sugianto, S. (2017). Analisis profil literasi sains dan metakognitif peserta didik. *Physics Communication*, 1(1): 16-22.
- Wahyuningsih, S., Rusilowati, A., & Hindarto, N. (2018). Analisis miskonsepsi literasi sains menggunakan *three tier choice test* materi cahaya. *Jurnal Phenomenon*, 8(2): 114-128.
- Wijayanti, W., Arfilia. A., Sundari, S., Setyo, R., dan Agustini, F. (2016). Mengembangkan literasi sains melalui penerapan e-portofolio berbasis web blog untuk meningkatkan karakter kritis mahasiswa calon guru SD. *Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 10(1): 1-14.
- Yuliyanti, T. E., & Rusilowati, A. 2014. Analisis buku ajar fisika SMA kelas XI berdasarkan muatan literasi sains di Kabupaten Tegal. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2): 69-72