



Analisis kemampuan scientific literacy siswa SMA dalam soal PISA pada materi virus dan bakteri

(Analysis of scientific literacy capacity of high school students in PISA problems in the topic of virus and bacteria)

Nuke Siti Fadillah*, Nuryani Rustaman, Diah Kusumawaty

Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung

*Corresponding author: nukefadillah01@gmail.com

Received: 1 August 2021 - Accepted: 1 September 2021 - Published: 30 September 2021



ABSTRACT This study aims to analyze the scientific literacy skills of high school students on PISA released items reading and science questions based on the PISA framework on the "Process Aspects" in terms of scientific literacy and reading literacy on the biological content of the material "Viruses and Bacteria". This research is a descriptive study with a quantitative approach. The instruments used were PISA questions in 2000, 2006, and 2015 which have been released (main instrument) as well as school curriculum biology questions (comparative instruments), questionnaires, and interviews. The research began to be carried out in February 2020 and began with conducting research trials conducted in schools (A). The subjects in this study were students in SMA (B) and (C) grades 10, 11, and 12 with different school curriculum characteristics, school (B) with the 2013 curriculum and school (C) with the Cambridge curriculum. Sampling was carried out using convenience sampling method. The results showed that the scientific literacy skills of school B students resulted in: 80% (grade 10), 81% (grade 11) and 75% (grade 12) in the "High" category, school C resulted in: 47% (grade 10), 51% (grade 11) and 55% (grade 12) in the "Very Low" category. The students' results in the 2013 school curriculum biology questions (B) were included in the "Very High" category, while schools (C) that used the Cambridge curriculum were included in the "Low" category. Acquisition of scientific literacy skills which is included in the "High" category is in line with the experience of students in learning in schools which as a whole uses the PBL (Problem Based Learning) method, while the acquisition of scientific literacy skills which is included in the "Low" category turns out to be less in line with students' experiences in learning. in schools that as a whole use the PjBL (Project Based Learning) method.

Keywords scientific literacy, PISA, learning process aspects

ABSTRAK Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan *scientific literacy* siswa SMA terhadap soal-soal *PISA released items-reading and science* berdasarkan *framework* PISA pada "Aspek Proses" segi literasi sains dan literasi membaca pada konten biologi materi "Virus dan Bakteri". Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Instrumen yang digunakan adalah soal PISA tahun 2000, 2006, dan 2015 yang sudah dirilis (instrumen utama) serta soal biologi kurikulum sekolah (instrumen pembanding), angket, dan wawancara. Penelitian mulai dilaksanakan pada bulan Februari 2020 dan diawali dengan pelaksanaan uji coba penelitian yang dilakukan di sekolah (A). Subjek pada penelitian ini adalah siswa di SMA (B) dan (C) kelas 10, 11, dan 12 dengan karakteristik kurikulum sekolah yang berbeda, sekolah (B) dengan kurikulum 2013 dan sekolah (C) dengan kurikulum Cambridge. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *convenience sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi saintifik siswa sekolah B menghasilkan: 80% (kelas 10), 81% (kelas 11) dan 75% (kelas 12) kategori "Tinggi", sekolah C menghasilkan: 47% (kelas 10), 51% (kelas 11) dan 55% (kelas 12) kategori "Sangat Rendah". Hasil siswa dalam soal biologi kurikulum 2013 sekolah (B) termasuk ke dalam kategori "Sangat Tinggi", sedangkan sekolah (C) yang menggunakan kurikulum Cambridge termasuk ke dalam kategori "Rendah". Perolehan kemampuan literasi saintifik yang termasuk kategori "Tinggi" ternyata sejalan dengan pengalaman siswa dalam pembelajaran di sekolah yang secara keseluruhan menggunakan metode PBL (*Problem Based Learning*), sedangkan perolehan kemampuan literasi saintifik yang termasuk kategori "Rendah" ternyata kurang sejalan dengan pengalaman siswa dalam pembelajaran di sekolah yang secara keseluruhan menggunakan metode PjBL (*Project Based Learning*).

Kata kunci *scientific literacy*, PISA, aspek proses pembelajaran

PENDAHULUAN

Kita telah memasuki abad 21 yang ditandai dengan perkembangan dunia yang semakin cepat dan kompleks. Berbagai perubahan terjadi pada bidang pengetahuan, teknologi, dan informasi secara mendunia dan perubahan tersebut pada dasarnya ditujukan untuk meningkatkan

kualitas hidup masyarakat modern, seperti manfaatnya pada bidang kedokteran, komunikasi, dan nanoteknologi. Namun, seiring dengan manfaat yang dirasakan masyarakat, dampak negatif juga bermunculan, seperti terjadinya pemanasan global, krisis energi atau kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, tidak dapat dihindari bahwa masyarakat membutuhkan pemahaman tentang fakta-fakta ilmiah dan



hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat. Masyarakat yang memiliki pengetahuan tersebut dan mampu menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan nyata disebut dengan masyarakat berliterasi sains (Bond, 1989). Salah satu kunci sukses menghadapi tantangan abad 21 adalah “melek” sains (*science literacy*) yaitu kemampuan seseorang dalam memahami, mengkomunikasikan, serta mengaplikasikan konsep biologi dalam kehidupan nyata (Suciati *et al.*, 2014).

Individu yang “melek” sains dapat menggunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari serta menghasilkan produk-produk ilmiah yang bermanfaat. Pada bidang pekerjaan, kini semakin banyak pekerjaan yang menuntut keterampilan-keterampilan tingkat tinggi, memerlukan orang-orang yang mampu belajar, berpikir logis, berpikir kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah. Oleh karenanya, agar mampu bertahan berkompetisi dalam menghadapi peluang dan tantangan global di masa depan, setiap individu dituntut memiliki literasi sains yang memadai mencakup pengetahuan tentang sains, keterampilan proses sains dan sikap ilmiah (Suciati *et al.* 2014).

Asal kata literasi berasal dari “*literacy*” yang berarti “melek” huruf atau gerakan pemberantasan buta huruf, sementara sains berasal dari “*science*” yang berarti ilmu pengetahuan atau “*scientific*” yang berarti ilmiah (Enchols & Shadily, 1990). Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Yuliati, 2017).

Pengukuran kemampuan literasi sains penting untuk menyelidiki sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains yang telah dipelajarinya. Kemampuan literasi sains siswa dapat diukur menggunakan beberapa soal dari PISA (Sulistiawati, 2015). PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yakni proses sains, konten sains, dan konteks aplikasi sains (PISA, 2010).

Jika dilihat pada kenyataan kemampuan literasi sains pada saat ini masih sangat kurang. Prestasi Indonesia berada di bawah standar internasional yang telah ditetapkan. PISA menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik peserta didik Indonesia pada tahun 2000 berada pada peringkat 38 dari 41 negara peserta, pada tahun 2003 Indonesia tetap berada pada peringkat 38 dari 40 negara peserta, pada tahun 2006 peringkat 50 dari 57 negara peserta, dan tahun 2009 peringkat 60 dari 65 negara. Hasil PISA 2012 peringkat literasi sains Indonesia turun pada posisi 64 dari 65 negara dengan skor 382 (Suciati *et al.*, 2014). Hasil studi PISA 2015, literasi sains sebesar 403 poin terletak pada peringkat 62 dari 70 negara, bahkan skor masih di bawah negara tetangga Thailand, Vietnam dan Singapura yaitu berturut-turut 421, 525 dan 556 (Safitri dan Mayasari, 2018).

Faktor yang menyebabkan masih rendahnya literasi sains siswa Indonesia berdasarkan penilaian PISA adalah peserta didik Indonesia belum terbiasa dalam

menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada PISA. Padahal untuk meningkatkan literasi sains atau literasi ilmiah, guru juga memerlukan perangkat evaluasi yang berbasis literasi sains. Guru seringkali belum mengenal soal-soal literasi sains, ada pula yang cenderung mengabaikan alat evaluasi berbasis literasi sains karena belum memahami bagaimana membuat perangkat evaluasi tersebut (Fraenkel *et al.*, 2012). Selain itu, faktor latar belakang siswa, minat, intensitas belajar, dan sikap siswa terhadap sains juga turut mempengaruhi rendahnya prestasi literasi sains siswa (Ekohariadi, 2009). Penelitian Anjarsari (2014) mengungkapkan bahwa penyebab rendahnya penguasaan literasi sains yaitu guru kurang membiasakan proses pembelajaran yang mendukung siswa untuk mengembangkan literasi sains. Berdasarkan hasil observasi di proses pembelajaran terlihat peran guru kurang mendukung perkembangan kemampuan literasi sains siswa (Sujudi *et al.*, 2020).

Literasi saintifik sebagai permasalahan pendidikan di Indonesia membutuhkan perhatian untuk segera diatasi karena kemampuan literasi saintifik peserta didik rendah (Sari *et al.*, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi saintifik siswa SMA khususnya pada kemampuan proses sains dalam materi “Virus dan Bakteri”, menggunakan soal-soal PISA released items science and reading pada dua sekolah yang mempunyai perbedaan jenis kurikulum, kurikulum 2013 dan kurikulum Cambridge. Dengan diperlolehnya hasil analisis proses sains tersebut, datanya dapat digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki proses pembelajaran. Riset berkesinambungan mengenai kompetensi proses sains siswa akan berguna bagi peningkatan mutu dan relevansi pendidikan siswa ke depannya.

Pemilihan materi “Virus dan Bakteri” didasarkan pada penelitian Ayu *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa materi virus merupakan salah satu materi yang sulit untuk dibelajarkan dan sulit untuk dipahami kepada siswa”. Konsep virus yang diajarkan pada tingkat SMA meliputi: ciri-ciri virus sebagai peralihan benda mati dan makhluk hidup, struktur tubuh virus yang membedakannya dengan benda mati maupun organisme seluler, dasar klasifikasi virus, replikasi virus dalam menginfeksi inangnya, dan peranan virus. Partikel virus berukuran mikroskopis dan sangat sederhana jika dibandingkan bakteri maupun prokariota, virus tidak memiliki komponen penyusun sel, serta tidak bermetabolisme di luar sel inang. Karakteristik partikel virus yang tidak dapat dilihat oleh mata tanpa alat khusus, berakibat pada terbentuknya pemikiran abstrak siswa yang berkembang menjadi miskonsepsi (Güne *et al.*, 2011). Materi bakteri termasuk salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hidayatussaadah (2016) bahwa peserta didik kesulitan mempelajari materi bakteri, terutama kesulitan dalam memahami terminologi, kesulitan memahami konsep, dan menuliskan nama ilmiah. Materi ini, terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.5 yang menuntut peserta didik mampu mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan.

METODE

Penelitian ini merupakan deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif ini bertujuan menganalisis kemampuan *scientific literacy* menggunakan soal-soal OECD PISA *released items-science and reading* (gabungan tahun 2000, 2006, 2015) yang terfokus pada materi “Virus dan Bakteri”. Adapun instrumen pembandingan yang digunakan yaitu soal biologi berbasis kurikulum sekolah yang meliputi: soal-soal biologi berbasis kurikulum 2013 (sekolah penelitian (B)) dan kurikulum Cambridge (sekolah penelitian (C)). Sedangkan penelitian kuantitatif yang dimaksud yaitu semua data atau informasi yang diperoleh dalam bentuk angka-angka diolah dan dianalisis dengan statistik menggunakan program aplikasi “Anates versi 4.09”, “Iteman versi 4.3”, dan microsoft excel. Populasi dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi saintifik siswa di SMA (B) dan (C). Sampel dalam penelitian ini yaitu kemampuan literasi saintifik siswa di kelas 10, 11 dan 12 dengan karakteristik kurikulum sekolah yang berbeda, sekolah (B) dengan kurikulum 2013 dan sekolah (C) dengan kurikulum Cambridge. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *convenience sampling*.

Berikut disajikan pengkategorian butir soal PISA berdasarkan aspek kompetensi (proses) segi literasi sains yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 1. Pengkategorian Soal PISA Berdasarkan Aspek Proses “Literasi Sains”

No	Unit	Aspek Proses Sainifik	No. Butir Soal	Jumlah	Presentase (%)
1.	Mary Montagu	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	-	-	-
		Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1,2,3,4	4	100
		Menggunakan bukti ilmiah	-	-	-
2.	Buku Harian Semmelweis	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	-	-	-
		Menjelaskan fenomena secara ilmiah	5,6	2	100
		Menggunakan bukti ilmiah	-	-	-
3.	Gigi Berlubang	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	-	-	-
		Menjelaskan fenomena secara ilmiah	7	1	50
		Menggunakan bukti ilmiah	8	1	50
4.	Layak untuk Diminum	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	-	-	-
		Menjelaskan fenomena secara ilmiah	9,10,11	3	100
		Menggunakan bukti ilmiah	-	-	-
5.	Mousepox	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	-	-	-
		Menjelaskan fenomena secara ilmiah	11,12,13,14	4	100
		Menggunakan bukti ilmiah	-	-	-
6.	Kehancuran Populasi Lebah	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	-	-	-
		Menjelaskan fenomena secara ilmiah	17	1	100
		Menggunakan bukti ilmiah	-	-	-

Jumlah soal PISA yang digunakan dalam penelitian yakni 17 butir soal, 13 butir soal pilihan ganda dan esai dan

4 butir soal pertanyaan sikap, dimana tidak dilakukan *scoring*, namun hanya direkap persentase per soalnya saja. Pengerjaan soal dilakukan selama 40 menit. Soal yang berjumlah 17 soal tersebut terdiri atas dua aspek proses yang digunakan yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah.

Tabel 2. Pengkategorian Soal PISA Berdasarkan Aspek Proses “Literasi Membaca”

Unit	Aspek Kompetensi Membaca	No. Butir Soal	Jumlah	Presentase (%)
Flu	Kemampuan mengungkapkan kembali informasi (<i>retrieving information</i>)	-	-	-
	Mengembangkan interpretasi (<i>developing an interpretation</i>)	19	1	67
	Merefleksikan dan mengevaluasi teks (<i>reflection and evaluation</i>)	18,20	2	33

Analisis penelitian data tes soal PISA terdiri dari beberapa tahap yaitu :

- Skor hasil capaian PISA dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Ket: Skor maksimum:19 soal (Pilihan Ganda: 7, Esai:12).

- Hasil skor dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian kemampuan literasi saintifik siswa sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kemampuan Literasi Sainifik Siswa

No.	Interval	Kategori
1.	86-100	Sangat tinggi
2.	76-85	Tinggi
3.	60-75	Sedang
4.	55-59	Rendah
5.	≤54	Sangat Rendah

(Purwanto,2008)

- Melakukan perhitungan presentase hasil capaian siswa dalam literasi saintifik.

$$\text{Persentase} = \frac{Jb}{N} \times 100$$

Ket:

Jb = Jumlah pertanyaan yang dijawab benar;

N = Jumlah seluruh siswa

- Setelah dipersentasikan, data hasil skor PISA diinterpretasikan berdasarkan kategori yang ada, seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Literasi Sainifik

No.	Persentase (%)	Kategori
1.	81-100	Sangat tinggi
2.	61-80	Tinggi
3.	41-60	Sedang
4.	≤40	Sangat Rendah

Acuan tabel “Kategori Literasi Sainifik” ini juga digunakan dalam menganalisis pengukuran kemampuan literasi saintifik siswa per butir soal. Aspek yang diteliti yaitu “Proses” baik segi “Literasi Sains” dan “Literasi Membaca” PISA *released items*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil dan Pembahasan Uji Coba Soal PISA

Dari 20 soal instrumen PISA uji coba penelitian, hasil analisis uji coba penelitian PISA materi “Virus dan Bakteri” menunjukkan bahwa dari 16 soal (gabungan PG dan esai) terdapat 3 soal PG yang direduksi, karena ketiganya menghasilkan:1) data validitas yang “NAN” (data tidak dapat dibaca); 2) tingkat kesukaran 100% (sangat mudah); dan 3) daya pembeda tiap option 0% (tidak baik) pada aplikasi “Anates 4.09”. Hasil “NAN” dicoba diolah menggunakan aplikasi “Iteman 4.3”, dan menghasilkan daya pembeda Rpbis(=0) kategori “Buruk (Ditolak)” serta tingkat kesukaran *mean* P(=1) kategori “Sangat Mudah”. Setelah melalui proses pengolahan data menggunakan aplikasi “Anates versi 4.09” dan “Iteman versi 4.3” didapatkan hasil keputusan soal yang tetap akan digunakan untuk penelitian seperti dalam Tabel 3.1

Tabel 4. Keputusan Uji Coba Soal PISA Materi “Virus dan Bakteri”

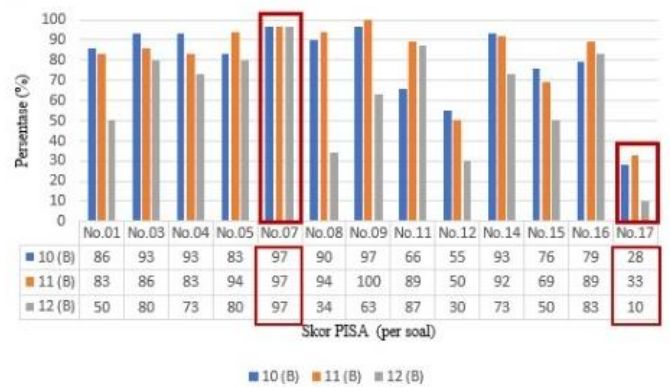
NSB	JS	Unit	Tingkat Kesukaran (%)	Validitas	Reliabilitas	Keputusan
4		Buku Harian Semmelweis	67,86	0,425		Dipakai
5		Gigi Berlubang	85,71	0,227		Dipakai
7		Layak untuk Diminum	78,57	0,451		Dipakai
11	PG	Mousepox	85,71	0,529	0,64	Dipakai
12		Mousepox	78,57	0,451		Dipakai
14		Kehancuran Populasi Lebah	75,00	0,519		Dipakai
16		Flu	78,57	0,709		Dipakai
1		Mary Montagu	56,25	0,508		Dipakai
3		Buku Harian Semmelweis	81,25	0,593		Dipakai
8	E	Mousepox	68,75	0,696	0,40	Dipakai
9		Mousepox	93,75	0,182		Dipakai
15		Flu	56,25	0,388		Dipakai
17		Flu	37,50	0,554		Dipakai
TOTAL SOAL						17

Keterangan: NSB (Nomor Soal Baru); E(Essay); PG(Pilihan Ganda); JS(Jenis Soal)

Setelah melalui proses pengolahan data menggunakan aplikasi “Anates versi 4.09” dan “Iteman versi 4.3” didapatkan hasil keputusan soal yang tetap akan digunakan untuk penelitian. Dalam tabel ini dipaparkan bahwa butir soal tetap yang dipakai untuk penelitian yaitu sebanyak 17 soal.

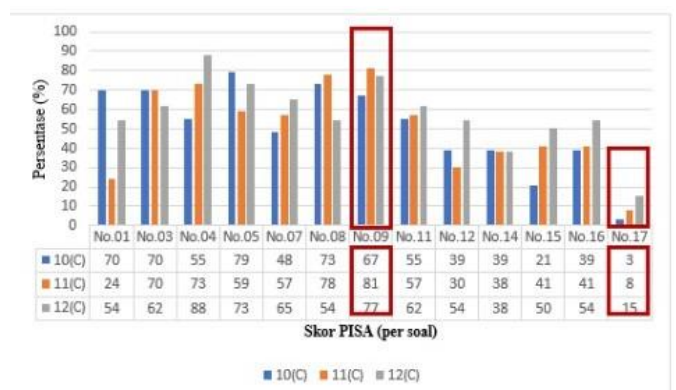
Perbedaan self-efficacy pada siswa yang diberikan feedback setelah penggunaan Quizizz dengan Plickers

Selain diberikan kepada siswa, instrumen PISA pun diberikan kepada guru. Pada sekolah (B) menghasilkan persentase: Guru kelas 10 (B)=100% (Sangat Tinggi) dan siswa kelas 10 (B) = 80% (Tinggi); Guru kelas 11 (B) = 89% (Sangat Tinggi) dan sedangkan siswa kelas 11 (B)= 81% (Tinggi); Guru kelas 12 (B)= 89% (Sangat Tinggi) dan siswa kelas 12 (B)= 62% (Sedang).



Gambar 1. Grafik Persentase Kemampuan Literasi Sains dan Literasi Membaca PISA Siswa Kelas 10,11,dan 12 Sekolah (B)

Umumnya, antusias para siswa tinggi dalam belajar (berbagai sumber belajar mereka dapatkan untuk belajar, karena mereka punya target, salah satunya ketika lulus dapat masuk jalur SNMPTN/ SBMPTN, jadi berbagai upaya mereka tempuh. Bahkan banyak yang nilainya sudah bagus juga meminta tugas tambahan. Selain itu, motivasi mereka sendiri tinggi, orang tua mereka juga mendukung dan memfasilitasi dan selalu bertanya tentang perkembangan siswa-siswanya (rajin berkomunikasi atas inisiatif sendiri), pun bekerja sama dengan bagian BK, semua pihak terkait. Adanya kaitan kegiatan pembiasaan “Literasi” dengan hasil belajar biologi di sekolah yaitu dengan guru memberikan wacana, siswa disuruh membaca dan diberi tugas terkait wacana tersebut dan siswa bisa menjawab dengan mengkaitkan dari berbagai sumber.



Gambar 2. Perbandingan rata-rata persentase self-efficacy tiap indikator kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol

Pada sekolah (C) menghasilkan persentase: Guru kelas 10(A)= 74% (Tinggi), sedangkan guru kelas 10(C)= 95% (Sangat Tinggi) dan siswa kelas 10 (A&C) = 51% (Sangat Rendah); Guru kelas 11(A)= 74% (Tinggi), sedangkan guru kelas 11(C) = 84% (Sangat Tinggi) dan siswa kelas 11 (A&C) = 45% (Sangat Rendah);Guru kelas 12(B)= 95% (Sangat Tinggi), sedangkan guru kelas 12(C)= 84% (Sangat Tinggi) dan siswa kelas 12 (B&C) = 57% (Rendah).

Secara umum, masalahnya ada di dalam minat membaca dan menulis para siswa, Dan memang salah satu model

pembelajaran di sekolah (C) *project based learning*, namun partisipasi siswa sering tidak merata, sehingga ada *knowledge gap* diantara siswa. Selain itu, siswa belum terbiasa mengerjakan soal esai dalam bentuk bahasa Inggris, karena sistem ujian sekolah masih sering dengan pilihan ganda. Hasil penelitian serupa juga diungkapkan oleh (Sujudi *et al.*, 2020) di SMP Islam As-Shofa Kota Pekanbaru bahwa profil kemampuan kompetensi literasi sains siswa rendah, karena siswa memiliki minat membaca yang kurang, pemahaman tentang literasi sains masih kurang sehingga kurang mendukung dalam pembangunan konsep literasi sains dalam proses pembelajaran. Kondisi rendahnya kompetensi literasi sains sekolah Swasta dibandingkan dengan sekolah Negeri juga terjadi dalam penelitian *Analytical Capacity Development Program* (ACDP) Indonesia tahun 2015 dimana siswa di sekolah Negeri mencatat nilai prestasi sains 16 poin lebih tinggi dari sekolah Swasta. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Anggraini, 2014) di kota Solok, kompetensi literasi sains siswa termasuk dalam kriteria sangat rendah hasil capaian skor tertinggi 33 dengan skor maksimal 100.

Analisis Hasil dan Pembahasan Soal Biologi Kurikulum Sekolah

Hasil analisis perbedaan soal PISA dan soal biologi berbasis kurikulum sekolah pada sekolah (B) dan (C) menunjukkan bahwa: pada sekolah (B), hasil pengerjaan soal biologi kurikulum 2013 kelas 10(B) masuk ke dalam kategori “Sangat Tinggi” dengan hasil PISA 80% (Tinggi); kelas 11(B) masuk ke dalam kategori “Sangat Tinggi” dengan hasil PISA 81% (Tinggi); dan kelas 12 (B) masuk ke dalam kategori “Tinggi” dengan hasil PISA (B) = 62% (Sedang). Secara keseluruhan, baik hasil PISA maupun soal biologi K-13 sama rata masuk ke dalam kategori “Tinggi”. Pada sekolah (C) hasil pengerjaan soal biologi kurikulum Cambridge kelas 10(C) masuk ke dalam kategori “Rendah” dengan hasil PISA 51% (Sangat Rendah); kelas 11(C) masuk ke dalam kategori “Rendah” dengan hasil PISA 45% (Sangat Rendah); dan kelas 12 (C) masuk ke dalam kategori “Rendah” dengan hasil PISA 57% (Rendah). Secara keseluruhan, baik hasil PISA maupun soal biologi kurikulum Cambridge sama rata masuk ke dalam kategori “Rendah”.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang analisis kemampuan *scientific literacy* siswa SMA dalam soal PISA pada materi “Virus dan Bakteri” dilihat dari segi kemampuan “Aspek Proses” segi “Literasi Sains” dan segi “Literasi Membaca” secara keseluruhan menunjukkan bahwa perolehan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal PISA yang termasuk kategori “Tinggi” ternyata sejalan dengan pengalaman siswa dalam pembelajaran di

sekolah yang secara keseluruhan menggunakan metode PBL (*Problem Based Learning*), sedangkan perolehan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal PISA yang termasuk kategori “Rendah” ternyata kurang sejalan dengan pengalaman siswa dalam pembelajaran di sekolah yang secara keseluruhan menggunakan metode PjBL (*Project Based Learning*).

REFERENSI

- Anggraini, G. (2014). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X Di Kota Solok. *Prosiding Mathematic And Science Forum* 2014. [ONLINE]. Diakses di: upgrismg.ac.id/index.php/masif2014/view/427/378 (03 Juli 2020).
- Ayu, D., Saputri, F., & Widyaningrum, T. (2016). *Misconceptions Analysis on the Virus Chapter in Biology Textbooks for High School Students Grade X*. 1(1), 31–37. <https://doi.org/10.15294/ijal.v1i1.7781>.
- Bond, D. (1989). In pursuit of chemical literacy: A place for chemical reactions. *Journal of Chemical Education*, 66 (2), 157. <http://dx.doi.org/10.1021/ed066p157>.
- Echols, J.M., dan Shadily, H. (1990). *Kamus Inggris Indonesia*. PT. Gramedia: Jakarta.
- Ekohariadi. (2009). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains Indonesia Berusia 15 Tahun. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10 (1), 29-43.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., & Hyun, H.H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mc Graw-Hill Press.
- Güne, M. H., Güne, O., & Hoplan, M. (2011). *The using of computer for elimination of misconceptions about photosynthesis*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 15, 1130–1134. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.251>.
- Hidayatussaadah, R., S. Hidayati, & S. Umniyatie. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria di SMA Negeri 1 Muntilan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5 (7), 58-68.
- PISA. (2010). *Assesing Framework Key Competencies in Reading, Mathematics, and Science*. OECD Publishing.
- Purwanto, M. N. (2008). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Purwanto, M. N. (2013). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Safitri, Y & Mayasari, T. (2018). Analisis Tingkat Kemampuan Awal Siswa SMP/MTS dalam Berliterasi Sains pada Konsep IPA, *Seminar Nasional Quantum* #25 (2018) 2477-1511 (6pp).
- Sari, D. N. A., Rusilowati, & Nuswawati. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Pancasakti Sci. Educ. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 114–124.
- Suciati *et al.* (2014). Identifikasi Kemampuan Siswa dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau dari Aspek-aspek Literasi Sains. *Pros. Pendidik. Sains UNS*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8.

- Sujudi *et al.* (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Islam As-Shofa Kota Pekanbaru Berdasarkan PISA. *Journal of Natural Science and Integration (JNSI)*, vol. 3, 58-69
- Sulistiawati. (2015). *Analisa Pemahaman Literasi Sains Mahasiswa yang Mengambil Mata Kuliah IPA Terpadu Menggunakan Contoh Soal PISA 2009*. Sainteks, 12 (1), 21-40.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *J. Cakrawala Pendas*, vol. 3, no. 2, pp. 21–28.

Conflict of Interest Statement

The author(s) declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

How to Cite

Fadillah, N.S., Rustaman, N., & Kusumawaty, D. (2021). Analisis Kemampuan *Scientific Literacy* Siswa SMA dalam Soal PISA pada Materi Virus dan Bakteri . *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(2), 83-88.
