



ANALISIS LITERASI SAINS SISWA KELAS XI PADA MATERI KOLOID DI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 KAMPAR

Desna Wati*, Miterianifa, Fitri Refelita

Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

*desnawati279@gmail.com

miterianifa@uin-suska.ac.id

refelitafitri@gmail.com

*085265897709

Dikirimkan: 18/02/2019 Diterima: 12/04/2019 Dipublikasikan: 18/05/2019

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh dunia pendidikan sedang gencar-gencarnya melakukan pengembangan kecakapan kemampuan literasi sains bagi peserta didik. Kondisi tersebut merupakan akibat dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang begitu pesat, sehingga peserta didik harus dapat bersikap bijak dan mampu beradaptasi dengan sains, lingkungan, masyarakat, dan teknologi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkatan literasi sains aspek nominal, fungsional, konseptual, dan multidimensional siswa kelas XI pada materi koloid di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Kampar. Metode penelitian ini merupakan penelitian survei, dengan menggunakan desain *cross-sectional survey design*. Sampel dalam penelitian ini diambil dari kelas XI MIPA1 yang berjumlah 30 orang berdasarkan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes literasi sains berbentuk soal *essay*, dengan indikator literasi sains mengacu pada *theoretical framework*. Berdasarkan hasil analisis data ditemukan nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa, indikator literasi nominal 83,33%, indikator fungsional 57,67%, indikator konseptual 59,07%, dan indikator multidimensional 28,49%.

Kata Kunci: Literasi sains, Koloid

PENDAHULUAN

Saat ini dunia pendidikan sedang gencar-gencarnya melakukan pengembangan kecakapan hidup abad 21 yaitu kemampuan literasi sains bagi peserta didik. Kondisi tersebut merupakan akibat dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang begitu pesat. Perkembangan IPTEK yang begitu pesat harus diimbangi dengan pemahaman peserta didik dalam berinteraksi terhadap perkembangan IPTEK tersebut. Ini berarti setiap peserta didik harus dapat bersikap bijak dan mampu beradaptasi dengan sains, lingkungan, masyarakat, dan teknologi [1].

Proses pembelajaran dalam permendikbud nomor 23 tahun 2016 mengenai

adanya Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebagai kriteria ketuntasan belajar. Hal ini ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, di mana salah satu aspek penilaian yakni kompetensi pengetahuan. Hal ini berarti dalam kurikulum 2013, mensyaratkan siswa menguasai kompetensi pengetahuan sehingga dapat dikatakan tuntas sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) [2].

Kualitas pembelajaran dipengaruhi oleh kualitas sekolah, kurikulum, dan kualitas pengajaran, sehingga implementasi Kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya reformasi pendidikan dan pendidikan sains pada

khususnya. Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik merupakan suatu alasan yang melandasi pemerintah melakukan revisi kurikulum 2006 ke kurikulum 2013 [3]. Kurikulum 2013 memberikan penguatan atau revitalisasi di beberapa aspek dari kurikulum terdahulu. Kurikulum 2013 merupakan respon terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi yang berkembang pesat. Oleh karena itu, kurikulum 2013 memberikan harapan bagi terwujudnya masyarakat berliterasi sains.

Sains sebagai ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam pengembangan IPTEK karena sains senantiasa diperlukan masyarakat dalam rangka membentuk sumber daya manusia yang melek sains. Sains menghasilkan peserta didik yang memiliki nilai, sikap, dan kemampuan berpikir untuk menghasilkan peserta didik yang berkualitas mampu menghadapi permasalahan. Pendidikan sains memiliki potensi besar menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam menghadapi era globalisasi [4].

Potensi pendidikan sains dapat terlihat dari kemampuan berkomunikasi, kemampuan berpikir, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan menguasai teknologi, memiliki kemampuan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan kehidupan. Proses pendidikan sains dapat membentuk manusia melek sains dan teknologi seutuhnya. Proses pembelajaran sains menghasilkan peserta didik yang berkualitas dengan ditunjukkan sikap sadar sains (*scientific literacy*), memiliki nilai, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang nantinya memunculkan sumber daya manusia yang dapat berpikir kritis, berpikir kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah.

Tingkat literasi sains peserta didik Indonesia dengan negara lain dapat diketahui dari studi PISA (*Programme for International Student Assessment*). PISA merupakan studi literasi sains yang dilaksanakan oleh *Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)* dan *Unesco Institute for Statistics* [5]. PISA bertujuan untuk memonitor dan membandingkan hasil sistem pendidikan yang berkaitan dengan kemampuan siswa usia 15 tahun dalam literasi sains [6]. Asesmen yang dilakukan oleh PISA ini tidak sekedar terfokus pada sejauhmana peserta didik telah menguasai kurikulum sekolah, tetapi juga melihat kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari.

Laporan *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* menunjukkan bahwa peringkat literasi sains siswa Indonesia pada tahun 2000 berada pada urutan ke 38 dari 41 negara, tahun 2003 urutan ke 38 dari 40 negara, tahun 2006 urutan ke 50 dari 57 negara, tahun 2009 urutan ke 60 dari 65 negara, pada tahun 2012 berada pada urutan ke 64 dari 65 negara, pada tahun 2015 berada pada urutan ke 64 dari 72 negara yang ikut berpartisipasi. Jika dibandingkan dengan rata-rata internasional, kemampuan literasi sains Indonesia masih di bawah rata-rata dan secara umum kemampuan peserta didik di Indonesia berada pada tahapan terendah skala pengukuran PISA, yaitu bisa menjelaskan konsep sederhana [7]. Penilaian yang dilakukan PISA yaitu setiap tiga tahun sekali, yang mana penilaian yang dilakukan PISA berorientasi ke masa depan [8].

Penilaian merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran, termasuk penilaian terhadap ketercapaian literasi sains atau literasi kimia. Kebanyakan penelitian yang mengidentifikasi literasi kimia didasarkan pada

penelitian-penelitian yang berkaitan dengan literasi sains, demikian juga upaya untuk mengukur literasi sains sangat tergantung pada penelitian tentang literasi sains [9]. Untuk mengkategorikan kemampuan siswa dalam literasi sains, Bybee mengusulkan kerangka kerja yang terdiri atas empat tingkatan yaitu: literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensional [10]. Rodger W. Bybee pada tahun 1997 mengusulkan *theoretical framework* literasi sains sebagai pengembangan instrumen untuk menilai tingkatan literasi sains siswa kelas X dan kelas XI.

Hasil observasi dan wawancara peneliti dengan salah satu guru bidang studi kimia kelas XI MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam), bahwa di SMAN 1 Kampar sudah menerapkan kurikulum 2013, dan pembelajaran telah menerapkan literasi sains. Namun, pembelajaran literasi sains hanya pada aspek pengetahuan konsep, dan tidak mengacu pada *theoretical framework* dari Bybee (1997) yang terdiri dari empat dimensi yaitu, tingkat literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensional. Sehingga peneliti tertarik untuk menganalisis literasi sains siswa berdasarkan tingkat dari *theoretical framework*.

Menurut Ningsih dalam Nur Chairisa materi sistem koloid merupakan salah satu materi kimia yang seringkali diabaikan padahal koloid sendiri mempunyai peranan penting dalam kelangsungan hidup manusia, baik menyangkut lingkungan maupun kehidupan sehari-hari sehingga materi koloid tentu berkaitan dengan makna dari literasi sains itu sendiri. Pembelajaran sistem koloid mudah mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya di kehidupan sehari-hari [11]. Sehingga materi koloid sangat tepat digunakan untuk menganalisis literasi sains siswa

menggunakan *theoretical framework* dari Bybee (1997).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Literasi Sains Siswa Kelas XI Pada Materi Koloid di SMAN 1 Kampar”. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkatan kemampuan literasi siswa kelas XI pada materi koloid di SMAN 1 Kampar.

METODE

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian survei, dengan desain adalah *cross-sectional survey design* yang umum digunakan dalam dunia pendidikan. Dalam penelitian tersebut peneliti mengumpulkan data dalam satu waktu. Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei 2018 semester genap tahun ajaran 2017/2018 di kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar tahun ajaran 2017/2018. Objek penelitian ini adalah analisis literasi sains siswa kelas XI pada materi koloid di SMAN 1 Kampar. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu [12]. Pemilihan sekelompok subjek dalam *purposive sampling*, didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya [13]. Hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam menentukan sampel pada penelitian ini diantaranya; telah menerapkan kurikulum 2013, proses pembelajaran menerapkan literasi sains, serta pertimbangan materi koloid, keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh.

Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari (1) tes, tes dalam penelitian ini berupa soal esai berbasis literasi sains PISA, instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif yang sudah dikemukakan yaitu instrumen yang mengacu pada taksonomi Bloom revisi [14]. (2) wawancara, peneliti melakukan jenis wawancara tidak terstruktur dengan siswa yang telah melaksanakan tes. (3) Dokumentasi, Dokumentasi dalam penelitian ini berupa dokumen informasi tentang profil sekolah yang berupa keadaan sekolah, jumlah siswa, serta data yang mendukung penelitian lainnya.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif, statistik deskriptif adalah statistik yang tingkat pekerjaannya mencakup cara-cara menghimpun, menyusun atau mengatur, mengolah, menyajikan, dan menganalisis data angka, agar dapat memberikan gambaran yang teratur, ringkas, dan jelas, mengenai suatu gejala, peristiwa atau keadaan, sehingga dapat ditarik pengertian atau makna tertentu. Kriteria persentase penilaian kemampuan literasi sains siswa dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria persentase penilaian kemampuan literasi sains siswa [15].

No	Rentang nilai	Kriteria
1	80 – 100%	Sangat Baik
2	66– 79 %	Baik
3	56 –65%	Cukup
4	40 – 55%	Kurang
5	30 – 39%	Sangat kurang baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti di SMAN 1 Kampar, dengan membagikan soal tes berupa soal esai berjumlah 10 butir soal yang mewakili masing-masing indikator, dari empat indikator yaitu literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensional. Setelah melakukan pemeriksaan dan pengolahan data dengan menggunakan *microsoft excel*, serta dibantu dengan perhitungan manual didapatkanlah persentase tingkat literasi sains siswa pada keempat indikator yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data nilai tingkatan literasi sains

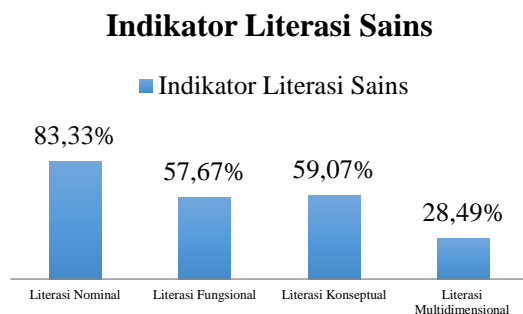
No	Indikator	Skor siswa
1.	Literasi Nominal	83,33%
2.	Literasi Fungsional	57,67%
3.	Literasi Konseptual	59,07%
4.	Literasi Multidimensional	28,49%
	Jumlah rata-rata	57,14%

Persentase skor siswa pada Tabel 2, kemudian diinterpretasikan dengan kriteria persentase penilaian kemampuan literasi sains siswa pada Tabel 1, sehingga diketahuilah kategori tingkatan kemampuan literasi sains siswa tersebut. Indikator literasi nominal dengan persentase rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 83,33% dengan kategori “sangat baik”. Pada indikator literasi fungsional dengan persentase rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 57,67% dengan kategori “cukup”. Pada indikator konseptual dengan persentase rata-rata siswa sebesar 59,07%, dikategorikan “cukup”.

Indikator literasi multidimensional dengan persentase rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 28,49% dengan kategori “sangat kurang

baik". Hasil ini sesuai dengan penelitian Abdul Haris Odja bahwa sebagian besar siswa untuk kemampuan literasi sains berada pada kategori pertama yaitu nominal dan hanya sebagian kecil pada taraf multidimensional [3]. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Bybee dalam Jack Holbrook dan Miia Rannikmae [16], bahwa pada tingkatan nominal siswa dapat mengenal istilah. Namun tidak memiliki pemahaman yang jelas tentang artinya. Pada tingkatan fungsional siswa bisa menggunakan kosakata ilmiah dan teknologi, tapi hanya di luar konteks seperti contoh tes ujian di sekolah. Pada tingkatan konseptual siswa menunjukkan pemahaman dan hubungan antara konsep dan dapat menggunakan proses dengan makna. Pada tingkatan multidimensional siswa tidak hanya memiliki pemahaman. Namun telah mengembangkan perspektif sains dan teknologi yang mencakup sifat sains, peran sains dan teknologi dalam kehidupan pribadi dan masyarakat.

Untuk melihat secara detail perbedaan yang diperoleh dari hasil penelitian menentukan tingkatan literasi sains siswa kelas XI MIPA 1 dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.

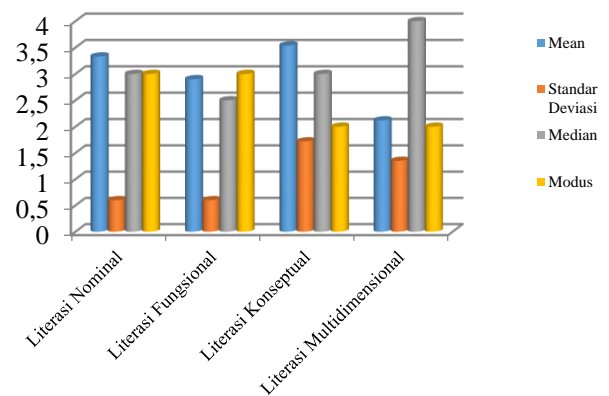


Gambar 1. Grafik persentase keseluruhan untuk indikator literasi sains

Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa tingkatan kemampuan literasi sains siswa kelas XI MIPA 1 pada materi koloid sudah cukup bagus. Pada tingkatan pertama siswa

mendapatkan skor sebesar 83,33%, tingkatan kedua sebesar 57,67%, tingkatan ketiga sebesar 59,07%. Pada tingkatan keempat menurut Koballa menyebutnya sebagai *true scientific literacy* [8], siswa kelas XI MIPA 1 mendapatkan skor sebesar 28,49%.

Data statistik deskriptif yang diperoleh siswa dari berbagai aspek yang meliputi mean, standar deviasi, median, dan modus yang didapatkan dari hasil penelitian dapat dilihat perbedaannya pada setiap indikator pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik mean, standar deviasi, median, dan modus per indikator literasi sains.

Pada Gambar 2 terlihat dengan jelas perbedaan dari mean, standar deviasi, median, dan modus pada masing-masing indikator literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensional. Pada indikator literasi nominal nilai mean sebesar 3,33, nilai standar deviasi sebesar 0,6, nilai median sebesar 3, dan nilai modusnya sebesar 3. Indikator literasi fungsional nilai mean sebesar 2,9, nilai standar deviasi sebesar 0,6, nilai median sebesar 2,5, dan nilai modusnya sebesar 2,5. Indikator konseptual nilai mean sebesar 3,54, nilai standar deviasi sebesar 1,72, nilai median sebesar 3, dan nilai modusnya sebesar 2. Indikator multidimensional nilai mean sebesar

2,12, nilai standar deviasi sebesar 1,35, nilai median sebesar 4, dan nilai modusnya sebesar 2. Berikut rangkuman hasil penelitian yang didapatkan dalam penelitian pada Tabel 3.

Tabel 3. Data nilai statistik deskriptif literasi sains siswa secara keseluruhan

Indikator Literasi Sains	Standar Deviasi			Modus	Persentase Kemampuan Literasi
	Mean	Deviasi	Median		
Literasi Nominal	3,3	0,6	3	3	83,33%
Literasi Fungsional	2,9	0,6	2,5	3	57,67%
Literasi Konseptual	3,5	1,72	3	2	59,07%
Literasi Multidimensional	2,1	1,35	4	2	28,49%

Tabel 3 merupakan data statistik deskriptif literasi sains siswa secara keseluruhan yang didapat oleh peneliti setelah melakukan penelitian. Yang mana terdapat indikator literasi sains, mean, standar deviasi, median, modus, dan persentase kemampuan literasi. Ada empat indikator yang menjadi acuan peneliti dalam melakukan penelitian, diantaranya; literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensional.

Pembahasan

Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah. Literasi sains juga

menumbuhkan sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Penelitian pengembangan instrumen untuk menilai tingkatan literasi sains siswa kelas 10 dan kelas 11 yang dilakukan dengan menggunakan *theoretical framework* dari Bybee (1997). Holbrook (1998) juga mengemukakan beberapa tingkatan yang sama dengan Bybee (1997) dalam literasi sains yang lebih cocok dinilai dan diterapkan selama pembelajaran di sekolah. Hal ini karena kemudahannya untuk diterapkan pada tujuan instruksional [17] yaitu; literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensional.

Perolehan data hasil penelitian terkait kemampuan literasi sains pada masing-masing indikator didapatkan dengan menghitung persentase ketercapaian hasil tes per indikator. Persentase ini diperoleh dengan membandingkan nilai yang diperoleh masing-masing siswa dengan nilai maksimal dan mencari nilai rata-rata ketercapaian kemampuan literasi untuk masing-masing indikator pada aspek pengetahuan sains. Persentase ketercapaian kemampuan literasi sains per indikator pada aspek pengetahuan disajikan pada Tabel 4:

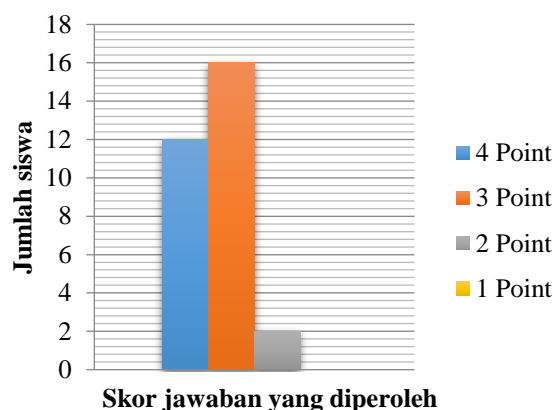
Tabel 4. Data nilai tingkatan literasi sains

No	Indikator	Nomor soal	Skor siswa
1.	Literasi nominal	1	83,33%
2.	Literasi fungsional	2, 3	57,67%
3.	Literasi konseptual	4, 5, 6	59,07%
4.	Literasi multidimensional	7, 8, 9, 10	28,49%
Jumlah rata-rata			57,14%

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh informasi bahwa rata-rata ketercapaian kemampuan literasi sains secara keseluruhan adalah 57,14% dengan kategori ketercapaian “cukup”. Selain itu, dari Tabel 4. juga diperoleh informasi bahwa kemampuan literasi sains pada aspek pengenalan konsep (indikator nominal) dikategorikan “sangat baik”. Aspek kemampuan mendefinisikan konsep (indikator fungsional) dikategorikan “cukup”. Aspek kemampuan mengaplikasikan pemahaman mengenai konsep dan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari (indikator konseptual) dikategorikan “cukup”. Aspek kecakapan menganalisis paragraf menggunakan pemahaman kimia untuk membaca dan menganalisa artikel kimia dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi koloid (indikator multidimensional) dikategorikan “sangat kurang baik”.

1. Analisis Data Literasi Sains Indikator Literasi Nominal

Berdasarkan hasil penelitian bahwa kemampuan literasi sains siswa di SMAN 1 Kampar pada aspek pengetahuan kognitif terlihat bahwa siswa dapat mengenal konsep-konsep materi koloid dengan baik pada indikator nominal dengan persentase rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 83,33% dengan kategori “sangat baik”. Indikator nominal merupakan indikator tingkat pertama menurut Rodger W. Bybee dalam *theoretical framework* literasi sains sebagai pengembangan instrumen untuk menilai tingkatan literasi sains siswa kelas X dan kelas XI [9]. Pada aspek indikator nominal, siswa dapat mengenali istilah atau konsep dasar dari materi koloid. Siswa yang menjawab soal disajikan pada Gambar 3 berikut.



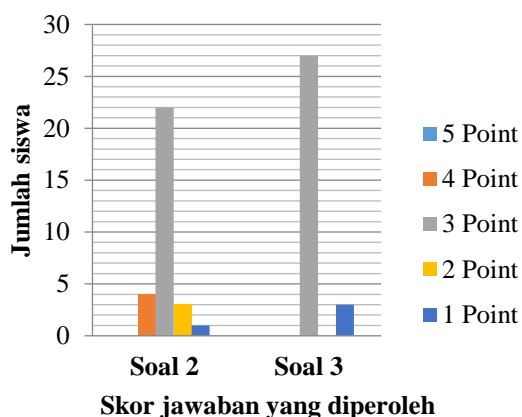
Gambar 3. Grafik skor siswa menjawab soal pada indikator literasi nominal

Dari gambar terlihat dengan jelas bahwa sekitar 40% siswa mendapatkan skor maksimal yaitu 4,53% siswa mendapatkan skor 3. Skor 6,7% siswa menjawab 2, ini artinya seluruh siswa yang melaksanakan tes menjawab soal dengan baik. Hal ini membuktikan bahwa soal dengan indikator nominal dapat diselesaikan dengan baik oleh siswa. Soal dengan indikator literasi nominal terdapat pada nomor 1, dengan kisi-kisi soal domain literasi kimia yang diukur adalah konten, aspek kecakapan meliputi menentukan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Literasi Fungsional

Kemampuan literasi sains peserta didik dalam mendefinisikan atau menjelaskan konsep kimia menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah dalam menjelaskan materi koloid, pada indikator fungsional dapat dikatakan cukup baik dengan persentase rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 57,67% dengan kategori “cukup”.

Untuk melihat data skor peserta didik menjawab soal pada indikator literasi fungsional disajikan pada Gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 4. Grafik skor siswa menjawab soal pada indikator literasi fungsional.

Pada indikator literasi fungsional dengan kisi-kisi domain literasi kimia yang diukur adalah konten. Aspek kecakapan spesifik adalah kemampuan mendefinisikan atau menjelaskan konsep kimia. Indikator soal menentukan perbedaan larutan, koloid, suspensi berdasarkan ukuran partikel, dan mengemukakan fungsi koloid pelindung, serta proses pembuatan koloid. Skor maksimal untuk soal adalah 5, dari gambar terlihat jelas bahwa skor yang paling dominan adalah 3, sebesar 83,33%.

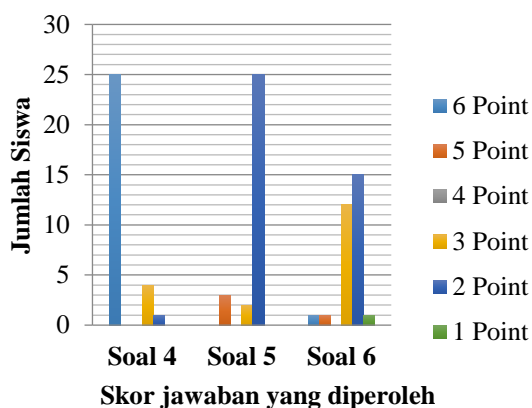
Tidak ada yang mendapatkan skor maksimal, masing-masing peserta didik mendapatkan skor 4, 3, 2, dan 1 berdasarkan pedoman penskoran. Dari hasil tes yang telah dilaksanakan peserta didik untuk soal indikator fungsional untuk soal pertama peserta didik disajikan dengan cerita liburan Anton ke Pantai dengan membawa peralatan mainannya. Untuk soal menentukan perbedaan ukuran partikel dari ketiga perlakuan Anton, perlakuan pertama pada soal adalah Anton menyaring campuran pasir dengan air. Perlakuan kedua Anton menyaring air laut saja, dan perlakuan ketiga Anton menyaring susu coklatnya.

Peserta didik miskonsepsi dengan perlakuan Anton yang menyaring air laut saja ada yang menuliskan kalau air laut adalah

suspensi, padahal air laut adalah larutan, berdasarkan pedoman penskoran “Air laut tidak bisa disaring menggunakan saringan ukuran 100nm, ini berarti ukuran partikel air laut lebih kecil dari 100 nm bahkan lebih kecil dari 1 nm, karena saat disaring air laut mengalir dengan cepat, ini artinya air laut merupakan larutan dengan ukuran partikel kurang dari 1 nm”. Pada soal kedua indikator fungsional dengan kisi-kisi soal mengemukakan fungsi koloid pelindung, serta proses pembuatan koloid. Peserta didik sudah menjawab dengan baik dan benar untuk proses pembuatan koloid adalah dengan cara dispersi, namun tidak menjawab benar untuk fungsi koloid pelindung, pada soal koloid pelindung adalah silikon, serta proses pembuatan koloid dengan cara dispersi mekanik menggunakan alat penggiling koloid Mill.

Indikator Literasi Konseptual

Kemampuan literasi sains untuk menghubungkan penjelasan kimia dari fenomena sehari-hari, atau menggunakan pemahaman mengenai konsep kimia agar dapat memahami fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dapat dikatakan “cukup” dengan persentase rata-rata siswa sebesar 59,07%, terlihat dalam soal nomor 4, 5, dan 6 yaitu soal mencuci pakaian dengan menggunakan deterjen, penjernihan air dengan menggunakan tawas, dan penggunaan sirup obat batuk dalam dunia kesehatan. Untuk melihat data skor siswa menjawab soal pada indikator literasi konseptual disajikan pada Gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5. Grafik skor siswa menjawab soal pada indikator literasi konseptual

Pada indikator literasi konseptual dengan kisi-kisi indikator; domain literasi kimia yang diukur konten dan konteks. Aspek kecakapan yang spesifik adalah kemampuan menghubungkan penjelasan kimia dari fenomena-fenomena sehari-hari, dan indikator soal pertama, menganalisis sifat interaksi antara fase terdispersi dengan medium pendispersi koloid liofilik dan koloid liofobik. Kedua, menganalisis kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari untuk penjernihan air. Ketiga, menganalisis kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari dalam dunia farmasi.

Pada gambar terlihat dengan jelas bahwa skor dominan yang didapatkan siswa adalah 2, padahal untuk skor maksimal soal dengan indikator literasi konseptual sebesar 6. Pada soal pertama nomor 4 adalah mencuci pakaian dengan menggunakan deterjen, dengan indikator soal menganalisis sifat interaksi antara fase terdispersi dengan medium pendispersi koloid liofilik dan koloid liofobik. Pada soal ini sebanyak 83,33% siswa menjawab benar dengan skor maksimal 6. Ini membuktikan bahwa siswa memiliki pemahaman yang baik mengenai literasi konseptual (kemampuan menggunakan pemahaman mengenai konsep koloid agar dapat memahami fenomena yang terjadi dalam

kehidupan sehari-hari. Siswa mampu menghubungkan koloid hidrofobik dan hidrofilik dengan kerja deterjen.

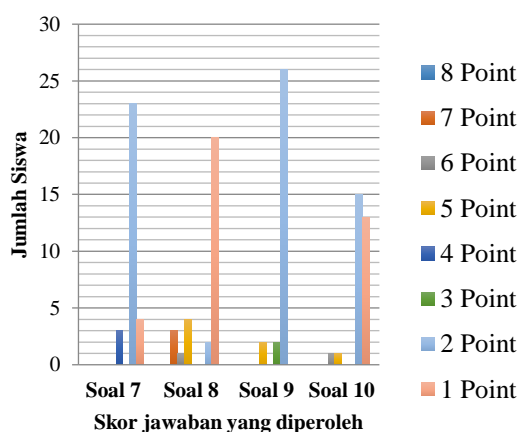
Soal kedua untuk indikator literasi konseptual adalah nomor 5, dengan soal kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari untuk penjernihan air. Dalam soal ini rata-rata siswa telah menjawab benar kegunaan koloid pada air. Namun tidak dapat menjelaskan bagaimana proses terjadinya penjernihan air dengan menggunakan tawas, yang mana proses penggunaan tawas dalam penjernihan air adalah sifat koloid koagulasi. Rata-rata siswa mendapatkan skor 2 sekitar 80% padahal skor maksimal untuk soal adalah 6. Hal ini terjadi akibat susahnya siswa dalam menganalisa soal, karena soal lumayan panjang dan ditambah dengan adanya tulisan senyawa kimia tawas serta reaksi kimia untuk proses penjernihan air.

Pada soal ketiga nomor 6 dengan indikator soal menganalisis kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari dalam dunia farmasi/obat-obatan kesehatan, pada soal ini siswa sebanyak 50% menjawab dengan skor 2, dan 50% menjawab dengan skor 6, 5, 3, dan 1. Ini menandakan bahwa siswa dikatakan cukup untuk memahami soal dengan indikator literasi konseptual dalam bidang farmasi/obat-obatan kesehatan. Hal ini diakibatkan adanya miskonsepsi siswa dengan fase terdispersi dan medium pendispersi dari sirup obat batuk. Peserta didik menjawab fase terdispersi adalah padat, dengan medium pendispersi adalah cair sehingga sirup obat batuk harus dikocok sebelum diminum. Padahal berdasarkan pedoman penskoran sirup obat batuk merupakan koloid yang memiliki fase terdispersi cair dengan medium pendispersinya cair. Dalam penggunaan sirup obat batuk dianjurkan sebelum diminum harus di kocok terlebih dahulu. Hal ini dilakukan karena partikel-partikel koloid jika ditinggalkan dalam

waktu yang lama, lama-kelamaan partikel-partikel akan mengendap, sehingga kita perlu mengocok sirup terlebih dahulu supaya partikel-partikel sirup merata keseluruh bagian dispersi.

Indikator Literasi Multidimensional

Kemampuan literasi sains pada indikator multidimensional adalah kecakapan menganalisis paragraf menggunakan pemahaman kimia untuk membaca dan menganalisa artikel kimia, memerlukan pemahaman konsep-konsep sains serta teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Pada indikator multidimensional siswa SMAN 1 Kampar dapat dikatakan memiliki kemampuan literasi yang “sangat kurang baik”, dengan persentase rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 28,49%. Untuk kejelasan skor yang dicapai peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Skor peserta didik menjawab soal pada indikator literasi multidimensional

Berdasarkan grafik diatas bahwa dari skor maksimal dengan point 8 dan point 7, yang dominan diperoleh siswa adalah dengan point 2, dari 4 soal yang ada. Ini menandakan bahwa kemampuan literasi pada indikator multidimensional dikatakan sangat tidak baik

dengan pencapaian persentase rata-rata sebesar 28,49%. Soal dengan indikator literasi multidimensional terdapat pada nomor 7, 8, 9, dan 10, ini berarti jumlah soal ada empat untuk satu indikator.

Pada indikator literasi multidimensional domain literasi kimia yang diukur adalah konteks dan keterampilan analisis, dengan aspek kecakapan yang spesifik adalah kecakapan menganalisis paragraf, dengan indikator soal. Pertama, menganalisis sifat koloid koagulasi, kedua, menjelaskan jenis koloid asap berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya serta bahaya asap bagi tubuh. Ketiga, menganalisis paragraf mengenai jenis-jenis koloid, dan yang keempat; menyelesaikan permasalahan lingkungan akibat pencemaran dari koloid. Soal pertama terdapat pada nomor 7, dengan soal sifat koloid koagulasi dengan artikel yang disajikan adalah mengurangi polusi udara, yang mana pertanyaan yang diajukan adalah menjelaskan sifat koloid pada peristiwa pengolahan asap pabrik menggunakan alat Cottrell. Pada soal ini, peserta didik hanya mampu menjawab dengan skor paling tinggi 4, dan didominasi dengan skor 2, padahal skor maksimal pada pedoman penskoran adalah 7.

Soal kedua terdapat pada nomor 8, dengan artikel yang sama dengan soal nomor 7, namun pertanyaannya adalah menjelaskan fase terdispersi dan medium pendispersi asap, dan dampak negatif asap bagi tubuh, terutama asap pabrik yang langsung dibuang ke udara tanpa dilakukan penyaringan terlebih dahulu. Siswa hanya mampu menjawab dengan skor tertinggi adalah 7, padahal skor maksimal berdasarkan pedoman penskoran adalah 8, dan jawaban dengan skor dominan adalah 1. Soal ketiga pada indikator literasi multidimensional terdapat pada nomor 9, dengan artikel yang disajikan adalah pencemaran air.

Dengan pertanyaan menjelaskan jenis-jenis koloid yang dapat mencemari lingkungan perairan, skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 5, dengan skor yang dominan adalah 2. Soal keempat pada indikator literasi multidimensional adalah dengan artikel yang sama yaitu pencemaran air, dengan pertanyaannya adalah upaya menanggulangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh jenis koloid, pada soal ini skor maksimal yang didapati siswa adalah 6, dengan skor dominannya 2. Padahal skor maksimal pada pedoman penskoran adalah 8.

Tingkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa

Tingkat kebermaknaan yang optimal dalam pembelajaran sains bagi siswa dapat diperoleh jika siswa memiliki kemampuan literasi sains yang baik [18]. Hasil penelitian dari empat indikator literasi sains berdasarkan *theoretical framework* dari Bybee (1997), bahwa kemampuan rata-rata siswa SMA Negeri 1 Kampar adalah sebesar 57,14% dengan kategori “cukup”. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Kampar sudah cukup melatih literasi sains siswa, namun belum secara keseluruhan. Untuk mengoptimalkan kemampuan literasi sains siswa dibutuhkan kemampuan dari guru dalam mempersiapkan dan mengatur pembelajaran.

Kualitas pembelajaran ditentukan melalui dua aspek yang sama pentingnya, yaitu aspek proses dan aspek hasil belajar [19]. Guru dituntut untuk lebih banyak memberikan demonstrasi atau eksperimen sains agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa dalam menganalisis suatu masalah. Berdasarkan nilai yang diperoleh siswa dari test soal PISA yang diberikan, guru kimia diindikasikan sudah tepat menyampaikan konsep-konsep kimia dan mengaitkan atau memberikan contoh-contoh konsep kimia

menggunakan masalah atau fenomena yang terjadi dalam kehidupan siswa, terutama pada materi koloid. Memang pada dasarnya SMAN 1 Kampar telah menerapkan gerakan literasi dan literasi sains. Namun tidak menggunakan tingkatan literasi sains dari *Bybee* (1997) untuk mengukur sejauhmana kemampuan literasi sains siswa. Disaat peneliti melakukan wawancara dengan guru bidang studi kimia, guru tersebut baru mengetahui dan mengenal kalau kemampuan literasi sains siswa bisa diukur menggunakan *theoretical framework* dari *Bybee* (1997).

Berdasarkan hasil penelitian mengenai literasi sains, guru kimia telah melakukan pembelajaran literasi sains namun tidak spesifik mengacu kepada *theoretical framework* dari *Bybee* (1997) untuk menentukan tingkatan literasi sains siswanya. Kemampuan literasi sains siswa kelas XI MIPA 1 di SMAN 1 Kampar masih dalam kategori cukup, karena dari hasil analisis peneliti jika dikaitkan dengan tahap-tahap pelaksanaan program literasi dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016). Ini menjelaskan bahwa secara umum tahapan pelaksanaan gerakan literasi sekolah dilakukan dalam tiga tahap. Tahap ke-1; pembiasaan kegiatan membaca yang menyenangkan di ekosistem sekolah. Tahap ke-2; pengembangan minat baca untuk meningkatkan kemampuan literasi. Tahap ke-3; pelaksanaan pembelajaran berbasis literasi.

Hasil analisis peneliti setelah melakukan penelitian di SMAN 1 Kampar, bahwa SMAN 1 Kampar telah melaksanakan program gerakan literasi sekolah (GLS) namun masih pada tahap kedua. Pada tahap pertama; pembiasaan kegiatan membaca yang menyenangkan di ekosistem sekolah. Tahap pertama ini sudah berjalan dengan baik disekolah, pembiasaan kegiatan membaca telah dilakukan di lingkungan sekolah, yaitu 15 menit sebelum

belajar siswa dianjurkan untuk membaca buku bacaan, baik novel, buku cerita, dan lain sebagainya. Pada tahap kedua; pengembangan minat baca untuk meningkatkan kemampuan literasi.

Tahap kedua ini fokus kegiatan yaitu pengembangan (ada tagihan sederhana untuk penilaian non-akademik, yang mana siswa setelah membaca dianjurkan untuk meringkas apa yang telah dibacanya dan kemudian dikumpulkan ke guru yang masuk saat itu. Tahap ketiga pelaksanaan pembelajaran berbasis literasi, pada tahap ketiga ini ada sifatnya akademis (terkait dengan mata pelajaran), siswa dianjurkan untuk mengaitkan buku nonteks pelajaran dengan mata pelajaran tertentu sebanyak 6 buku bagi siswa SD, 12 buku bagi siswa SMP, dan 18 buku bagi siswa SMA/SMK. Untuk tahap ketiga ini belum dilakukan di SMAN 1 Kampar. Sehingga, inilah yang menjadi salah satu yang dapat menyebabkan masih rendahnya tingkatan literasi sains siswa di SMAN 1 Kampar.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa hal rekomendasi untuk SMAN 1 Kampar diantaranya: dalam kegiatan literasi membaca pagi sebelum belajar, lebih baik memberikan buku bacaan mengenai pelajaran, baik berbasis konten maupun konteks dunia modern (buku bertema *socio scientific*). Bagi guru bidang studi kimia, dalam proses pembelajaran hendaknya melakukan variasi metode atau model pembelajaran, serta lebih sering memberikan soal-soal pada pembelajaran kimia berbasis soal literasi sains PISA. Pada peneliti yang ingin menindak lanjuti penelitian, dapat menggunakan model pembelajaran atau metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

2. Analisis Data Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai data tambahan untuk memperkuat data dari tes soal. Siswa yang telah melaksanakan tes soal literasi sains sebanyak 30 siswa. Subjek wawancara diambil sebanyak 30% dari sampel uji, yaitu 9 orang dari 30 siswa. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa, bahwa siswa telah mengetahui literasi dan literasi sains, siswa menyatakan bahwa soal sulit, sehingga ada yang dapat dipahami dan ada yang tidak dapat dipahami, dalam mengerjakan soal memerlukan pemahaman yang tinggi untuk menyelesaikannya. Hasil dari wawancara peneliti dengan siswa, bahwa siswa menyatakan paham mengenai konsep-konsep dasar dalam materi koloid. Dari hasil wawancara siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan konsep-konsep yang ada pada materi koloid. Siswa juga dapat menjelaskan keterkaitan antara materi koloid dengan kehidupan, yaitu dengan menyebutkan contoh-contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menjelaskan dampak negatif dari koloid, serta siswa dapat menjelaskan cara mencegah kerusakan lingkungan akibat koloid, dan menyelesaikan permasalahan yang telah diakibatkan oleh koloid.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa kelas XI MIPA 1 pada masing-masing indikator ketercapaian bahwa nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa indikator literasi nominal sebesar 83,33% dengan kategori “sangat baik”. Indikator fungsional sebesar 57,67% dengan kategori “cukup”. Indikator konseptual sebesar 59,07%,

dengan kategori “cukup”. Dan indikator multidimensional 28,49% dengan kategori “sangat kurang baik”. Kemampuan literasi sains siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar dikategorikan “cukup”, dengan nilai persentase rata-rata sebesar 57,14%

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya materi yang akan diteliti telah dipelajari secara tuntas oleh siswa yang akan diujikan. Memberikan siswa bahan ajar dari berbagai sumber pada materi yang akan diuji sehingga siswa memiliki wawasan yang luas sebelum melaksanakan tes. Pihak sekolah hendaknya memberikan motivasi kepada seluruh warga sekolah terutama dalam hal literasi dan literasi sains. Guru bidang studi kimia, dalam proses pembelajaran hendaknya melakukan variasi metode atau model pembelajaran kimia berbasis soal literasi sains PISA. Peneliti yang ingin menindak lanjuti penelitian, dapat menggunakan model pembelajaran atau metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dosen Pembimbing Ibu Miterianifa, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., yang selalu membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu, kepada penulis.
2. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia UIN SUSKA RIAU, terutama; Ibu Dr. Yenni Kurniawati M.Si., dan Ibu Neti Afrianis, M.Pd.
3. Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kampar Bapak Darwis. B. S.Pd, M.Si.

dan Ibu Ariani Sukri, S.Pd., selaku guru bidang studi kimia dan seluruh staff yang telah berkenan menerima dan memberikan kemudahan bagi penulis untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Situmorang, Risyia Pramana. 2016. Integrasi Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains, 32(1), hal. 49-56.
- [2] Citra, Desyrulla Affandy, *et al.* 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMAN I Manyar Gresik. *UNISA Journal of Chemistry Education*, 6(1), hal. 102-110.
- [3] Odja, Abdul Haris. (2014). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa pada Konsep IPA. *Seminar Nasional Kimia*, Surabaya, hal. 40-47.
- [4] Hermita, Resty *et al.* 2016. Pengembangan Modul Berbasis Bounded Inquiry Laboratorium (LAB) untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI. *Jurnal Inkuiri*. 5(2), hal. 94-107.
- [5] Wulandari, Nisa, *et al.* 2016. Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor. *EDUSAINS*, 8(1), hal. 66-773.
- [6] Tomi *et al.* 2016. Kajian Kemampuan Siswa dalam Pembelajaran Kimia Ditinjau dari Literasi Sains PISA Kelas XII SMAN 1 Teluk Keramat, *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 4(2), hal. 142-153.

- [7] Trisnowati, Eli. 2016. Model Keterpaduan Pembelajaran Sains dalam Kurikulum 2013. *Jurnal SPEKTR*. 2(2), hal. 20-27.
- [8] Toharuddin, Uus. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- [9] Rahayu, Sri. 2017. Mengoptimalkan Aspek Literasi dalam Pembelajaran Kimia Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017*. hal. 02.
- [10] Ardiansyah, Ahmad Ali Irfan *et al.* 2016. Analisis Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA pada Materi Hukum Dasar Kimia di Jakarta Selatan. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 1(2), hal.149-161.
- [11] Chairisa, Nur *et al.* 2016. Perbedaan Literasi Ilmiah dan Hasil Belajar pada Materi Sistem Koloid antara Pembelajaran yang Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing dengan Metode Ekperimen Riil dan Eksperimen Animasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. 7(2), hal. 156-175.
- [12] Fatmawati, Ida Nur, *et al.* 2015. Penerapan *Levels of Inquiry* untuk meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP Tema Limbah dan Upaya Penanggulangannya, *EDUSAINS*, 7(2), hal. 151-159.
- [13] Margono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [14] Nursa'adah, Euis *et al.* 2016. Analisis Kemampuan Kognitif Mahasiswa pada Konsep Asam-Basa Menggunakan Tes Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 1(1), hal. 25-35.
- [15] Ayuningtyas, Rizki Samty. (2016). Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa Berdasarkan *The Programme for International Student Assesment* (PISA) pada Konten Biologi (Kuasi Deskriptif Kelas IX SMP se-Kecamatan Kedaton di Bandar Lampung) (Skripsi). Lampung: *Universitas Lampung*.
- [16] Holbrook, Jack, Miia Rannikmae. 2009. *The Meaning of Scientific Literacy, International Journal of Environmental & Scince Education*, 4(3), hal. 275-288.
- [17] Hayat, Bahrul, *et al.* (2014, September 18-20). Asessen untuk Pendidikan Berkualitas, *Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, Bali, hal. 164.
- [18] Rakhmawan, Aditya *et al.* 2015. Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri pada Kegiatan Laboratorium. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1(1), hal. 143-152.
- [19] Trisnowati, Eli, *et al.* 2018. Peningkatan Keterampilan Guru Sains SMP dalam Penyusunan Penelitian Tindakan Kelas Melalui Model Direct Instruction. *Jurnal SPEKTRA*. 4(2), hal. 154-161.