

**KAJIAN KEMAMPUAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN KIMIA  
DITINJAU DARI LITERASI SAINS PISA KELAS XII  
SMAN 1 TELUK KERAMAT**

**TOMI<sup>1)</sup>, DINI HADIARTI<sup>1)</sup>, RODY PUTRA SARTIKA<sup>1)</sup>**

**(<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Muhammadiyah Pontianak)**

**Jalan Ahmad Yani, No. 111 Pontianak-Kalimantan Barat**

**Email : Tomikimia@gmail.com**

**ABSTRAK**

Literasi Sains merupakan kunci sukses untuk menghadapi tantangan di zaman globalisasi ini. Literasi sains kini menjadi tuntutan untuk dikuasai oleh setiap individu baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia pekerjaan. Individu yang melek sains dapat menggunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran tentang kemampuan siswa dalam pembelajaran kimia ditinjau dari literasi sains siswa kelas XII Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Teluk Keramat. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMAN 1 Teluk Keramat. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik pengukuran dan komunikasi langsung. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah tes hasil belajar bentuk *essay* dan pilihan ganda dalam wacana. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Teluk Keramat sudah cukup melatih kemampuan literasi sains siswa, yang diketahui dari hasil kemampuan literasi sains yang diperoleh oleh siswa yaitu sebesar 68,91% untuk kemampuan konten sains yang dikategorikan sedang dan 68,91% untuk kemampuan konteks sains yang dikategorikan sedang.

Kata kunci : *Kemampuan Siswa, Literasi Sains, dan Pembelajaran Kimia*

**ABSTRACT**

Science literacy is a key to face the challenge in this global era. It becomes a demand to be mastered by every individual whether in daily life or work field. An individual who is aware of science can use the scientific information that he has, to solve the problem in daily life. This research is done to give a description about twelve grade students' ability in learning chemistry based on PISA science literacy in SMAN 1 Teluk Keramat. The method applied in this research is quantitative descriptive. The sample of this research were twelve grade students of SMAN 1 Teluk Keramat. To collect data, the writer implemented some techniques. Those are measurement technique and direct communication technique. The instruments in collecting data in this research are students' achievement test in the form of essay and multiple choice in a passage. Based on the research findings, it showed that chemistry learning in SMAN 1 Teluk Keramat have already trained students' ability in science literacy. It is found that the students' ability in science literacy is about 68,91% for the content science ability which is categorized as intermediate level and 68,91 for the context science ability, categorized as intermediate level.

Keywords: *Students' ability, science literacy, and chemistry learning*

## PENDAHULUAN

Salah satu kunci sukses untuk menghadapi tantangan di zaman globalisasi ini adalah “melek” sains (literasi sains). Literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam memahami, mengkomunikasikan, serta mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam kehidupan nyata. Literasi sains kini menjadi tuntutan untuk dikuasai oleh setiap individu baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia pekerjaan. Individu yang telah memiliki kemampuan literasi sains dapat menggunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari serta menghasilkan produk-produk ilmiah yang bermanfaat, sehingga mampu *survive* berkompetisi dalam menghadapi tantangan global saat ini maupun di masa depan (Firman, 2007:1).

*Program of International Student Assessment* (PISA) merupakan studi yang dikoordinasi oleh negara-negara *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). PISA bertujuan untuk memonitor dan membandingkan hasil sistem pendidikan yang berkaitan dengan kemampuan siswa usia 15 tahun dalam literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains. Dimensi literasi sains terdiri dari 3 aspek, yaitu aspek konten, aspek konteks, dan aspek proses (OECD-PISA, 2006:26). Mencermati sejarah perjalanan capaian peringkat dalam kompetisi sains internasional yang dilakukan oleh PISA, prestasi siswa Indonesia cenderung menurun sebagaimana yang tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1 Data Literasi Sains Siswa Indonesia**

Tahun Studi	Skor Rata-Rata Indonesia	Skor Rata-Rata International	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta Studi
2000	393	500	38	41
2003	395	500	38	40
2006	395	500	38	57
2009	383	500	60	65
2012	382	500	64	65

(Sumber: Suciati, 2012)

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa selama 12 tahun penilaian yang dilakukan oleh PISA terhadap siswa Indonesia yaitu dari tahun 2000 hingga tahun 2012 justru mengalami penurunan skor sebanyak 11 poin. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran sains di Indonesia umumnya masih menganggap bahwa pengetahuan sains itu berupa seperangkat fakta yang harus dihafal. Uus & Hendrawati (2011:16) berpendapat bahwa hasil ini memiliki perbedaan yang sangat signifikan dengan skor rata-rata internasional yang mencapai 500. Kemampuan rata-rata peserta didik Indonesia baru sampai pada kemampuan mengenali sejumlah fakta dasar, tetapi belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan kemampuan itu dengan berbagai topik sains.

Siswa mengalami kesulitan dalam mendapatkan makna dan menggunakan sains untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang sebenarnya membutuhkan pemahaman sains yang baik. Hal tersebut sejalan dengan hasil rata-rata nilai ulangan umum siswa di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Teluk Keramat yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Data Nilai Rata-Rata  
Ulangan Umum Sains Semester II  
Kelas XI IPA 3 Tahun Terakhir di  
SMAN 1 Teluk Keramat**

Tahun	Mata Pelajaran			
	Kimia	Biologi	Matematika	Fisika
2012	71,53	71,93	72,1	69,43
2013	71,05	71,11	71,72	68,67
2014	71,35	71,78	71,34	68,75

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata nilai ulangan umum mata pelajaran sains kelas XI Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) cukup rendah, karena masih di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Berdasarkan Tabel 2, Salah satu mata pelajaran sains yang memperoleh nilai rata-rata yang cukup rendah dari nilai standar KKM SMAN 1 Teluk Keramat adalah mata pelajaran kimia. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang paling sulit dibandingkan dengan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) lainnya, hal ini dikarenakan bahwa mata pelajaran kimia bersifat abstrak (Kean dan Middlecamp, 1985:6), padahal kimia ada di lingkungan sekitar siswa itu sendiri dan banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil wawancara yang dilakukan kepada guru kimia SMAN 1 Teluk Keramat, pada tanggal 25 Maret 2015 materi kimia diajarkan dengan menggunakan metode ceramah atau hafalan sehingga siswa kurang memahami peristiwa-peristiwa yang berhubungan dengan kimia di lingkungan sekitarnya. Pembelajaran yang berpusat pada guru dan kecenderungan penyampaian sains sebagai produk diduga menjadi penyebab rendahnya prestasi di bidang sains (Fitriani, 2013:2).

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada tanggal 27 Maret 2015 terhadap siswa SMAN 1 Teluk Keramat, siswa kurang terlibat secara

aktif dalam proses pembelajaran kimia, sehingga siswa kurang dapat mengembangkan dirinya untuk berpikir secara aktif. Kecenderungan pembelajaran kimia saat ini adalah siswa mempelajarinya sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum. Pembelajaran dengan cara tersebut menjadi alasan mengapa siswa sulit mendapatkan makna dari pembelajaran kimia yang diberikan (Fitriani, 2013:2-3). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana capaian literasi sains siswa SMAN 1 Teluk Keramat dalam pembelajaran kimia, sehingga informasi capaian literasi sains siswa membantu dalam upaya perbaikan pembelajaran sains di sekolah secara bertahap dan berkesinambungan.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut Nawawi (2007:67) metode deskriptif diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan subyek atau obyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Penelitian ini akan mendeskripsikan kemampuan siswa dalam pembelajaran kimia ditinjau dari literasi sains di SMAN 1 Teluk Keramat.

#### **SUBJEK PENELITIAN**

Subyek penelitian adalah seseorang atau sesuatu yang ingin diperoleh keterangannya. Subyek penelitian adalah sumber data pada suatu penelitian Arikunto (2010:188). Subyek yang digunakan pada penelitian ini adalah semua siswa kelas XII IPA SMAN 1 Teluk Keramat. Siswa kelas XII IPA terdiri dari 40 orang.

## TEKNIK DAN ALAT PENGUMPUL DATA

Teknik dan alat pengumpul data yang digunakan di dalam penelitian ini antara lain teknik pengukuran dan komunikasi langsung. Nawawi (2007:48) mengatakan teknik pengukuran merupakan cara mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif dan usaha untuk mengetahui suatu keadaan berupa kecerdasan, kecakapan nyata (*achievement*) dalam bidang tertentu, panjang, berat, dan lain-lain dibandingkan dengan norma tertentu. Teknik pengukuran dilakukan dengan menghitung persentase data dari soal tes yang berkaitan dengan materi kimia sesuai dengan soal tes PISA. Pengumpul data dalam penelitian ini menggunakan alat ukur berupa tes soal PISA yang telah diterjemahkan dan dimodifikasi. Soal ini berupa esai dan pilihan ganda dalam bentuk suatu wacana.

Teknik komunikasi langsung yang digunakan adalah wawancara. Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan pewawancara hanya membawa pedoman yang berisi garis besar tentang hal-hal yang ingin ditanyakan. Pewawancara dapat secara bebas dalam penggunaan kalimatnya sendiri, sehingga setiap informasi dapat digali secara mendalam atau maksimal sesuai dengan keperluan sehingga hasil dari wawancara akan memperkuat data yang diperoleh. Wawancara dilakukan kepada siswa setelah melakukan tes soal PISA pada mata pelajaran kimia. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap soal yang diberikan peneliti. Alat pengumpul data dalam teknik komunikasi langsung ini menggunakan wawancara.

## TEKNIK PENGOLAHAN DATA

Teknik pengolahan data untuk tes literasi sains siswa didasarkan pada tes

hasil belajar. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Perhitungan hasil tes siswa
  - a. Memberikan skor pada setiap jawaban hasil tes siswa.
  - b. Menghitung jumlah skor benar dari tiap butir soal yang diperoleh siswa.
  - c. Mengubah skor jawaban ke dalam bentuk nilai dalam skala 0-100.

$$NS = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total}} \times 100$$

Keterangan:

NS = nilai siswa

2. Menghitung rata-rata nilai kelas dengan menggunakan rumus (Fitriani, 2013:5):

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

keterangan:

$\sum xi$  = Jumlah nilai seluruh siswa

n = Banyak siswa

$\bar{x}$  = rata-rata nilai kelas

3. Menentukan persentase kemampuan literasi sains berdasarkan hasil tes siswa berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4

**Tabel 3 Format Persentase Literasi Sains Siswa**

No. Soal	Skor maksimal aspek literasi sains		Skor Maksimal siswa		Skor Maksimal yang diperoleh seluruh siswa		%	
	K1	K2	K1	K2	K1	K2	K1	K2
1								
2								

Keterangan:

K1 = Konten

K2 = Konteks

**Tabel 4 Kategori Kemampuan Literasi Sains**

Nilai	Kategori Kemampuan
76-100	Tinggi
56-75	Sedang
< 56	Kurang

(Fitriani, 2013:30-31)

4. Menjumlahkan aspek konten dan konteks sains yang diperoleh.

5. Menghitung rata-rata dari konten dan konteks sains
6. Menganalisis hasil wawancara yang diperoleh

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 September 2015 kepada siswa kelas XII IPA SMAN 1 Teluk Keramat. Jumlah siswa yang mengikuti tes kemampuan literasi sains ini sebanyak 40 siswa. Lembar jawaban siswa memberikan gambaran tentang kemampuan literasi sains siswa pada materi kimia. Berikut persentase rata-rata kemampuan literasi sains siswa berdasarkan analisis jawaban siswa yang disajikan pada Tabel 5

**Tabel 5 Kemampuan Literasi Sains Siswa**

Aspek literasi sains	Persentase Kemampuan (%)	Kategori kemampuan siswa
Konten	68,91%	Sedang
Konteks	68,91%	Sedang

Berdasarkan Tabel 5 tersebut terlihat persentase rata-rata kemampuan konten sains yang diperoleh siswa sebesar 69,81% dengan kategori kemampuan sedang dan kemampuan konteks sains yang diperoleh siswa sebesar 69,81% dengan kategori kemampuan sedang. Hasil tersebut menunjukkan konten dan konteks sains persentase yang diperoleh sama besar, hal ini disebabkan setiap butir soal memberikan gambaran kemampuan konten dan konteks sains. Selain itu, Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata persentase konten dan konteks sains siswa sama-sama lebih besar dari 60%. Kondisi ini relevan dengan hasil penelitian Suciati (2013) bahwa ada keterkaitan antara pengetahuan sains dan aplikasi sains, dengan demikian tinggi atau rendahnya salah satu

dimensi literasi sains akan berpengaruh terhadap dimensi literasi sains lainnya. Kemampuan literasi sains siswa dapat tergambarkan berdasarkan rekapitulasi persentase kemampuan literasi sains siswa yang diperoleh dari jawaban siswa.

### A. Analisis Kemampuan Aspek-Aspek Literasi Sains

Hasil analisis pada soal nomor 1 menunjukkan bahwa capaian kemampuan aspek konten dan konteks siswa pada soal ini sebesar 70,5%. Soal nomor 1 menggunakan bentuk soal uraian. Bentuk Soal uraian ini menuntut siswa atau membebaskan siswa menjawab sesuai dengan argumennya sendiri, sehingga dapat melatih kemampuan berpikir dan penalaran siswa. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah faktor pencemaran dan pengolahan air. Konteks sains dalam soal ini adalah perbedaan air sungai dengan air tanah. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui sebagian besar siswa telah memahami isi konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 1. Sebanyak 18 siswa atau 45% menjawab dengan benar dan lengkap. Sebanyak 18 siswa tersebut mampu menjelaskan alasan yang menyebabkan air tanah mengandung sedikit bakteri (bersih) dan menjelaskan air sungai lebih banyak bakteri (kotor). Sebanyak 14 siswa atau 35% hanya mampu memberikan jawaban air tanah telah tersaring secara alami atau disaring oleh bebatuan dan pasir di dalam tanpa memberikan jawaban mengapa air sungai lebih banyak bakteri (kotor), dan sebanyak 5 siswa atau 12,5% memberikan jawaban air tanah sulit untuk terkontaminasi oleh manusia karena berada di dalam tanah tanpa memberikan jawaban mengapa air sungai lebih banyak bakteri (kotor). Walaupun belum lengkap, siswa

dikatakan sudah cukup mampu memahami konten dan konteks sains pada soal ini. Berdasarkan hasil tersebut diketahui tingkatan berfikir siswa telah mencapai tingkatan berfikir C3 (penerapan atau pengaplikasian). Hal ini dikarenakan siswa mampu menggambarkan dan menjelaskan bagaimana kondisi dari air tanah yang lebih bersih dibandingkan air sungai. Sementara 3 siswa atau 7,5% siswa kurang memberikan jawaban yang tepat. Siswa tersebut kurang memahami faktor yang membuat air tanah lebih bersih dibanding air sungai atau permukaan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketiga siswa masih belum mampu memahami literasi sains pada soal ini terutama aspek konteks pada soal ini yaitu membedakan perbedaan keadaan dari air sungai dan air tanah.

Hasil analisis pada soal nomor 2 menunjukkan bahwa capaian kemampuan konten dan konteks sains siswa pada soal ini sebesar 100%. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah proses pengendapan dalam pengolahan air. Konteks sains dalam soal ini adalah pengendapan untuk menurunkan kotoran dalam air sungai. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui semua siswa telah memahami konten dan konteks sains pada materi soal nomor 2. Soal ini menuntut siswa memiliki kemampuan analisis yang baik, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Berdasarkan hasil tersebut diketahui tingkatan berfikir siswa telah mencapai tingkatan berfikir C4 (analisis). Bentuk soal pada nomor 2 ini bentuk soal pilihan ganda, sehingga pilihan jawaban yang sudah tersedia dari soal tersebut memberikan siswa gambaran dari jawaban dari soal tersebut. Selain itu, menurut penuturan siswa proses pengendapan air sangat sering ditemui dan diaplikasikan dalam lingkungan

sekitar hidup siswa, sehingga siswa memahami isi konten sains dan konteks sains dalam soal ini. Hal ini yang menyebabkan 40 siswa mampu menjawab soal nomor 2 dengan benar.

Hasil analisis pada soal nomor 3 menunjukkan bahwa capaian kemampuan konten dan konteks sains siswa pada soal ini sebesar 77,5%. Soal nomor 3 menggunakan bentuk soal uraian. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah pengolahan air bersih. Konteks sains yang terdapat dalam soal ini adalah penambahan klorin untuk membunuh kuman. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui sebagian besar siswa telah memahami isi konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 3. Sebanyak 31 atau 77,5% siswa bisa menjawab fungsi penambahan klorin untuk membunuh kuman. Hasil tersebut menunjukkan tingkatan berfikir siswa telah mencapai tingkatan berfikir C2 (pemahaman). Sebanyak 9 siswa atau 22,5% siswa kurang tepat menjawab fungsi penambahan klorin. Kesembilan siswa tersebut memberikan jawaban klorin berfungsi untuk menghilangkan bau dan rasa pada air, padahal fungsi utama klorin dalam pengolahan air adalah sebagai antioksidan atau desifektan yang berfungsi untuk membunuh kuman/bakteri. Hasil tersebut menunjukkan ke-9 siswa tersebut belum memahami konteks sains dalam soal tersebut.

Hasil analisis pada soal nomor 4 menunjukkan bahwa capaian kemampuan konten dan konteks sains siswa pada soal ini sebesar 90%. Soal nomor 4 menggunakan bentuk soal uraian. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah pengolahan air bersih. Konteks sains yang terdapat dalam soal ini adalah contoh pengolahan air sederhana atau rumah tangga yaitu memasak air. Berdasarkan

lembar jawaban siswa, diketahui sebagian besar siswa yaitu 35 atau 86,94% siswa telah memahami isi konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 4. Hal ini dikarenakan soal nomor 4 materi atau isi pertanyaannya sangat sering ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan atau pengaplikasian pengolahan air sederhana dengan cara memasak air sangat dekat dengan kehidupan siswa, sehingga hampir keseluruhan siswa mampu memahami konten sains dan konteks sains pada soal ini. Berdasarkan hasil tersebut diketahui tingkatan berfikir siswa telah mencapai tingkatan berfikir C3 (penerapan). Sementara sekitar 13,06% siswa atau 5 siswa kurang tepat menjawab soal ini. Keempat siswa tersebut menjelaskan bahwa untuk menghilangkan bakteri di air dapat dilakukan dengan cara mensterilkan air atau hanya dengan menambahkan klorin. Jawaban tersebut kurang tepat karena siswa tidak menjelaskan bagaimana cara mensterilkan dan mengolah air tersebut agar bisa dikonsumsi, seharusnya siswa mampu menjelaskan pengaplikasian pengolahan air yang biasa dilakukan oleh banyak orang dan mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Pengolahan air yang sering dilakukan dalam kehidupan sehari-hari yaitu dengan cara memasak air. Hasil tersebut menunjukkan keempat siswa tersebut belum mampu memahami literasi sains pada soal terutama konteks sains soal ini.

Hasil analisis pada soal nomor 5 menunjukkan bahwa capaian kemampuan aspek konten dan konteks sains siswa pada soal ini sebesar 70%. Soal nomor 5 menggunakan bentuk soal uraian dengan jawaban yang singkat. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah penyebab terjadinya hujan asam. Konteks sains yang terdapat

dalam soal ini adalah pencemaran atau polusi yang dilakukan manusia yang menyebabkan hujan asam. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui sebagian besar yaitu 28 atau 70% siswa telah memahami isi konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 5. Sebanyak 28 siswa tersebut mampu memberikan jawaban yang tepat tentang sumber atau asal dari Senyawa Sulfur Oksida dan Nitrogen Oksida yang merupakan kandungan senyawa atau zat dari hujan asam. Hasil tersebut menunjukkan tingkatan berfikir siswa telah mencapai tingkatan berfikir C2 (pemahaman), hal ini dikarenakan ke-28 siswa tersebut mampu memahami bahwa polusi, asap atau pembakaran pabrik, dan gunung berapi merupakan sumber dari senyawa Sulfur Oksida dan Nitrogen Oksida. Siswa menyadari bahwa aktivitas-aktivitas manusia ini banyak memberikan dampak buruk bagi lingkungan. Hal ini menunjukkan siswa mampu memahami literasi sains pada soal ini terutama konteks sains yaitu pencemaran yang dilakukan manusia yang menyebabkan hujan asam. Sementara, sebanyak 12 siswa kurang tepat menjawab dikarenakan siswa hanya mampu menyebutkan pembakaran dari industri yang menjadi sumber Sulfur Oksida dan Nitrogen Oksida. Hal ini menunjukkan siswa belum memahami konten sains dari penyebab hujan asam. Siswa itu sendiri belum memahami konsep pengertian dari hujan asam, sehingga siswa sulit untuk mengaitkan pengetahuan siswa tentang aktivitas manusia yang menyebabkan fenomena hujan asam ini. Hal ini membuat siswa belum memahami konteks sains pada soal nomor 5.

Hasil analisis pada soal nomor 6 menunjukkan bahwa capaian kemampuan konten dan konteks sains siswa pada soal ini sebesar 92,5%. Soal

nomor 6 menggunakan bentuk soal pilihan ganda. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah sifat korosif zat asam. Konteks sains yang terdapat dalam soal ini adalah batu yang terkikis oleh asam. Soal ini memerlukan analisis dalam mengerjakannya karena soal ini menggunakan logika matematika. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui hampir semua siswa telah memahami isi konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 6. Hasil menunjukkan siswa sudah mampu memahami konsep dari sifat korosif asam yang dapat mengikis batu yang merujuk pada konten sains dan konteks sains, dari hasil tersebut diketahui tingkatan berfikir siswa telah mencapai tingkatan berfikir C4 (analisis). Sementara 3 atau 7,5% siswa yang salah menjawab soal ini dikarenakan kurang menganalisis dan memahami logika matematika pada soal ini.

Hasil analisis pada soal nomor 7 menunjukkan bahwa capaian kemampuan konten dan konteks siswa pada soal ini sebesar 38,75%. Soal nomor 7 menggunakan bentuk soal uraian. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah perbedaan sifat zat asam dengan air. Konteks sains yang terdapat dalam soal ini adalah dampak hujan asam dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui hanya 15 siswa telah memahami isi konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 7. Sebanyak 25 atau 61,25% siswa belum tepat memberikan jawaban pada soal ini. Rata-rata 25 siswa tersebut memberikan jawaban pada soal ini untuk mengetahui perbedaan massa batu marmer di dalam air cuka dan batu marmer di dalam  $H_2O$ . Jawaban tersebut kurang memberikan gambaran bahwa siswa telah mampu memahami konten sains dan konteks sains pada soal ini.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memiliki kemampuan mengkomunikasikan atau mengidentifikasi fakta pada soal-soal tentang hasil percobaan. Ketidakmampuan siswa menjawab soal ini menunjukkan siswa belum memahami konten dan konteks pada soal ini karena kurangnya kemampuan berpikir siswa dalam menganalisis soal ini.

Hasil analisis pada soal nomor 8 menunjukkan bahwa capaian kemampuan konten dan konteks sains siswa pada soal ini sebesar 24, karena soal nomor 8 menggunakan bentuk soal uraian. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah proses pembentukan ozon. Konteks sains yang terdapat dalam soal ini adalah pentingnya ozon dalam kehidupan di bumi. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui hanya 9 siswa telah memahami isi konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 8. Sebanyak 16 atau 40% siswa salah mendeskripsikan ilustrasi gambar pembentukan ozon. Ke-16 siswa tersebut belum mampu menjelaskan fungsi dari sinar matahari yang berfungsi untuk memecah atau memisahkan molekul oksigen menjadi atom oksigen. Jawaban 16 siswa tersebut rata-rata menggunakan bahasa yang sulit untuk dipahami orang lain terutama untuk orang yang kurang memiliki latar belakang pendidikan yang tinggi, padahal pada soal ini siswa diminta untuk menjelaskan ilustrasi gambar kepada orang yang kurang memiliki latar pendidikan yang tinggi dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami orang lain. Hasil tersebut menunjukkan sebagian besar siswa belum mampu untuk menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep dari suatu bukti ilmiah dengan menggunakan bahasa ilmiah yang

sederhana yang gampang dipahami oleh orang awam, sehingga siswa belum mampu memahami konten sains dan konteks sains pada soal ini. Sebanyak 15 atau 37,5% siswa tidak memberikan jawaban pada soal ini. Berdasarkan dari hasil wawancara, Siswa menuturkan bahwa soal nomor 8 ini merupakan soal yang paling sulit, hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal yang mendeskripsikan sebuah gambar. Berdasarkan wawancara dan hasil capaian kemampuan yang diperoleh siswa, diketahui siswa kurang dilatih mengerjakan soal-soal yang menjelaskan tentang suatu ilustrasi gambar. Rendahnya kemampuan literasi sains dalam soal ini menyebabkan perlunya siswa diberikan latihan-latihan soal yang berbentuk analisis dan pendeskripsian gambar sehingga dapat meningkatkan kemampuan menganalisis.

Hasil analisis pada soal nomor 9 menunjukkan bahwa capaian kemampuan konten dan konteks sains siswa pada soal ini sebesar 35%. Soal nomor 9 menggunakan bentuk soal pilihan ganda. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah jenis-jenis ozon menurut letaknya di atmosfer. Konteks sains yang terdapat dalam soal ini adalah hujan atau badai yang dapat membuat ozon. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui sebagian kecil siswa yaitu 14 atau 35% siswa telah memahami konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 9. Hasil tersebut menunjukkan sebagian besar siswa belum mampu menarik kesimpulan dari suatu masalah atau bukti ilmiah pada soal ini. Sebanyak 26 atau 65% siswa belum mampu menyimpulkan bahwa hujan atau badai dapat membentuk ozon yang buruk padahal apabila siswa lebih memperhatikan atau menganalisis wacana tiga atau soal nomor 8 diketahui

ozon yang baik itu terbentuk pada saat hari cerah saat banyak sinar matahari. Hasil capaian tersebut menunjukkan sebagian siswa belum mampu memahami aspek konten dan konteks sains pada soal ini.

Hasil analisis pada soal nomor 10 menunjukkan bahwa capaian kemampuan konten dan konteks sains siswa pada soal ini sebesar 93,9% (Lampiran C-2). Soal nomor 10 berbentuk soal uraian dengan jawaban yang singkat. Konten sains yang terdapat dalam soal ini adalah dampak kerusakan lapisan ozon pada manusia. Konteks sains yang terdapat dalam soal ini adalah penyakit dari radiasi Ultra Violet. Berdasarkan lembar jawaban siswa, diketahui keseluruhan siswa telah memahami isi konten sains dan konteks sains pada materi soal nomor 10, hal ini menunjukkan siswa sudah mampu memahami bahwa radiasi Ultra Violet (UV) berbahaya bagi manusia terutama pada bagian kulit, sehingga dapat dikatakan siswa mampu memahami baik konten sains dan konteks sains pada soal ini. Hasil tersebut menunjukkan tingkatan berfikir siswa telah mencapai tingkatan berfikir C2 (pemahaman). Berdasarkan lembar jawaban siswa pada soal nomor 10, sekitar 6,1% (3 siswa) kurang tepat memberikan jawaban, kelima siswa tersebut menyebutkan bahwa radiasi sinar UV merusak kulit manusia. Jawaban yang tepat dari pertanyaan tersebut adalah penyakit yang disebabkan oleh radiasi UV yaitu penyakit kanker kulit bukan cuma dampak dari radiasi UV yang merusak kulit manusia. Kelima siswa tersebut sudah cukup mampu memahami konten, konteks, dan proses sains pada soal ini walaupun jawaban kelima siswa tersebut kurang tepat. Hal ini dikarenakan kelima siswa tersebut sudah cukup memahai bahwa radiasi

sinar UV berbahaya bagi kulit manusia. Jawaban kelima siswa tersebut menunjukkan siswa sudah mampu memahami isi konten dan konteks sains pada soal ini. siswa yang kurang tepat menjawab disebabkan karena siswa belum teliti memahami maksud pertanyaan dari soal ini.

Berdasarkan nilai yang diperoleh siswa kemudian dilakukan wawancara terhadap tiga orang siswa untuk mengetahui hambatan siswa dalam menjawab soal yang diberikan. Ketiga siswa yang dipilih adalah siswa yang mendapatkan nilai tertinggi, siswa yang mendapatkan nilai sedang, dan siswa yang mendapat nilai terendah. Hasil dari wawancara tersebut menggambarkan bahwa siswa yang memperoleh nilai terendah kurang tertarik pada pelajaran kimia, karena terlalu banyak konsep yang bersifat abstrak yang dipelajari terutama pada soal tentang ozon. Siswa yang memperoleh nilai sedang mengutarakan bahwa masih belum memahami menganalisis atau pertanyaan dari wacana tersebut. Siswa ketiga yang memperoleh nilai maksimal mengutarakan bahwa telah memahami dengan pertanyaan atau wacana tersebut karena siswa tersebut biasa mencari info tambahan materi yang telah diajarkan oleh guru kimia dari referensi-referensi lain seperti dari internet, televisi, dan dalam lingkungan kehidupan sehari-hari siswa tersebut.

### **B. Analisis Kategori Kemampuan Literasi Sains**

Berdasarkan hasil analisis dari ketiga domain kemampuan konten dan konteks sains siswa menunjukkan bahwa kategori literasi sains 40 siswa secara keseluruhan diperoleh kemampuan konten sains siswa sebesar 68,91% termasuk dalam kategori sedang dan kemampuan konteks sains siswa sebesar 68,91% termasuk dalam

kategori sedang. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran kimia di SMAN 1 Teluk keramat 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. 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.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari hasil tes siswa kelas XII IPA SMAN 1 Teluk Keramat dapat disimpulkan bahwa capaian kemampuan literasi sains siswa aspek konten sains sebesar 69,81% yaitu termasuk dalam kategori sedang dan kemampuan konteks sains yang diperoleh siswa sebesar 69,81% yaitu termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut guru kimia di SMAN 1 Teluk Keramat sudah melatih literasi sains siswa dalam pembelajaran kimia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian (Revisi IV)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitriani, W. Hairida, & Lestari, I. 2013. Deskripsi Literasi Sains Siswa dalam Model Inkuiri pada Materi Laju Reaksi Di SMAN 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. (1) 1-13. Pontianak: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura.
- Firman, H. 2007. *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006*. Jakarta: Pusat Penilaian Balitbang Depdiknas.
- Haristy D, R. Enawaty, & Ira Lestari. 2012. Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak. *Skripsi*. Pontianak: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura.
- Kean, E dan Middlecamp. 1985. *Panduan Belajar Kimia*. Jakarta: Gramedia.
- Nawawi, H. 2007. *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Nawawi, H. 2012. *Metode Penelitian Bidang Sosial (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- OECD-PISA. 2006. *Learning for Tomorrow's World*. USA: OECD.
- OECD-PISA. 2013. *PISA 2012 Results*. USA: OECD.
- Suciati. 2013. Identifikasi Kemampuan Siswa dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau dari Aspek-Aspek Literasi Sains. *Tesis*. Surakarta: Pendidikan Biologi FKIP Universitas Negeri Surakarta.
- Uus, T, Hendrawati, S & Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.