



Research Artikel

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP  
KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI**

**Dede Fitriani<sup>1</sup>, Burhannudin Milama<sup>2</sup>, Dedi Irwandi<sup>3</sup>**

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, Indonesia  
dede\_fitriani92@yahoo.com

**Abstract**

This study was aimed to know the effect of problem-based learning model on the ability of student's scientific literacy in reaction rate material. Scientific literacy that is examined in this study only on competency dimension of science. This research was conducted at SMAN 8 South Tangerang City. The method is quasi-experimental with nonequivalent control group design. The sample was taken by using purposive sampling technique. The data was taken by using an essay test of scientific literacy ability in competency dimension of science. The analysis of data used is t-test that obtained  $t_{count}$  value totaled 8.27 and  $t_{table}$  on significant level 0.05 is 1.99, so that the  $t_{count} > t_{table}$ . So we can conclude that  $H_0$  was refused. This indicates that the application of problem-based learning model provides a significant impact on the ability of student's scientific literacy in reaction rate material.

**Keywords:** problem based learning model; scientific literacy; competency dimension of science; reaction rate.

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi laju reaksi. Literasi sains yang diteliti dalam penelitian ini hanya pada dimensi kompetensi sains saja. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes esai kemampuan literasi sains pada dimensi kompetensi sains. Analisis data menggunakan uji-t diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 8,27 dan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,99, maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi laju reaksi.

**Kata Kunci:** model pembelajaran berbasis masalah; literasi sains; dimensi kompetensi sains; laju reaksi.

**Permalink/DOI:** <http://dx.doi.org/10.15408/es.v9i2.1402>

**PENDAHULUAN**

Pendidikan nasional memiliki tujuan untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia agar berkembang menjadi manusia yang berkualitas dan berdaya saing, sehingga mampu menjawab tantangan zaman yang selalu berubah dan semakin berat (Kemendikbud, 2012). Untuk mewujudkan hal tersebut perlu adanya upaya peningkatan pada semua aspek dalam pendidikan. Termasuk diantaranya peningkatan mutu pembelajaran pada semua bidang mata pelajaran. Satu diantara

banyaknya bidang mata pelajaran yang penting dan perlu mendapatkan perhatian adalah sains.

Sains merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peran sangat penting dalam perkembangan IPTEK dan menjadi salah satu komponen yang berpengaruh terhadap sumber daya manusia. Oleh sebab itu, kemampuan sains yang dimiliki oleh masyarakat harus terus berkembang agar menjadi lebih baik. Namun, kenyataannya pendidikan sains di Indonesia justru sangat memprihatinkan dan berada pada tingkat kualitas yang rendah. Hal ini terbukti dari hasil penelitian

tentang asesmen hasil belajar sains pada level internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) melalui program PISA-nya yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa di Indonesia jauh tertinggal dibandingkan dengan negara-negara lain.

Berdasarkan hasil studi komparatif yang dilakukan OECD melalui program PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2006, diperoleh bahwa hasil kemampuan sains siswa Indonesia berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara. Skor rata-rata sains yang diperoleh siswa Indonesia pada saat itu adalah 393 (OECD, 2007). Tiga tahun berikutnya, yaitu tahun 2009 hasil Studi PISA yang diikuti oleh 65 negara, menunjukkan bahwa kemampuan sains siswa Indonesia berada pada peringkat ke-60 dengan skor rata-rata yang diperoleh sebesar 383 (OECD, 2010). Sedangkan, pada tahun 2012 berdasarkan hasil studi PISA yang diikuti oleh 65 negara, kemampuan sains siswa Indonesia berada di peringkat ke-64. Skor rata-rata yang diperoleh siswa Indonesia adalah sebesar 382 (OECD, 2012). Hasil yang telah dipaparkan tersebut, menunjukkan belum adanya peningkatan kemampuan sains siswa Indonesia selama dilakukannya pengukuran kemampuan sains oleh PISA. Dalam hasil tersebut, Indonesia pun berada pada posisi yang lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara di Asia Tenggara yang mengikuti program PISA ini diantaranya, yaitu Singapura, Malaysia, dan Thailand.

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia berhubungan dengan sistem pendidikan dan pengajaran yang dilakukan. Hasil untuk mengukur pendidikan hanya terlihat dari kemampuan menghafal fakta, konsep, teori maupun hukum (Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Depdiknas, 2007). Pembelajaran pun mengabaikan pengalaman langsung karena khawatir tidak dapat menghabiskan materi pelajaran (Ali *et.al*, 2013). Selain itu, metode yang dominan digunakan adalah ceramah (Sadia, 2008). Hal tersebut mengakibatkan siswa cenderung pasif dan kurang memiliki kontribusi dalam membangun dan memperoleh pengetahuan. Dalam banyak kelas

sains di seluruh negara, siswa masih diajarkan dengan cara konvensional. Pengalaman laboratorium biasanya dirancang untuk mengkonfirmasi apa yang telah siswa baca atau yang telah diberitahu. Dengan hal tersebut, sebagian besar siswa kehilangan minat terhadap sains ketika mereka naik ke jenjang sekolah yang lebih tinggi. Saat siswa kehilangan minat, maka mengakibatkan prestasinya akan menurun (*Center for Science*, 1998). Faktor lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa diantaranya, yaitu pemilihan metode dan model pembelajaran, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar, bahan ajar, dan lain sebagainya (Kurnia, *et.al*, 2014).

Sains mencakup beberapa ilmu pengetahuan, satu diantaranya yaitu kimia. Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari mengenai komposisi dan sifat materi (Petrucci, 2011). Pendidikan sains khususnya kimia diharapkan dapat menjadi suatu solusi untuk menyiapkan sumber daya manusia yang kreatif, terampil dan inovatif dalam menghadapi era industrialisasi dan globalisasi yang saat ini sedang terjadi. Untuk itu, perlu dipikirkan cara pembelajaran khususnya kimia yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, dalam hal ini terutama kemampuan literasi sains pada dimensi kompetensi sainsnya.

Dengan permasalahan yang telah dipaparkan tersebut, berarti perlu adanya cara pembelajaran yang dapat memberikan pengaruh positif terhadap literasi sains. Pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Sanjaya, 2006). Dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang mereka pelajari sehingga siswa memahami materi tidak dengan cara menghafalnya tetapi memahami makna materi tersebut secara mendalam. Selain itu, melalui model ini siswa menjadi pusat pembelajaran dan guru hanya memberikan arahan selama dilaksanakannya tahapan pembelajaran.

Pembelajaran berbasis masalah pun dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang menyajikan situasi masalah yang otentik dan bermakna kepada siswa yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan investigasi dan inkuiri (Arends, 2007). Pengertian lain mengemukakan bahwa, pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu model pembelajaran yang dapat menumbuhkan semangat siswa untuk aktif terlibat dalam pengalaman belajarnya yang menyebabkan berkembangnya keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan suatu masalah (Rusman, 2012). Selain itu, pembelajaran berbasis masalah pun dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang bertujuan untuk memunculkan pemikiran penyelesaian masalah, mulai dari awal pembelajaran disintesis dan diorganisasikan dalam suatu situasi masalah (Toharudin, 2011).

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, peneliti mengartikan pembelajaran berbasis masalah sebagai model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai bahan dalam melaksanakan pembelajaran, dimana siswa dituntut untuk mencari pemecahan masalah tersebut secara aktif melalui investigasi yang melibatkan pengalaman langsung, dengan menggunakan metoda ilmiah dalam memahami suatu pengetahuan. Adapun ciri-ciri model pembelajaran berbasis masalah menurut Ibrahim dan Nur yaitu, pengajuan pertanyaan atau masalah, berfokus terhadap keterkaitan antardisiplin ilmu, penyelidikan autentik, menghasilkan produk atau karya dan mempublikasikannya, serta kerja sama (Putra, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi laju reaksi. Pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi langkah orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing investigasi individual dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2007). Langkah-langkah tersebut diharapkan dapat menjadikan

kemampuan literasi sains siswa menjadi lebih baik lagi. Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami, mengkomunikasikan, dan menerapkan sains dalam memecahkan masalah sehingga menimbulkan sikap dan kepekaan yang tinggi pada diri dan lingkungannya dalam menentukan suatu keputusan dengan berdasarkan pertimbangan sains (Toharudin, 2011). Pengertian lain mengemukakan bahwa, literasi sains adalah kemampuan membaca dan menulis mengenai sains dan teknologi dan lebih sekedar dari kemampuan mengingat istilah-istilah dalam sains (Toharudin, 2011). Literasi sains pun dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh seseorang yang melibatkan proses ilmiah dan berdasarkan pada bukti-bukti dalam upaya memahami sains sehingga akhirnya dapat diaplikasikan bagi kebutuhan masyarakat terhadap peristiwa yang dihadapi dalam kehidupan.

Literasi sains dibagi dalam beberapa dimensi, berdasarkan OECD 2000 literasi sains dibagi menjadi tiga dimensi, yaitu dimensi konten sains, proses sains, dan konteks sains. Sedangkan, berdasarkan OECD 2006 dibagi menjadi empat dimensi, yaitu dimensi pengetahuan ilmiah, konteks, kompetensi, dan sikap. Dalam penelitian ini, penelitian yang akan dilakukan dibatasi hanya untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains saja yang meliputi indikator mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat memunculkan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains. Hal ini disebabkan adanya keterkaitan antara model pembelajaran berbasis masalah dengan literasi sains pada dimensi kompetensi sains. Tahapan pembelajaran berbasis masalah, yaitu orientasi siswa pada masalah dan mengorganisasikan siswa untuk belajar dapat memunculkan aspek kompetensi sains mengidentifikasi isu ilmiah. Sedangkan untuk tahapan membimbing investigasi individual dan kelompok dapat memunculkan aspek kompetensi sains menjelaskan fenomena ilmiah. Adapun tahapan mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta tahapan

menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dapat memunculkan aspek kompetensi sains menggunakan bukti ilmiah.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu laju reaksi. Laju reaksi adalah perubahan konsentrasi reaktan atau produk dalam satuan waktu (Suharsini, 2007). Pada materi ini, pemahaman yang diperoleh siswa membutuhkan keterampilan proses dan diharapkan tidak dengan melalui hafalan. Proses pembelajaran pun berdasarkan pengalaman langsung agar siswa dapat terlibat secara aktif dalam memahami materi sehingga pembelajaran akan lebih bermakna. Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini melalui praktikum dengan berdasarkan langkah pembelajaran berbasis masalah.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada semester Ganjil tahun pelajaran 2014-2015 di SMA Negeri 8 Kota Tangerang Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design*, yaitu desain yang memiliki kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya dalam mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*, yaitu desain penelitian yang memiliki kelompok eksperimen dan kelompok kontrol namun pemilihan kedua kelompok tersebut tidak secara random (Sugiyono, 2010).

Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak dua kelas, yaitu kelas XI MIA 1 dan XI MIA 4. Masing-masing kelas berjumlah 34 orang. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel ini adalah teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Adapun pertimbangan yang dilakukan dalam pengambilan sampel ini berdasarkan nilai akademik antara kedua kelas yang hampir sama dan penyesuaian jadwal mata pelajaran pada masing-masing kelas.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes esai dan lembar observasi.

Instrumen tersebut telah divalidasi ahli dan melalui perhitungan kalibrasi instrumen dengan menggunakan bantuan *software* Anates versi 4. Tes esai yang dibuat berdasarkan indikator literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains sebanyak 15 butir soal. Data diperoleh melalui tes esai tersebut yang diberikan sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Peneliti dapat mengetahui kemampuan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains melalui model pembelajaran berbasis masalah dari hasil tes. Selain itu, untuk memperoleh data tambahan sebagai penunjang data penelitian digunakan lembar observasi aktivitas mengajar dan lembar observasi aktivitas belajar siswaketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini berbentuk *checklist* (ya dan tidak) yang digunakan untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada aktivitas belajar siswa dan aktivitas mengajar guru.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dilakukan di kelas eksperimen selama lima kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dilakukan *pretest* dan pada pertemuan kelima dilakukan *posttest*. Pertemuan kedua hingga pertemuan keempat diisi dengan melakukan kegiatan praktikum yang menerapkan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah. Dalam kegiatan praktikum tersebut siswa dibagi menjadi 7 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 sampai 6 orang. Pembagian kelompok tersebut berdasarkan pembagian sampel menjadi tiga kelompok besar, yaitu kelompok dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang menggunakan nilai ulangan tengah semester pada semester ganjil. Pada kegiatan praktikum, siswa diberikan lembar kerja yang didalamnya berisi wacana-wacana dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi laju reaksi. Wacana tersebut merupakan masalah yang disajikan untuk siswa yang berkaitan dengan tahapan orientasi siswa pada masalah. Setelah membaca wacana tersebut, siswa mampu menentukan apa saja yang harus mereka lakukan yang berkaitan dengan tahapan mengorganisasikan siswa untuk belajar.

Selanjutnya, siswa dapat melakukan praktikum secara lebih mandiri yang berkaitan dengan tahapan investigasi individual dan kelompok. Ketika praktikum selesai dilakukan, siswa diharapkan mampu membuat hasil praktikum yang berkaitan dengan tahapan mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya. Setelah itu, hasil praktikum yang telah dibuat dan dipresentasikan siswa akan dievaluasi secara bersama dan dibantu oleh guru. Hal itu berkaitan dengan tahapan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dengan begitu, tahapan pembelajaran berbasis masalah dapat terlaksana dalam kegiatan praktikum yang telah dilakukan.

Dalam teknik analisis data dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan kedua uji prasyarat tersebut pada data *pretest* dan *posttest*, dan sampel dinyatakan normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji hipotesis pun dilakukan pada data *pretest* dan *posttest*. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t (*t-test*).

Dari data *pretest* maupun *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol, dihitung penskorannya dan ditentukan nilainya. Dari nilai tersebut dapat ditentukan nilai rata-rata, median dan modus. Selain itu, untuk data *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan perhitungan persentase penguasaan literasi sains siswa dari setiap indikator dimensi kompetensi sains dengan perhitungan sebagai berikut: (Riduwan, 2013)

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skortotal}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan perhitungan, maka dapat diketahui hasilnya termasuk dalam kategori seperti apa dengan berdasarkan kriteria berikut 1). 80 – 100 Baik sekali; 2) 40-55 Kurang; 3) 66 – 79 Baik; 4) 30-39 Gagal; dan 5) 56 – 65 Cukup (Arikunto, 2012).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun data hasil penelitian

yang diperoleh dari kedua kelompok tersebut adalah sebagai berikut:

### Hasil *Pretest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Sebelum diberikan perlakuan yang berbeda antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, diperoleh hasil perhitungan data *pretest* dari kedua kelompok tersebut. Secara umum dapat dilihat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Pretest* Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Dimensi Kompetensi Sains

Data	<i>Pretest</i>	
	Eksperimen	Kontrol
Nilai Tertinggi	38	47
Nilai Terendah	15	15
Rata-rata	30,74	32,73
Median	31	32
Modus	38	28
Jumlah siswa	34	34

Untuk mengetahui persentase dari masing-masing indikator kemampuan literasi sains pada dimensi kompetensi sains hasil *pretest*, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase (%) Indikator Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Dimensi Kompetensi Sains Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen (E) dan Kelas Kontrol (K)

Indikator Literasi Sains pada Dimensi Kompetensi Sains	<i>Pretest</i>			
	E	Kategori	K	Kategori
Mengidentifikasi isu ilmiah	46,18	kurang	48,38	kurang
Menjelaskan fenomena ilmiah	25,74	gagal	26,47	gagal
Menggunakan bukti ilmiah	21,32	gagal	23,04	gagal
<b>Rata-rata</b>	<b>31,08</b>	<b>gagal</b>	<b>32,63</b>	<b>gagal</b>

Tabel 3. Hasil *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Dimensi Kompetensi Sains

Data	<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol
Nilai Tertinggi	88	83
Nilai Terendah	60	50
Rata-rata	79,20	64,20
Median	81	63
Modus	82	58
Jumlah siswa	34	34

Tabel 4. Persentase (%) Indikator Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Dimensi Kompetensi Sains Kelas Eksperimen (E) dan Kelas Kontrol (K)

Indikator Literasi Sains pada Dimensi Kompetensi Sains	Pretest			
	E	Kategori	K	Kategori
Mengidentifikasi isu ilmiah	80,29	baik sekali	67,06	baik
Menjelaskan fenomena ilmiah	75,37	baik	58,64	cukup
Menggunakan bukti ilmiah	80,15	baik sekali	64,83	cukup
<b>Rata-rata</b>	<b>78,6</b>	<b>baik</b>	<b>63,51</b>	<b>cukup</b>

### Hasil Posttest Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan data *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, rata-rata nilai *posttest* kemampuan literasi sains pada dimensi kompetensi sains kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Secara umum hasil yang diperoleh disajikan pada Tabel 3.

Data *posttest* yang diperoleh tersebut, dapat pula dilakukan perhitungan persentase dari masing-masing indikator kemampuan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

### Uji Prasyarat Sampel

Uji prasyarat sampel dilakukan dengan menggunakan data *pretest* yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors. Sedangkan, uji homogenitas yang digunakan, yaitu uji Fischer. Adapun hasilnya adalah pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Data	Pretest		Kesimpulan
	Eksperimen	Kontrol	
N	34	34	Data berdistribusi normal
L <sub>hitung</sub>	0,125	0,134	
L <sub>tabel</sub>	0,152	0,152	

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Statistik		
s <sup>2</sup> Eksperimen		35,1
s <sup>2</sup> Kontrol		59,3
F <sub>hitung</sub>		1,69
F <sub>tabel</sub>		1,79
Kesimpulan		<b>Homogen</b>

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa dari data *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh  $F_{hitung} = 1,69$  dan dari tabel harga distribusi F dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 dengan jumlah siswa 68 ( $n_1 = 34, n_2 = 34$ ), maka didapat harga  $F_{tabel} = 1,79$ . Berdasarkan hasil tersebut, maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Dengan demikian maka nilai *pretest* kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

### Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* antara kedua kelompok. uji-t *pretest* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan  $df = (n_1+n_2)-2 = 66$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,99$ . Sedangkan  $t_{hitung} = 1,21$ . Dalam melakukan pengujian tersebut diajukan hipotesis berikut.

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan hasil *pretest* antara siswa kelompok eksperimen dengan siswa kelompok kontrol

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan hasil *pretest* antara siswa kelompok eksperimen dengan siswa kelompok kontrol

Berdasarkan hasil tersebut  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , yaitu  $1,21 < 1,99$  sehingga H<sub>0</sub> diterima. Dengan demikian hasil *pretest* siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol menunjukkan tidak adanya perbedaan.

### Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis dilakukan dengan menggunakan data *posttest* yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun hasilnya adalah pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Data	Pretest		Kesimpulan
	Eksperimen	Kontrol	
N	34	34	Data berdistribusi normal
L <sub>hitung</sub>	0,095	0,139	
L <sub>tabel</sub>	0,152	0,152	

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Statistik	
$s^2$ Eksperimen	42,71
$s^2$ Kontrol	71,50
$F_{hitung}$	1,67
$F_{tabel}$	1,79
Kesimpulan	<b>Homogen</b>

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa dari data *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh  $F_{hitung} = 1,67$  dan dari tabel harga distribusi F dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 dengan jumlah siswa 68 ( $n_1 = 34$ ,  $n_2 = 34$ ), maka didapat harga  $F_{tabel} = 1,79$ . Berdasarkan hasil tersebut, maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Dengan demikian maka nilai *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

### Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji-t data *posttest* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan  $df = (n_1+n_2) - 2 = 66$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,99$ . Sedangkan  $t_{hitung} = 8,27$ . Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dinyatakan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yaitu  $8,27 > 1,99$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

### PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains dalam materi laju reaksi. Pada kelompok eksperimen diterapkan model pembelajaran berbasis masalah sedangkan pada kelompok kontrol diterapkan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya-jawab.

Berdasarkan perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t pada data *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol, hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan literasi sains pada dimensi kompetensi sains antara kedua kelompok tersebut. Hal ini dapat dilihat dari nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $8,27 > 1,99$ ) sehingga hipotesis  $H_0$  ditolak. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains kelompok eksperimen

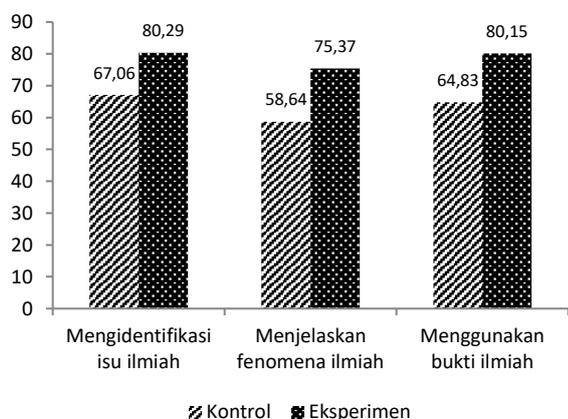
lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal tersebut dikarenakan adanya penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada kelompok eksperimen. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa (Wulandari, 2013).

Dalam penelitian ini, pembelajaran berbasis masalah diterapkan dalam suatu kegiatan praktikum. Dengan adanya penerapan model pembelajaran tersebut, siswa membangun konsep atau prinsip berdasarkan kemampuannya sendiri yang mengintegrasikan keterampilan dan pengetahuan yang sudah dipahami sebelumnya (Rusman, 2014). Selain itu, lingkungan belajar dalam pembelajaran berbasis masalah menekankan pada peran sentral siswa bukan pada guru (Rusman, 2014). Dengan hal tersebut, menjadikan siswa berperan lebih aktif dibandingkan guru dan siswa menjadi pusat pembelajaran. Adanya hasil yang lebih baik pada kelompok eksperimen ketika diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah disebabkan pula saat berlangsungnya pembelajaran siswa menjadi lebih semangat dan termotivasi. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis masalah, pengetahuan siswa, serta minat dan motivasinya terus ditingkatkan (Toharudin, 2011). Selama pembelajaran berlangsung, siswa pun melakukan berbagai aktivitas secara berkelompok. Mereka saling menjelaskan, saling berdiskusi dan saling membantu antara sesama anggota dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang disajikan oleh guru. Dengan pembelajaran seperti itu, siswa menjadi lebih mudah memahami ketika merasa kesulitan terhadap materi atau permasalahan yang belum dimengerti. Apalagi setiap anggota dalam kelompok adalah teman sebaya yang menjadikan siswa tidak merasa canggung untuk bertanya antara sesama teman yang lebih paham ketika ada hal yang belum dimengerti. Sehingga kegiatan belajar pada siswa pun dapat terlaksana dengan baik. Hal ini sejalan dengan teori menurut Vygotsky yang menyatakan bahwa belajar terjadi melalui interaksi sosial dengan guru dan teman sebaya yang lebih mampu (Toharudin, 2011).

Selain itu, kegiatan praktikum yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran dengan berdasarkan pembelajaran berbasis masalah menjadikan siswa terlibat langsung sehingga pembelajaran akan menjadi lebih bermakna. Hal ini menyebabkan siswa memahami materi tidak hanya pada konsep saja tapi mampu memahami proses penemuannya. Sedangkan, pada kelompok kontrol dapat diketahui bahwa hasil kemampuan literasi sainsnya lebih rendah. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran yang diterapkan hanya ceramah dan tanya jawab. Dengan metode tersebut siswa hanya mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru tanpa terlibat langsung dan mendapatkan pengalaman secara langsung dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga siswa kurang aktif dalam memahami materi yang menyebabkan kemampuan literasi sains pada dimensi kompetensi sains pun menjadi kurang dapat meningkat.

Adanya hasil yang lebih baik pada kelompok eksperimen pun dapat dilihat dari setiap indikator kemampuan literasi sains pada dimensi kompetensi sains terhadap data *posttest* yang dapat ditunjukkan pada Gambar 1.

Berdasarkan gambar tersebut menunjukkan bahwa dari setiap indikator kemampuan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains pun lebih besar pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Indikator mengidentifikasi isu ilmiah pada kelompok kontrol termasuk pada kategori baik sedangkan pada kelompok eksperimen termasuk pada kategori baik sekali.



Gambar 1. Persentase *posttest* indikator kemampuan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains

Hal ini disebabkan, pada kelompok eksperimen ketika pembelajaran berlangsung dilakukan tahapan pembelajaran berbasis masalah, yaitu orientasi siswa pada masalah dan mengorganisasikan siswa untuk melakukan penyelidikan. Dengan tahapan tersebut siswa mempelajari dan mengidentifikasi masalah yang disajikan serta berusaha mencari cara yang harus dilakukan dalam penyelesaian masalah secara mandiri dan menerapkannya dalam suatu kegiatan praktikum. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa dengan diberikannya masalah dapat mendorong keseriusan, inquiry, dan berpikir melalui cara yang bermakna dan sangat kuat (*powerful*) (Rusman, 2012).

Selain itu, dengan melakukan tahapan tersebut pun siswa mampu mengidentifikasi dan menentukan segala kebutuhan yang diperlukan serta mulai memikirkan bagaimana tahapan dalam penyelidikan yang akan dilakukan. Kegiatan mengidentifikasi pun dilakukan saat tahapan investigasi siswa secara mandiri dan kelompok. Pada tahapan ini siswa terlebih dahulu melakukan identifikasi terhadap reaksi atau akibat yang ditimbulkan ketika permulaan dilakukannya praktikum dari setiap permasalahan yang disajikan. Dengan hal tersebut, menyebabkan siswa dapat melatih kemampuannya dalam mengidentifikasi isu ilmiah sehingga menjadi lebih baik.

Untuk indikator menjelaskan fenomena ilmiah, termasuk pada kategori cukup untuk kelompok kontrol dan kategori baik untuk kelompok eksperimen. Hasil yang lebih besar pada kelompok eksperimen disebabkan saat pembelajaran berlangsung dilakukan tahapan investigasi individual dan kelompok. Melalui tahapan tersebut guru mendorong siswa untuk memperoleh informasi yang tepat, akurat, dan melaksanakan eksperimen serta mencari penjelasan dan solusi (Toharudin, 2010). Dengan hal tersebut, siswa dapat menjelaskan fenomena yang disajikan dalam permasalahan melalui investigasi secara langsung yang mengakibatkan hasilnya pun lebih bermakna. Dengan pembelajaran seperti itu, siswa akan lebih mudah memahami dan mampu menjelaskan terkait materi yang sedang dipelajari. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa belajar yang

paling baik adalah belajar melalui pengalaman langsung (Dimiyati, 2006).

Pada indikator menggunakan bukti ilmiah, menunjukkan kategori baik sekali pada kelompok eksperimen dan kategori cukup pada kelompok kontrol. Hal tersebut dikarenakan pada kelompok eksperimen siswa melakukan tahapan pembelajaran mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Ketika mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, secara langsung siswa terlibat dengan bukti yang diperoleh berdasarkan percobaan yang telah mereka lakukan. Siswa pun membuat laporan percobaan secara berkelompok, dimana ketika membuat laporan tersebut siswa melibatkan bukti berupa data yang diolah menjadi bentuk lain, seperti membuat grafik maupun memberikan kesimpulan berdasarkan data sebelum mereka mempresentasikannya. Hal ini menyebabkan siswa terlatih dalam menggunakan bukti yang berupa data ilmiah dan dapat mempresentasikannya.

Untuk tahapan pembelajaran menganalisis dan mengevaluasi, siswa pun harus dapat memahami bukti yang berupa data, baik yang diperoleh berdasarkan hasil praktikum maupun yang diberikan oleh guru ketika diberikan beberapa soal evaluasi. Dengan hal tersebut siswa menjadi terlatih dalam menggunakan bukti yang diperoleh secara ilmiah. Sehingga indikator menggunakan bukti ilmiah menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol.

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains siswa pada dimensi kompetensi sains dalam materi laju reaksi. Hal ini berdasarkan perhitungan statistik uji-t data *posttest*, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 8,27 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,99 dengan taraf signifikansi 0,05, sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima.

## DAFTAR PUSTAKA

Ali LU, Ali WS, AAIAR Sudiatmika. 2013. *Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau dari*

*Hakikat Sains pada SMP di Kabupaten Lombok Timur. Jurnal Program Pasca sarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 3.

Arends RI. 2007. *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill.

Center for Science, Mathematics, and Engineering Education. 1998. *Every Child A Scientist Achieving Scientific Literacy for All*. Washington DC: National Academy Press.

Dimiyati, Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dan Rineka Cipta, Cet. 3.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Dokumen Kurikulum* 2013. Jakarta: Kemendikbud.

Loughran J *et.al*. 2011. *Scientific Literacy Under the Microscope A Whole School Approach to Science Teaching and Learning*. Rotterdam: Sense Publishers.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). "Measuring Student Knowledge and Skills The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy". <http://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/3369279>.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). "The PISA 2003 Assessment Framework-Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills". <http://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/33694881.pdf>, 2 Januari 2014.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). "Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy", <http://www.oecd.org/edu/school/assessingscientificreadingandmathematicalliteracyaframeworkforpisa2006.html>.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). "PISA 2009 Results:

- What Students Know and Can Do Student Performance In reading, Mathematics and Science Vol. 1". <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/48852548.pdf>, 17 Desember 2013.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). "PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds Know and That They Can Do With What They Know". <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>, 3 Februari 2014.
- Pusat Kurikulum Badan Penelitian Dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Depdiknas.
- Riduwan, Sunarto. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. 2013. Bandung: Alfabeta, Cet. 6.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Edisi 2. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, Cet. 5.
- Sadia IW. 2008. Model Pembelajaran yang Efektif untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis (Suatu Persepsi Guru). *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA* No. 2.
- Sanjaya W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Edisi 1. Jakarta: Kencana Prenada Media, Cet. 8.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Alfabeta, Cet. 11.
- Suharsini M, Dyah S. 2007. *Kimia dan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Ganeca Exact.
- Toharudin U, Sri Hendrawati, Andrian R. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora, Cet. 1.
- Wulandari A. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SD Kelas V Pada Materi Kegiatan Manusia yang Mengubah Permukaan Bumi. *Skripsi* pada Pendidikan Guru Sekolah Dasar Bandung. tidak dipublikasikan.