

## PERBEDAAN LITERASI SAINS SISWA DALAM IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING DAN PROJECT BASED LEARNING*

MAZIDAH QURROTU AINI

Pascasarjana Universitas Indraprasta PGRI

e-mail: [mazidahqa@gmail.com](mailto:mazidahqa@gmail.com)

### ABSTRAK

Kemampuan literasi sains berperan penting dalam pembentukan masyarakat untuk menghadapi era globalisasi saat ini. Pendidikan nasional merupakan salah satu sektor pembangunan yang bertujuan untuk memperdayakan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan literasi sains siswa dalam implementasi model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dan Pembelajaran Berbasis Proyek (*project based learning*) pada konsep Fungi. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Depok Tahun Pelajaran 2017/2018. Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental design* yang menggunakan desain penelitian *two groups pretest-posttest design*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 berjumlah 36 orang dan siswa kelas X MIPA 5 berjumlah 37 orang. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes uraian dan lembar observasi kinerja ilmiah. Analisis data kedua kelompok dilakukan dengan menggunakan uji-t. Hasil yang diperoleh adalah t hitung sebesar 3,030 lebih besar dari t tabel sebesar 1,993 ( $Sig\ 3,030 > 1,993$ ) dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan literasi sains siswa dalam implementasi model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran berbasis proyek pada konsep fungi. Kesimpulan dari hasil penelitian adalah pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains lebih baik daripada pembelajaran berbasis proyek.

**Kata Kunci:** Literasi Sains, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Berbasis Proyek

### ABSTRACT

The result of Scientific Literacy based on PISA, Indonesia are ranked far below other countries. Scientific literacy skills play an important role in shaping society to face Globalization. National education is one of the development sectors that aims to empower students. The aim of this research study is to determine the comparison of science literacy in implementation of problem-based learning model and project-based learning model on the concept of fungi. This research was conducted at SMAN 5 Depok of the academic year 2017/2018. The research methodology used Pre-experimental design through two groups pretest-posttest design. The sampling technique in this research was carried out purposive sampling technique and the sample was 36 tenth-grade students of MIPA 1 and 37 tenth-grade students of MIPA 5 that involved in this research. The instrument test were an essays test consisting of ten questions and scientific performance attitude sheet. The data analysis of both groups was examined by using t-test. The obtained result is t-count 3,030 over t-table 1,993 ( $Sig\ 3,030 > 1,993$ ) with 5% significance. The data showed that there were some differences in science literacy between students using problem-based learning model and project-based learning model on the concept of fungi. The conclusion is problem based learning more effective to enhance science literacy on the concept of fungi in comparison to project based learning

**Keywords:** Science Literacy, Problem-Based Learning, Project Based Learning

### PENDAHULUAN

Sains dan teknologi berperan penting dalam pengembangan industri dan pembangunan ekonomi. Hal itu karena ilmu Pengetahuan menjadi dasar untuk lahirnya pendekatan, solusi, dan teknologi baru sehingga mampu mengidentifikasi, mengklarifikasi dan mengatasi masalah lokal dan global (UNESCO, 2015). Perkembangan teknologi yang pesat pada era digital saat

ini membutuhkan keterampilan yang dapat memenuhi tantangan global. Literasi sains adalah salah satu keterampilan yang diperlukan untuk mencapai literasi digital.(Punia Turiman, 2012). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan banyak kontribusi terhadap penemuan-penemuan baru yang memudahkan pekerjaan dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Peserta didik sebagai bagian dari masyarakat global perlu dibekali kemampuan literasi sains.

Literasi sains atau *science literacy* berasal dari gabungan dua kata Latin, yaitu *literatus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan (Uus Toharudin dkk, 2011). Menurut *National Science Education* literasi sains merupakan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep dan proses-proses sains yang diperlukan untuk pengambilan keputusan, partisipasi dalam urusan sipil dan budaya, dan produktivitas ekonomi (National Research Council, 1996).

*Programme for International Student Assessment* (PISA) merupakan suatu penilaian secara internasional terhadap kemampuan peserta didik usia 15 tahun. PISA mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka mengerti serta membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang terjadi pada alam sebagai akibat aktivitas manusia (Nuryani Y. Rustaman, 2003). pada PISA 2006 dimensi literasi sains meliputi konteks ilmiah (mengenali situasi kehidupan yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi), pengetahuan ilmiah (memahami alam atas dasar pengetahuan ilmiah meliputi pengetahuan alam dan pengetahuan tentang ilmu itu sendiri), kompetensi ilmiah (menunjukkan kompetensi yang termasuk mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti), dan sikap ilmiah (menunjukkan minat dalam ilmu pengetahuan, dukungan untuk penyelidikan ilmiah dan motivasi untuk bertindak serta bertanggung jawab terhadap misalnya, sumber daya alam dan lingkungan. (OECD, 2007).



**Gambar 1. Kerangka dimensi penilaian sains PISA 2006**

Indonesia mengikuti PISA semenjak tahun 2000 hingga terakhir kali diadakan tahun 2015. Selama enam periode berturut-turut ranking literasi sains negara Indonesia mengalami naik turun. Pada tahun 2000 peringkat ke-37 dari 41 negara partisipan (OECD, 2001), tahun 2003 peringkat ke-37 dari 40 negara partisipan (OECD, 2004), tahun 2006 peringkat ke-49 dari 56 negara partisipan (OECD,2007), tahun 2009 peringkat ke-57 dari 65 negara partisipan (OECD,2010), tahun 2012 peringkat ke-64 dari 65 negara partisipan (OECD, 2014) dan tahun 2015 peringkat ke-64 dari 72 negara partisipan. Indonesia selalu masuk ke dalam sepuluh peringkat terendah (OECD, 2016).

Hasil literasi sains Indonesia berdasarkan PISA membuat pendidikan menjadi hal yang dibutuhkan dan berperan penting dalam pembentukan masyarakat yang memiliki bekal kompetensi untuk menghadapi dinamika kehidupan di era globalisasi saat ini. Pendidikan nasional merupakan salah satu bagian dari sektor pembangunan bertujuan untuk memperdayakan semua warga negara Indonesia agar berkembang menjadi manusia yang

berkualitas dan berdaya saing, sehingga mampu menjawab tantangan zaman yang selalu berubah dan semakin berat.

Kompetensi literasi sains sudah terakomodasi di dalam kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan lebih terlihat jelas lagi di Kurikulum 2013. KTSP menjelaskan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains berkaitan dengan cara mencari tahu (*inquiry*) tentang alam secara sistematis sehingga bukan hanya penguasaan pengetahuan berupa fakta, konsep, dan prinsip saja, tetapi juga merupakan proses penemuan. Standar kompetensi lulusan pada Kurikulum 2013 diterjemahkan menjadi Kompetensi Inti (KI). KI yang dimaksud ini dibagi kedalam 4 aspek yaitu KI 1 mengenai spiritual, KI 2 mengenai sikap, KI 3 mengenai aspek pengetahuan, dan KI 4 mengenai aspek keterampilan. Secara konseptual Kurikulum 2013 tidak berbeda dengan KTSP yaitu berbasis kompetensi namun komponennya merupakan wujud penyempurnaan dari kurikulum sebelumnya. Pendekatan yang digunakan dalam Kurikulum 2013 adalah pendekatan ilmiah, yang terdiri dari 5 kegiatan, yaitu mengobservasi, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Dilihat dari kegiatan tersebut siswa diharapkan mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri lewat serangkaian kegiatan pembelajaran. Dan dari hal itu, Kurikulum 2013 sejalan dengan tujuan literasi sains yaitu mampu menggunakan pengetahuan, mengidentifikasi pertanyaan, membuat kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dan mengambil keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya (Putri Anjarsari, 2014).

Proses pembelajaran di dalam kelas menjadi hal yang diperhatikan sebagai praktik pendidikan yang dapat mengantarkan siswa mendapatkan bekal kemampuan di abad 21. Kurikulum 2013 mengembangkan dua proses pembelajaran yaitu proses pembelajaran langsung (*direct teaching*) dan proses pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*). Proses pembelajaran langsung adalah proses pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir dan keterampilan psikomotorik peserta didik melalui interaksi langsung dengan sumber belajar (Permendikbud No. 22 Tahun 2016). Model-model pembelajaran yang direkomendasikan dalam dokumen kurikulum 2013 yaitu, pembelajaran berbasis penemuan (*discovery based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).

Model pembelajaran berbasis masalah diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Wina Sanjaya, 2008). Penjelasan lain mengatakan bahwa dasar pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) ini berasal dari prinsip Dewey “*Learning by doing and experiencing*” atau yang artinya pembelajaran dengan melakukan dan mencoba. Sehingga PBL merupakan pembelajaran aktif yang memungkinkan siswa menjadi sadar dan menentukan kemampuan menyelesaikan masalahnya dan kebutuhan untuk belajar, belajar untuk belajar, untuk dapat membuat pengetahuannya berguna dan untuk melakukan kerja kelompok dalam menghadapi masalah-masalah dalam hidup (Orhan Akinoglu & R. O. Tandogan, 2007).

Pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) dapat menjadi sebuah pembelajaran atau pengajaran yang dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui penyelesaian suatu masalah. Jadi penyelesaian masalah menjadi fokus dalam proses kegiatan pembelajaran dan kemudian siswa memanfaatkan pengetahuan yang sudah dimiliki dan secara aktif dan mandiri berusaha mencari jawaban dari masalah yang diberikan tersebut dengan konsep yang relevan, karena masalah yang dihadapkan merupakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini dapat membentuk keterampilan siswa agar dapat menerapkan pengetahuannya di dunia nyata dengan baik.

Pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* (PJBL) merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek (Made Wena, 2009). Di dalam dunia pendidikan PJBL juga digunakan sebagai pendekatan dengan pembelajaran yang komprehensif. Lingkungan belajar siswa (kelas) didesain agar siswa dapat melakukan penyelidikan terhadap masalah

autentik termasuk pendalaman materi suatu materi pelajaran dan melaksanakan tugas bermakna lainnya (Kokom Komalasari, 2013). Dari proses pembelajaran tersebut maka siswa terdorong untuk melakukan sebuah penyelesaian masalah yang akan menghasilkan karya nyata.

PJBL berfokus pada proses kegiatan pemecahan masalah dan kerja proyek berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, yang langkah kegiatan proyeknya merupakan hasil dari ide-ide siswa. Kegiatan tersebut melibatkan aktivitas kognitif dan motorik secara bersamaan dalam mengembangkan kemampuan siswa dan guru berperan sebagai fasilitator, motivator, monitor dan evaluator.

Kedua model pembelajaran tersebut merupakan model pembelajaran yang direkomendasikan dalam dokumen kurikulum 2013. Persamaan dari kedua model tersebut adalah mengadaptasi teori konstruktivisme dan pembelajaran kontekstual yang mana siswa dituntut untuk melakukan pembelajaran yang aktif dari sebuah masalah yang diberikan. Perbedaan dari kedua model tersebut adalah jika PBL tidak menuntut adanya hasil produk akhir dari penyelesaian masalah. Sedangkan PJBL menuntut adanya proyek atau produk akhir dari sebuah penyelesaian masalah. Kompetensi literasi sains siswa dalam pembelajaran materi Fungi menjadi hal yang perlu ditingkatkan. Tujuannya agar siswa memiliki pemahaman teori dan fakta yang baik terhadap konsep Fungi dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan jenis *Pre-experimental design* yang merupakan rancangan penelitian yang belum dikategorikan sebagai eksperimen sebenarnya. Karena pada rancangan penelitian tidak dilakukan pengambilan sampel secara acak atau random serta tidak melakukan kontrol terhadap variable-variabel pengganggu yang dapat mempengaruhi variable terikat. Pada penelitian ini akan diambil sampel sebanyak dua kelas dari kelas X di SMA Negeri 5 Depok. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel ini adalah teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013). Adapun pertimbangan yang dilakukan dalam pengambilan sampel ini berdasarkan jadwal jam pelajaran yang disesuaikan oleh guru pengajar dan teknis pelaksanaan praktikum/proyek fungsi yang membutuhkan kesiapan alat dan bahan.

Kelompok eksperimen terdiri dari dua kelompok eksperimen, yaitu kelompok eksperimen I yang diberikan perlakuan model PBL dan kelompok eksperimen II yang diberikan perlakuan model PJBL. Kelompok eksperimen I dan kelas eksperimen II diberikan soal *pretest* sebelum diberi perlakuan untuk mengetahui pengetahuan awal dan kemampuan literasi sains peserta didik. Setelah itu diberikan perlakuan sesuai rancangan penelitian di masing-masing kelompok. Selama proses pembelajaran dan pemberian perlakuan dilakukan observasi ketercapaian sintaks pembelajaran untuk menilai ketercapaian sintaks pembelajaran. Setelah proses pembelajaran selesai dilakukan *Posttest* untuk mengetahui pengetahuan yang telah dikuasai oleh peserta didik dan kemampuan literasi sains peserta didik setelah diberi perlakuan serta pengisian angket tanggapan peserta didik terhadap model pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan empat instrumen yang terdiri dari satu instrumen tes dan tiga instrumen non tes. Instrumen tes berbentuk tes uraian dilakukan pada saat *pretest* dan *posttest* di setiap sampel kelas. Instrumen tes berupa soal uraian yang mencakup kompetensi dasar mata pelajaran Fungi kelas X dan Framework PISA. Sedangkan instrumen non-tes berupa lembar observasi sikap kinerja ilmiah, lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dan angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi uji prasyarat analisis dan uji hipotesis pada keseluruhan data dan data per-aspek kompetensi Literasi Sains. Uji prasyarat analisis dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan SPSS. Dan dilanjutkan uji hipotesis dengan uji t menggunakan SPSS. Dilanjutkan perhitungan nilai N-gain yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil perlakuan dilihat dari besar selisih nilai *pretest* dan *posttest* untuk mendukung hasil data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Data Hasil Pretest & Posttest

Data hasil penelitian *pretest* dan *posttest* diperoleh dari penelitian yang dilakukan terhadap 73 peserta didik di SMA Negeri 5 Depok. Keseluruhan data berasal dari 36 peserta didik kelas eksperimen I dan 37 peserta didik kelas eksperimen II. Setiap masing-masing kelas diberi perlakuan yang berbeda, pada kelas eksperimen I diterapkan model PBL dan kelas eksperimen II diterapkan model PJBL. Setiap perlakuan diberikan *pretest* dan *posttest* berupa tes uraian. Hasil perhitungan nilai *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Hasil Pretest dan Posttest**

Data	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kelas Eks. I	Kelas Eks. II	Kelas Eks. I	Kelas Eks. II
N	36	37	36	37
Min.	23	20	67	57
Max.	60	63	97	90
Mean	42,805	40,810	80,611	75,432
<b>Persentase Peserta Didik yang Mencapai KKM (%)</b>				
Didik yang Mencapai KKM (%)	0	0	77,777	54,054
SD	8,189	11,147	6,846	7,715

Kedua kelas eksperimen menunjukkan perbedaan rata-rata nilai *posttest* dan persentase peserta didik yang mencapai KKM. Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data pada Tabel 1. adalah kelas eksperimen I yang diterapkan model PBL mendapatkan nilai rata-rata *posttest* dan persentase peserta didik yang mencapai KKM lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen II yang diterapkan model PJBL.

#### Peningkatan Literasi Sains setelah Implementasi *Problem-Based Learning & Project Based Learning*

Peningkatan yang terjadi dari data nilai setiap kelas setelah diberi perlakuan dapat diketahui dengan melihat nilai *N-gain*. Hasil uji *N-gain* bertujuan untuk mengetahui besar selisih nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan nilai *N-gain* ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Data Hasil N-gain**

Data <i>N-gain</i>	Rata-rata	Kategori
Kelas Eksperimen I	0,653	SEDANG
Kelas Eksperimen II	0,577	SEDANG

Hasil uji *N-gain* di atas menunjukkan setiap kelas termasuk ke dalam kategori peningkatan nilai yang sama yaitu "Sedang". Namun jika dilihat dari nilai rata-rata *N-gain* yang diperoleh dari setiap kelas, antara setiap kelas memiliki rata-rata *N-gain* yang berbeda. Adapun kelas eksperimen I memiliki rata-rata *N-gain* tertinggi sebesar 0,653 dibandingkan dengan kelas eksperimen II sebesar 0,577.

#### Peningkatan Literasi Sains pada Aspek Kompetensi

Penilaian sains PISA 2006 menyebutkan tiga indikator dari aspek kompetensi sains atau yang disebut juga proses sains, yaitu mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti-bukti ilmiah untuk mengambil kesimpulan. Aspek ini mengkaji kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah, seperti kemampuan peserta didik untuk mencari, menafsirkan dan memperlakukan bukti-bukti (Uus Toharudin, 2011). Tes uraian yang diberikan pada *pretest* dan *posttest* ke peserta didik

sudah disesuaikan sesuai dengan tiga indikator aspek kompetensi. Hasil pengujian tes uraian pada aspek kompetensi ditunjukkan pada Tabel 3

**Tabel 3. Hasil Uji N-gain Aspek Kompetensi**

<b>Kelas</b>	<b>Indikator Kompetensi</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>N-gain</b>	<b>Kategori</b>
		<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	
Eksperimen I	1. Mengidentifikasi isu-isu ilmiah	71,11	98,88	0,96 TINGGI
	2. Menjelaskan fenomena secara ilmiah	34,29	60,80	0,40 SEDANG
	3. Menggunakan bukti-bukti ilmiah	38,8	85,06	0,75 TINGGI
Eksperimen II	1. Mengidentifikasi isu-isu ilmiah	69,18	95,67	0,85 TINGGI
	2. Menjelaskan fenomena secara ilmiah	32,13	56,45	0,35 SEDANG
	3. Menggunakan bukti-bukti ilmiah	36,82	78,54	0,66 SEDANG

#### Peningkatan Literasi Sains pada Aspek Konsep

Penilaian literasi sains mencakup aspek konten (pengetahuan) sesuai dengan konsep materi yang dalam penelitian. Penelitian ini dilakukan pada konsep materi jamur (fungi) dan indikator penilaian konten diambil dari indikator pembelajaran. Aspek konten memperhatikan ketercapaian nilai peserta didik dari tes uraian. Indikator konten pada instrumen tes uraian terdiri dari sembilan indikator dalam sepuluh soal tes uraian. Hasil pengujian tes uraian pada aspek konten ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji N-Gain pada Aspek Konsep**

<b>Kelas</b>	<b>Indikator Konten</b>	<b>Nilai rata-rata</b>		<b>N-gain</b>	<b>Kategori</b>
		<b>Pretes</b>	<b>Postte</b>		
Eksperimen I	1. Mengidentifikasi ciri-ciri dan karakteristik jamur	86,11	98,61	0,900	TINGGI
	1	1	1		
	2. Menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri	5,555	81,94	0,808	TINGGI
	4	4	4		
	3. Membuat kesimpulan kelompok jamur berdasarkan ciri-ciri	22,91	100	1,000	TINGGI
	6	6	6		
	4. Menganalisis pertumbuhan jamur berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya	41,66	70,37	0,492	SEDANG
	6	6	0		
	5. Mengevaluasi sebuah percobaan budidaya jamur	29,62	50,92	0,302	SEDANG
	9	9	6		
Eksperimen II	6. Membuat kesimpulan pertumbuhan jamur berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur	31,48	61,11	0,432	SEDANG
	1	1	1		
	7. Mengemukakan alasan memilih produk dari pemanfaatan jamur	75,00	94,44	0,777	TINGGI
	0	0	4		
	8. Mengemukakan alasan manfaat jamur dalam kehidupan (Kesehatan, SDA, dan Lingkungan)	62,96	75,00	0,325	SEDANG
	3	3	0		
	9. Membuat kesimpulan manfaat jamur dalam kehidupan (Kesehatan, SDA, dan Lingkungan)	35,18	75,00	0,614	SEDANG
	5	5	0		
Eksperimen II	1. Mengidentifikasi ciri-ciri dan karakteristik jamur	81,08	97,97	0,892	TINGGI
	1	1	3		

2. Menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri	6,756 8	58,10	0,551	SEDANG
3. Membuat kesimpulan kelompok jamur berdasarkan ciri-ciri	15,54 0	93,24 3	0,920	TINGGI
4. Menganalisis pertumbuhan jamur berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya	35,13 5	69,36 9	0,527	SEDANG
5. Mengevaluasi sebuah percobaan budidaya jamur	27,92 7	45,04 5	0,237	RENDAH
6. Membuat kesimpulan pertumbuhan jamur berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur	33,33 3	54,95 5	0,324	SEDANG
7. Mengemukakan alasan memilih produk dari pemanfaatan jamur	73,87 3	90,99 1	0,655	SEDANG
8. Mengemukakan alasan manfaat jamur dalam kehidupan (Kesehatan, SDA, dan Lingkungan)	54,95 5	78,37 8	0,520	SEDANG
9. Membuat kesimpulan manfaat jamur dalam kehidupan (Kesehatan, SDA, dan Lingkungan)	45,04 5	76,57 6	0,573	SEDANG

### Peningkatan Literasi Sains pada Aspek Konteks

Penilaian aspek konteks dalam bentuk-bentuk literasi lainnya melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam kehidupan secara umum seperti juga terhadap kedulian pribadi. Indikator aspek konteks atau area aplikasi sains yang digunakan pada instrumen tes uraian ini terdiri dari tiga indikator, yaitu (1) Sumber Daya Alam, (2) Kesehatan, dan (3) Mutu Lingkungan. Ketiga indikator tersebut merupakan isu-isu yang mudah dijumpai pada kehidupan sehari-hari peserta didik. Hasil perhitungan kemampuan literasi sains aspek konteks ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji N-gain pada Aspek Konteks**

Kelas	Indikator Konteks	Nilai Rata-rata Pretest	Nilai Rata-rata Posttest	N- gain	Kategori
Eksperimen I	1. Kesehatan	75,00	94,44	0,77	TINGGI
	2. Sumber Daya Alam	40,07	82,14	0,70	SEDANG
	3. Mutu Lingkungan	36,47	65,74	0,45	SEDANG
Eksperimen II	1. Kesehatan	73,87	90,99	0,65	SEDANG
	2. Sumber Daya Alam	37,96	76,06	0,61	SEDANG
	3. Mutu Lingkungan	34,23	62,16	0,42	SEDANG

### Perbedaan Literasi Sains dalam Implementasi *Problem-Based Learning & Project Based Learning*

Untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara implementasi model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) maka dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji t dengan bantuan *software* SPSS. Hasil Uji Hipotesis perbedaan literasi sains ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Uji t Nilai Posttest Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II**

Data statitiska	t hitung	t Tabel	Keterangan	Kesimpulan
Nilai Posttest	3,030	1,993	(sig) 3,030 > 1,993	H <sub>0</sub> ditolak

Hasil Uji Hipotesis menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak. Hal ini berdasarkan jika  $t$  hitung lebih besar daripada  $t$  Tabel ( $t$  hitung  $>$   $t$  Tabel) maka  $H_0$  ditolak. Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $t$  hitung sebesar 3,030 yang artinya lebih besar dari pada  $t$  Tabel maka  $H_0$  ditolak, terdapat perbedaan yang signifikan pada literasi sains siswa dalam implementasi model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem based learning* (PBL) dengan pembelajaran berbasis proyek atau *Project based learning* (PJBL) pada konsep Fungi.

### **Perbedaan Literasi Sains pada Aspek Kompetensi PISA**

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan literasi sains siswa pada indikator aspek kompetensi peserta didik antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Hasil perhitungan uji statistik signifikansi data ketercapaian indikator aspek kompetensi PISA pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II ditunjukkan pada Tabel 7 di bawah ini.

**Tabel 7. Perbedaan Implementasi PBL & PJBL pada Aspek Kompetensi PISA**

No.	Aspek Kompetensi	Hasil	Keterangan
1.	Mengidentifikasi isu-isu ilmiah	$0,131 > 0,05$	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
2.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	$0,571 > 0,05$	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
3.	Menggunakan bukti-bukti ilmiah	$0,938 > 0,05$	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

### **Perbedaan Literasi Sains pada Aspek Konten PISA**

Berdasarkan hasil perhitungan statistik dapat menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada tiga indikator dari sembilan indikator aspek konten. Perbedaan tersebut ada pada indikator 2, 3, dan 7. Kesimpulan yang dapat diambil adalah antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II tidak memiliki banyak perbedaan pada indikator aspek konten. Siswa dari kedua kelas eksperimen menguasai materi Fungi dengan baik. Hasil perhitungan uji statistik signifikansi ketercapaian indikator aspek konten PISA pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II ditunjukkan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Perbedaan Implementasi PBL & PJBL pada Aspek Konten PISA**

No.	Aspek Konten	Hasil	Keterangan
1.	Mengidentifikasi ciri-ciri dan karakteristik jamur	$0,896 > 0,05$	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
2.	Menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri	$0,000 < 0,05$	Terdapat perbedaan yang signifikan
3.	Membuat kesimpulan kelompok jamur berdasarkan ciri-ciri	$0,001 < 0,05$	Terdapat perbedaan yang signifikan
4.	Menganalisis pertumbuhan jamur berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya	$0,262 > 0,05$	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
5.	Mengevaluasi sebuah percobaan budidaya jamur	$0,051 > 0,05$	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
6.	Membuat kesimpulan pertumbuhan jamur berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur	$0,173 > 0,05$	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
7.	Mengemukakan alasan memilih produk dari pemanfaatan jamur	$0,000 < 0,05$	Terdapat perbedaan yang signifikan

8.	Mengemukakan alasan manfaat jamur dalam kehidupan (Kesehatan, SDA, dan Lingkungan)	0,204 > 0,05	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
9.	Membuat kesimpulan manfaat jamur dalam kehidupan (Kesehatan, SDA, dan Lingkungan)	0,098 > 0,05	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

### Perbedaan Literasi Sains pada Aspek Konteks PISA

Berdasarkan hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada indikator 1 aspek konteks PISA. Sedangkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada indikator 2 dan 3. Kesimpulannya siswa dari kedua kelas eksperimen memiliki kemampuan yang berbeda dalam menjawab soal terkait konteks Kesehatan. Hasil perhitungan uji statistik ketercapaian indikator aspek konteks PISA pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II ditunjukkan pada Tabel 9.

**Tabel 9. Perbedaan Implementasi PBL & PJBL pada Aspek Konteks PISA**

No.	Aspek Konteks	Hasil	Keterangan
1.	Kesehatan	0,000 < 0,05	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
2.	Sumber Daya Alam	0,934 > 0,05	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
3.	Mutu Lingkungan	0,144 > 0,05	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

### Perbedaan Literasi Sains pada Aspek Sikap PISA

Sikap peserta didik terhadap sains menjadi hal yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Aspek sikap pada penilaian literasi sains PISA tahun 2006 menyebutkan tiga indikator, yaitu: (1) menunjukkan ketertarikan pada sains, (2) mendukung penyelidikan ilmiah, dan (3) motivasi untuk bertanggungjawab terhadap sumber daya alam dan lingkungan. Hasil penilaian aspek sikap ditunjukkan pada Tabel 10.

**Tabel 10. Perbedaan Implementasi PBL & PJBL pada Aspek Sikap PISA**

Kelas	Indikator Sikap	Nilai Rata-rata	Rata-rata
Eksperimen I	1) Respek Terhadap Data atau Fakta	97,22	95
	2) Berpikiran Terbuka & Kerjasama	91,66	
	3) Ketekunan & Ketelitian	97,22	
Eksperimen II	1) Respek Terhadap Data atau Fakta	94,44	95,06
	2) Berpikiran Terbuka & Kerjasama	94,44	
	3) Ketekunan & Ketelitian	96,29	

### Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik terhadap Model PBL & PJBL

Angket diberikan kepada peserta didik setelah dilakukan penerapan model pembelajaran di setiap kelas eksperimen. Pengisian angket bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan yaitu, model PBL dan PJBL. Hasil perhitungan angket tanggapan peserta didik terhadap model PBL dan PJBL ditunjukkan berurutan pada Tabel 11 dan 12

**Tabel 11. Data Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik terhadap Model PBL**

No	Indikator	Percentase (%)	Kategori
1.	Mengetahui respon siswa tentang pembelajaran Fungi melalui <i>Problem based learning</i>	73,264	CUKUP
2.	Mengetahui respon siswa tentang aktivitas pembelajaran dengan model <i>Problem based learning</i>	77,430	BAIK
3.	Mengetahui respon siswa tentang pelaksanaan pembelajaran biologi dengan penerapan model <i>Problem based learning</i>	75,694	BAIK
4.	Mengetahui respon siswa terhadap kemampuan literasi sains melalui model <i>Problem based learning</i>	77,546	BAIK

**Tabel 12. Data Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik terhadap Model PJBL**

No.	Indikator	Percentase (%)	Kategori
1.	Mengetahui respon siswa tentang pembelajaran Fungi melalui <i>Problem based learning</i>	76,013	BAIK
2.	Mengetahui respon siswa tentang aktivitas pembelajaran dengan model <i>Problem based learning</i>	76,858	BAIK
3.	Mengetahui respon siswa tentang pelaksanaan pembelajaran biologi dengan penerapan model <i>Problem based learning</i>	75,337	BAIK
4.	Mengetahui respon siswa terhadap kemampuan literasi sains melalui model <i>Problem based learning</i>	77,139	BAIK

### Pembahasan

Hasil penelitian diterapkannya model PBL dan model PJBL peserta didik kelas X pada konsep materi Fungi (jamur) menunjukkan hasil literasi sains yang berbeda. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kelas eksperimen I memperoleh rata-rata nilai kelas dan persentase peserta didik yang mencapai KKM tertinggi, dengan hasil 80,611 dan 77,777%. Sedangkan hasil nilai *posttest* dan persentase peserta didik yang mencapai KKM di kelas eksperimen II sebesar 75,432 dan 54,054%. Dari hasil keseluruhan nilai *pretest* dan *posttest* dari semua kelas dapat disimpulkan bahwa terdapat kenaikan nilai yang artinya terjadi peningkatan literasi sains siswa setelah dilakukan proses pembelajaran.

Hasil peningkatan literasi sains juga dapat dilihat dari hasil *N-gain* setiap kelas. Hasil *N-gain* menunjukkan selisih *pretest* dan *posttest* yaitu besar peningkatan dari data nilai setiap kelas. Data hasil *N-gain* pada Tabel 3 menunjukkan semua kelas memperoleh *N-gain* dalam kategori “sedang”. Namun besar nilai *N-gain* dari setiap kelas berbeda. Hasilnya menunjukkan kelas eksperimen I mendapatkan nilai *N-gain* lebih tinggi daripada kelas eksperimen II. Hal tersebut tentu saja karena nilai *posttest*-nya lebih tinggi. Dari hasil data ini menunjukkan perlakuan dengan model PBL dan PJBL dapat meningkatkan literasi sains namun hasil literasi sains siswa pada kelas eksperimen I (PBL) mendapatkan nilai *N-gain* yang lebih baik daripada kelas eksperimen II (PJBL).

Data hasil *N-gain* yang menunjukkan peningkatan literasi sains siswa setelah pembelajaran, sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Eviani dkk bahwa model PBL dapat meningkatkan literasi sains. Hasil penelitiannya menunjukkan nilai *N-gain* yang lebih tinggi, sebesar 0,69. Dibandingkan nilai *N-gain* kelas kontrolnya, sebesar 0,42. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Jaka Afriana dkk juga sesuai dengan hasil *N-gain* pada kelas eksperimen yang diterapkan model PJBL lebih tinggi, sebesar 0,194. Dibandingkan *N-gain* kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran saintifik, sebesar 0,050. Jadi dapat

disimpulkan model PBL dan PJBL dapat digunakan sebagai model pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains siswa.

Pada pembelajaran model PBL peserta didik banyak menggunakan pengetahuan dasarnya untuk dapat menentukan konsep yang relevan dalam menjawab sebuah masalah hingga peserta didik mendapatkan pengetahuan yang baru dari kegiatan belajar tersebut. Sintaks pembelajaran model PJBL menuntut peserta didik untuk mengembangkan sendiri pengetahuannya melalui proyek yang dilakukan hingga peserta didik mendapatkan pengetahuan baru dari kegiatan tersebut. Kegiatan pembelajaran yang aktif pada kedua model pembelajaran tersebut mendorong siswa lebih tertarik untuk belajar dan sikap ilmiah yang lebih berkembang pada diri peserta didik, sehingga dapat meningkatkan literasi sains.

Hasil perhitungan statistik menggunakan uji t dengan bantuan SPSS ditujukan untuk mengetahui adanya perbedaan implementasi model PBL dan PJBL. Hasil perhitungannya memperoleh nilai t hitung  $3,030 > t$  Tabel 1,993 (Tabel 6) yang artinya  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada literasi sains siswa dalam implementasi model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) dan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Murniyati dan Winarto bahwasanya terdapat perbedaan yang signifikan pada implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PJBL) ditunjukkan dengan hasil uji t-test adalah 0,029 lebih kecil dari 0,05 ( $0,029 < 0,05$ ) dengan nilai thitung = 2,280 ( $2,280 > 2,084$ ). Sehingga dapat disimpulkan  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Dengan adanya hasil yang menunjukkan perbedaan pada implementasi kedua model pembelajaran tersebut. Peneliti meninjau perbedaan hasil literasi sains dari setiap aspek indikator PISA. Penilaian literasi sains yang digunakan menggunakan penilaian berdasarkan PISA tahun 2006. Indikator penilaianya terbagi ke dalam empat aspek yaitu, aspek kompetensi, aspek konten, aspek konteks dan aspek sikap. Data yang diperoleh sudah diolah dan dianalisis secara statistik hasilnya menunjukkan adanya perbedaan literasi sains antara siswa dengan model PBL dan PJBL. Setelah itu dilakukan pula dan uji analisis statistik perindikator dari setiap indikator aspek PISA untuk membandingkan hasil dan perbedaannya. Hasil rekapitulasi perhitungan pada setiap aspek indikator menunjukkan kemampuan literasi sains yang berbeda dari kedua kelas eksperimen.

Yang pertama adalah aspek kompetensi. Aspek kompetensi terdiri dari tiga indikator yang sudah bagi ke dalam beberapa soal. Dari data yang diperoleh dari hasil analisis uji statistiknya menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada indikator 1, 2, dan 3. Sedangkan hasil *N-gain* menunjukkan terdapat perbedaan hasil *N-gain* pada indikator 3 (Tabel 3). Indikator 3 adalah menggunakan bukti-bukti ilmiah yang hasilnya didapat Kelas eksperimen I (PBL) mendapatkan *N-gain* sebesar 0,75 dengan kategori “tinggi” sedangkan kelas eksperimen II (PBL) mendapatkan *N-gain* sebesar 0,66 dengan kategori “sedang”.

Kompetensi penggunaan data ilmiah menghendaki peserta didik menemukan data ilmiah sebagai bukti untuk mengambil kesimpulan. Kompetensi ini juga meliputi pemilihan kesimpulan alternatif terkait dengan bukti-bukti, pemberian alasan mendukung maupun menolak kesimpulan tertentu dan identifikasi asumsi untuk memperoleh kesimpulan (Eko Hariadi, 2009). Hasil data *N-gain* pada aspek kompetensi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan peserta didik antara kelas eksperimen I dan II dalam menggunakan bukti-bukti ilmiah.

Perbedaan sintaks pembelajaran dapat menjadi salah satu faktor berbedanya hasil literasi pada tiap indikator aspek PISA. Sintaks model PBL terdapat kegiatan peserta didik menganalisis masalah, merumuskan hipotesis dan mengujikan hipotesis. Sedangkan kegiatan tersebut tidak terdapat pada kegiatan pembelajaran model PJBL. Model PJBL lebih mengarahkan siswa kepada kegiatan pembelajaran ilmiah dengan melakukan proyek dan adanya produk di akhir pembelajaran. Kegiatan proyek tersebut yang akan menkonstruksi pengetahuan siswa. Sedangkan kegiatan pembelajaran pada model PBL lebih mendorong siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui pemecahan masalah dan menghubungkannya

dengan kepada bukti ilmiah. Hal tersebut mengembangkan kemampuan siswa dalam menggunakan bukti ilmiah.

Perbedaan sintaks pembelajaran antara model PBL dan model PJBL disajikan pada Tabel 8 berikut ini:

**Tabel 13. Perbedaan Proses Pembelajaran PBL dan PJBL**

No.	Kegiatan yang dilakukan	PBL	PJBL
1.	Peserta didik merumuskan masalah	✓	✓
	Peserta didik menganalisis masalah dari sudut		
2.	pandangnya dengan menuliskan <i>keyword</i> dari permasalahan tersebut	✓	-
3.	Peserta didik merumuskan hipotesis	✓	-
4.	Peserta didik membuat rencana proyek dan melakukan proyek	-	✓
5.	Peserta didik melakukan pengamatan	✓	✓
6.	Peserta didik mengumpulkan data dan mengolahnya data hasil pengamatan	✓	✓
7.	Peserta didik melakukan pengujian hipotesis	✓	-
8.	Peserta didik menghasilkan sebuah produk atau karya	-	✓
9.	Peserta didik mengkomunikasikan data yang diperoleh dengan presentasi	✓	✓
10.	Peserta didik melakukan tanya jawab antar kelompok lain. Saling bertanya dan menjawab	✓	✓
11.	Peserta didik membuat kesimpulan	✓	✓

Analisis masalah dalam kegiatan pembelajaran membuat peserta didik mampu menentukan konsep yang relevan untuk memecahkan masalah. Perumusan hipotesis dalam kegiatan pembelajaran dapat menjadi acuan pengumpulan data yang akan dilakukan oleh peserta didik. Pengujian hipotesis untuk menguji kebenaran hipotesis berdasarkan data yang ada membuat peserta didik dapat memberikan gagasan kebenaran hipotesis berdasarkan data pengamatan. Kesimpulannya dari kegiatan pembelajaran yang sudah disebutkan di atas tersebut membuat siswa terbiasa menggunakan kemampuannya dalam memberikan gagasan berdasarkan bukti ilmiah. Sehingga kemampuan literasi sains indikator 3 (menggunakan bukti-bukti ilmiah) aspek kompetensi mendapat hasil yang lebih baik pada kelas eksperimen I (PBL) dibandingkan kelas eksperimen II (PJBL).

Instrumen soal yang memuat indikator 3 aspek kompetensi berupa pertanyaan yang diawali dengan data dan beberapa pernyataan, kemudian peserta didik diminta untuk menjawab dan memberikan alasan. Jawaban peserta didik harus benar dan alasan yang diberikan harus sesuai dengan data dan bukti ilmiah jika ingin mendapatkan skor yang maksimal. Peserta didik haruslah memiliki kemampuan memberikan gagasan yang sesuai dengan bukti ilmiah. Pada sintaks PJBL tidak terdapat analisis masalah, pembuatan hipotesis dan pengujian hipotesis. Hal tersebut membuat kelas eksperimen II kurang mengembangkan kemampuan dalam memberikan gagasan atau kesimpulan menggunakan bukti ilmiah.

Aspek konten terdiri dari sembilan indikator yang sudah dibagi ke dalam beberapa. Data yang diperoleh dari hasil uji analisis statistik menunjukkan indikator 1, 4, 5, 6, 8 dan 9 tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara model PBL dan PJBL. Sedangkan hasil uji analisis statistik pada indikator 2, 3, dan 7 terdapat perbedaan yang signifikan (Tabel 8). Sedangkan hasil *N-gain* menunjukkan perbedaan pada indikator 2, 7, dan 5 (lihat Tabel 4).

Aspek konten ini merupakan aspek yang memuat pengetahuan peserta didik terhadap materi Fungi (jamur) sesuai dengan indikator pembelajaran. Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk dapat memahami fenomena alam dan berbagai perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Uus Toharudin dkk, 2011).

Instrumen soal literasi sains yang digunakan memuat bentuk soal yang berbeda-beda sesuai dengan indikator ketercapaian kompetensi literasi sains.

Penjelasan perbedaan sintaks PBL dan PJBL yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat menjadi salah satu penyebab kurangnya kemampuan peserta didik dalam menjawab bentuk soal. Pada kelas eksperimen II (PJBL) kurangnya kemampuan peserta didik dalam mengaitkan pengetahuan ilmiahnya terhadap sebuah fenomena karena lebih berfokus kepada pelaksanaan proyek. Hal lain yang dapat menyebabkan kesalahan dalam menjawab soal adalah kurangnya kemampuan membaca peserta didik. Peserta didik cenderung kurang teliti dalam membaca sehingga kurang dapat memahami maksud dari pertanyaan.

Aspek konteks terdiri dari tiga indikator yang terbagi dalam beberapa soal. Hasil dari perhitungan analisis uji statistik menunjukkan indikator 2 (SDA) dan indikator 3 (mutu lingkungan) tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara model PBL dan PJBL. Sedangkan hasil indikator 1 (Kesehatan) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara model PBL dan PJBL (Tabel 9). Hasil *N-gain* juga menunjukkan hasil yang sama, adanya perbedaan pada indikator 1 (Kesehatan). Hasil *N-gain* kelas eksperimen I (PBL) sebesar 0,77 kategori “tinggi” sedangkan kelas eksperimen II (PJBL) sebesar 0,65 kategori “sedang” (Tabel 5).

Aspek konteks merupakan area aplikasi konsep-konsep sains. Perbedaan hasil aspek konteks dari model PBL dan model PJBL menunjukkan lebih tingginya nilai pada kelas eksperimen I (PBL) daripada kelas eksperimen II (PJBL). Sintaks pembelajaran yang berbeda seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya menjadi salah satu penyebabnya. Pada model PJBL lebih menekankan siswa mengeksplor pengetahuannya untuk melakukan proyek dari sebuah masalah kehidupan, sehingga peserta didik lebih mendorong kepada sikap ilmiah. Sedangkan model PBL menekankan siswa untuk dapat mengeksplor pengetahuannya terhadap konsep-konsep relevan dalam memecahkan masalah. Sehingga peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan yang sudah dimilikinya untuk membentuk pengetahuan yang baru.

Peserta didik harus mempunyai kemampuan terbiasa mengeksplor pengetahuan dengan menghubungkan pengetahuannya terhadap masalah dalam kehidupan realita. Banyak melakukan eksplorasi dan menganalisis masalah, mengasah kemampuan peserta didik untuk menghubungkan fenomena kehidupan berdasarkan sains. Peserta didik juga lebih mampu mengambil kesimpulan berdasarkan fakta ilmiah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian milik Dyah Puspitarini dkk bahwa model PBL dapat meningkatkan literasi sains siswa. Kegiatan PBL menumbuhkan kemampuan siswa untuk mengidentifikasi informasi dan mengatur informasi menjadi kerangka kerja konseptual yang bermakna dan bagaimana mengkomunikasikan suatu informasi (Dyah Puspitarini dkk, 2014).

Data hasil aspek sikap dinilai berdasarkan tiga indikatornya (lihat Tabel 10) menunjukkan nilai rata-rata yang hampir sama, hanya selisih sebesar 0,6. Akan tetapi hasil nilai per-indikator aspek sikap menunjukkan hasil yang berbeda. Hasil indikator 1 aspek sikap menunjukkan kelas eksperimen I (PBL) memperoleh hasil sebesar 97,22, lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen II (PJBL) sebesar 94,44. Hasil indikator 2 aspek sikap kelas eksperimen II (PJBL) memperoleh hasil sebesar 94,44, lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen I (PBL) sebesar 91,66.

Kegiatan pembelajaran model PBL mengarahkan peserta didik untuk dapat menguasai pengetahuan dan lebih fokus kepada eksplorasi pengetahuan untuk dihubungkan ke pemecahan masalah. sehingga indikator sikap respek terhadap fakta dan data lebih tinggi nilainya. Sedangkan kegiatan pembelajaran model PJBL membimbing siswa untuk melakukan proyek dengan mengeksplor pengetahuannya menjawab sebuah masalah untuk menghasilkan sebuah produk. Sehingga indikator aspek sikap berpikiran terbuka dan kerjasama lebih tinggi nilainya. Model PJBL lebih banyak menghabiskan waktu pembelajaran untuk proyek dan hasil proyeknya sedangkan model PBL menghabiskan waktu pembelajaran lebih banyak untuk memecahkan masalah dengan mengeksplor pengetahuannya lewat mengumpulkan data.

Hasil ini juga diperkuat dengan hasil angket tanggapan peserta didik terhadap model PBL dan PJBL (Tabel 11 & 12). Model PJBL mendapatkan persentase nilai dalam kategori baik sedangkan model PBL mendapatkan persentase nilai dalam kategori cukup. Hasil data tersebut selaras dengan literatur dari hasil penelitian yang menyatakan bahwa model PJBL dapat meningkatkan literasi sains siswa dan respon siswa sangat antusias terhadap pembelajaran (Jaka Afriana, 2016)

Model PBL dan Model PJBL dapat meningkatkan literasi sains siswa dan merupakan model pembelajaran yang direkomendasikan dalam dokumen kurikulum 2013. Penerapan kedua model tersebut menunjukkan perbedaan hasil literasi pada peserta didik. Hal ini disebabkan perbedaan komponen sintaks pembelajaran dari kedua model tersebut sehingga peserta didik memperoleh beberapa kemampuan yang berbeda dari penerapan kedua model pembelajaran.

## KESIMPULAN

Model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan model pembelajaran berbasis proyek (PJBL) dapat diterapkan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Hal ini berdasarkan hasil perhitungan *N-gain* kelas eksperimen I (PBL) sebesar 0,653 dan kelas eksperimen II (PJBL) sebesar 0,577. Dimensi literasi sains terdiri dari aspek kompetensi, konten, konteks dan sikap. Rekapitulasi perhitungan keseluruhan data menunjukkan model PBL lebih unggul dibandingkan model PJBL pada aspek kompetensi indikator ke-3 (menggunakan bukti-bukti ilmiah), aspek konten indikator ke-2 (menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri), 3 (membuat kesimpulan kelompok jamur berdasarkan ciri-ciri), dan 7 (mengemukakan alasan manfaat jamur dalam kehidupan); dan aspek konteks indikator ke-1 (Kesehatan). Adapun hasil kemampuan literasi sains antara model PBL dan PJBL berdasarkan hasil uji t pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , diperoleh  $t$  hitung  $3,030 > t$  Tabel 1,993. Hal ini disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada literasi sains siswa dalam implementasi model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan model pembelajaran berbasis proyek (PJBL). Dan berdasarkan hasil perhitungan keseluruhan data model PBL memperoleh hasil yang lebih baik daripada model PJBL.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, JI. & Rahman, AA. (2015). Improving Scientific Literacy Through Project based learning. *Physics Communication*. 2 (2), 85-93, from : <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/pc/article/view/13401>
- Akinoglu, OT. & Ozkardes, R. (2007). The Effect of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasian Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 3(1), 71-81, from : <https://www.ejmste.com/download/the-effects-of-problem-basedactive-learning-in-scienceeducation-on-students-academicachievement-4048.pdf>
- Anjarsari, P. (2014, 20 Desember). Literasi Sains dalam Kurikulum dan Pembelajaran IPA SMP. *Prosiding Semnas Pensa VI "Peran Literasi Sains"*. ISBN 978-979-028-686-3. 602-607, from : <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/putri-anjarsari-ssi-mdp/literasi-sains-dalam-kurikulum-dan-pembelajaran-ipa-smp.pdf>
- Eviani, SU. & Sabri, T. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA Kelas V SD. *Jurnal Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Untan*. 3(7) , from doi : <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v3i7.5862>
- Hariadi, E. (2009). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains Siswa Indonesia Berusia 15 Tahun". *Jurnal Pendidikan Dasar*. 10 (1), 29-43, from : [http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal\\_dikdas/article/view/7212](http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal_dikdas/article/view/7212)
- Permendikbud Tahun 2016 No. 22, Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Komalasari, K. (2013). *Pembelajaran Kontekstual: konsep dan aplikasi*. Bandung: PT Refika Murniyati & Winarto. (2018). Perbedaan Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) dan Problem Based Learning (PBL) Ditinjau dari Pencapaian Keterampilan Proses Siswa. 3 (1), 25-33, from : <http://e-journal.ups.ac.id/index.php/psej>
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards: Observe Interact Change Learn*. Washington DC : National Academy Press.
- OECD. (2001) *Knowledge and Skills for Life: First Result From The OECD Programme for International Student Assessmentt (PISA) 2000*. USA : Author.
- OECD. (2004). *Learning for Tomorrow's World: First Result from PISA 2003*. USA : Author
- OECD. (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*, Volume 1. USA : Author
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know Can Do*, Volume I. USA : Author
- OECD. (2014). *PISA 2012 Result in Focus*. 2014. USA : Author
- OECD. (2016). *PISA 2015 Result in Focus*. 2016. USA : Author
- Puspitarini, D., Sugiharto, B., Rinanto, Y. (2014). Pengaruh Model *Problem based learning* terhadap Kemampuan Berpikir Formal Dan Literasi Sains Pada Kelas X SMA Kristen 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi FKIP UNS*. From : <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/5062/3569>
- Rustaman, NY. (2003). Assessment Pendidikan IPA. UPI : Author.
- Sanjaya, W. (2014). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Edisi 1, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., Rustaman, A., (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- UNESCO (2015). *UNESCO SCIENCE REPORT: Towards 2030*. France : Author.
- Wena, M. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara Remaja Rosdakarya.