

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI MIA SMA ANGKASA MAROS

A.ANNISA TRI UTAMI YUSUF¹, HALIMAH HUSAIN², SUMIATI SIDE³

Universitas Negeri Makassar
e-mail: aannisatriutamiy@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Belajar Peserta Didik Kelas XI MIA SMA Angkasa Maros. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dengan desain *posttest-only control group design*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes pilihan ganda untuk memperoleh data hasil tes kemampuan literasi sains. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Hasil analisis statistik diperoleh rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 78 lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 63,51. Hasil analisis statistik inferensial terhadap hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen dan data kelompok eksperimen terdistribusi normal tetapi data kelompok kontrol tidak terdistribusi normal sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney*, sehingga menunjukkan bahwa Terdapat pengaruh kemampuan literasi sains pada peserta didik setelah diajar menggunakan model *Problem Based Learning* dengan taraf kepercayaan 0,05 sebesar 1,64. Dari data tersebut terlihat $Z_{hitung} (3,26) > Z_{tabel} (1,64)$. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI MIA SMA Angkasa Maros (studi pada materi pokok larutan penyangga).

Kata Kunci: model *Problem Based Learning*, literasi sains, larutan penyangga

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of *Problem Based Learning* model on scientific literacy ability of Class XI MIA SMA Angkasa Maros Students. The research method used is a quasi-experimental with a quantitative approach with a posttest-only control group design. The data collection technique used multiple choice tests to obtain data on scientific literacy ability. Data analysis was performed using descriptive and inferential statistics. The results of statistical analysis obtained that the experimental class average learning outcomes were 78 higher than the control class, namely 63,51. The results of statistical analysis of scientific literacy ability showed that the experimental and control class data came from a homogeneous population and normally distributed for experimental class but not normally distributed for control class so that the test used was the Mann-Whitney test, thus indicating there is an effect of scientific literacy ability on students after being taught using *Problem Based Learning* Model with a confidence level of 0.05 of 1.64. From these data, it can be seen that $z_{count} (3,26) > z_{table} (1,64)$. based on these data, it can be concluded that there is an effect of *Problem Based Learning* model on scientific literacy ability of Class XI MIA SMA Angkasa Maros Students (Material for buffer solution).

Keywords: *Problem Based Learning* model, scientific literacy, buffer solution.

PENDAHULUAN

Pendidikan masa kini adalah pendidikan berdasarkan pada kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka belajar kampus merdeka (MBKM). Tujuan kurikulum ini adalah perbaikan sumber daya manusia dan peningkatan mutu pendidikan di Indonesia. Tidak hanya itu, Copyright (c) 2023 SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah

pendidikan yang menerima kurikulum ini mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Oleh karena itu, peran setiap jenjang sangat dibutuhkan untuk mensukseskan program-program ini.

Tujuan pendidikan sains adalah meningkatkan kompetensi peserta didik untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dalam berbagai situasi dan salah satu diantaranya adalah berkaitan dengan kompetensi literasi sains. Peserta didik tersebut harus dilatih atau di didik untuk mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-harinya untuk mencapai tujuan kompetensi literasi sains. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu yang terkait ilmu pengetahuan, dan ide-ide ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif (OECD, 2016). Kompetensi literasi sains sangat penting dimiliki oleh peserta didik, Peserta didik yang memiliki kemampuan literasi sains dapat menerapkan pengetahuan mereka untuk memecahkan permasalahan dalam situasi kehidupan sehari-hari baik dalam lingkup pribadi, sosial ataupun global (Emilia, dkk. 2018).

Mengingat pentingnya peran literasi sains bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi, maka penguasaan terhadap kemampuan literasi sains sangat diperlukan. Kenyataannya dalam proses pembelajaran, peserta didik menghafal konsep dan teori saja, serta kurang mampu menggunakan konsep yang dimiliki atau bisa dikatakan kemampuan literasi peserta didik belum terbentuk. Menurut Mendikbud (2014), kondisi pendidikan di Indonesia termasuk di dalamnya kemampuan literasi sains peserta didik, berada pada posisi yang masih tergolong rendah. Adapun faktor rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia yaitu peserta didik tidak terbiasa mengerjakan soal yang menggunakan wacana dan proses pembelajaran yang kurang mendukung peserta didik dalam mengembangkan kemampuan literasi sains.

Salah satu upaya dalam meningkatkan literasi sains yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan sebuah model pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik membangun konsep mereka, melalui pendekatan ilmiah bersifat kontekstual. faktor lain yang menyebabkan rendahnya literasi sains bagi peserta didik diantaranya pemilihan metode, model pembelajaran, dan lain sebagainya (Kurnia, dkk. 2014)

Model *Problem Based Learning* salah satu model pembelajaran yang membangun literasi sains peserta didik. Model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan sendiri pengetahuannya serta berperan aktif dalam pembelajaran sehingga mampu memahami konsep dengan baik dan mengembangkan kemampuan literasi sainsnya. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amyta, dkk (2014), yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Rata-rata aspek tertinggi pada kelas eksperimen adalah aspek menggunakan bukti ilmiah, sedangkan aspek terendah adalah mengidentifikasi isu ilmiah.

Kimia adalah bagian pembelajaran sains, sehingga kimia bertanggung jawab terhadap pencapaian tingkat literasi sains peserta didik. Salah satu materi kimia yang sifatnya kompleks dan banyak menggunakan perhitungan matematika adalah materi larutan penyangga. Konsep larutan penyangga tidak hanya merupakan konsep untuk menghafal rumus-rumus matematika, tetapi juga merupakan konsep yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hamid et al., (2019) mengungkapkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran kimia Kelas XI MIPA SMA Negeri se-Kota Makassar masih berada pada tingkatan literasi nominal, yaitu pada tingkatan dalam mengenali istilah-istilah kimia atau konsep kimia. Kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep kimia dengan fenomena sehari-hari, yang merupakan bagian dari tingkatan literasi multidimensional masih tergolong cukup rendah dibandingkan tingkatan literasi sains lainnya.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia dan peserta didik kelas XI MIA di SMA Angkasa Maros, diperoleh informasi

bahwa guru masih cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional yang didominasi dengan metode ceramah. Proses pembelajaran tersebut berpusat pada guru, yang menyebabkan peserta didik menjadi pasif sehingga peserta didik kurang terlatih dalam menyelesaikan sendiri masalah diberikan oleh guru maupun masalah yang terjadi menyangkut fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan partisipasi dalam proses pembelajaran menjadi relatif rendah.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia dan peserta didik kelas XI MIA di SMA Angkasa Maros, diperoleh informasi bahwa guru masih cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional yang didominasi dengan metode ceramah. Proses pembelajaran tersebut berpusat pada guru, yang menyebabkan peserta didik menjadi pasif sehingga peserta didik kurang terlatih dalam menyelesaikan sendiri masalah diberikan oleh guru maupun masalah yang terjadi menyangkut fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan partisipasi dalam proses pembelajaran menjadi relatif rendah. Pada proses pembelajaran peserta didik cenderung mendengarkan, menghafal, dan menyalin isi materi pembelajaran yang diberikan oleh guru tanpa menemukan makna dan memahami penerapannya. Akibatnya kemampuan literasi sains peserta didik masih kurang. Hal di atas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutrisna Nana (2021) menyatakan bahwa nilai rata-rata literasi sains yang diperoleh peserta didik menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik berada pada kategori rendah. Hasil penelitian Rismawati, Hayati & Widiyanto (2021) juga menunjukkan, model PBL cukup berpengaruh dalam mengembangkan literasi sains.

Penelitian ini akan menguraikan satu aspek, yaitu aspek knowledge (pengetahuan). Tujuan literasi sains dalam PISA pada aspek pengetahuan adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dapat menerapkan pengetahuannya dalam konteks relevan (Wulandari & Sholihin, 2016). Dipilihnya hanya aspek pengetahuan saja karena aspek pengetahuan merupakan aspek dasar dalam literasi sains dan agar dalam penelitian ini dapat lebih spesifik diketahui bagaimana pengaruhnya terhadap setiap indikator aspek pengetahuan tersebut. Pengetahuan tersebut meliputi pengetahuan tentang alam dan teknologi (pengetahuan konten), pengetahuan tentang bagaimana ide-ide tersebut diproduksi (pengetahuan prosedural), serta pemahaman tentang alasan yang mendasari penggunaan prosedur tersebut (pengetahuan epistemik).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi experiment*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI MIA SMA Angkasa Maros (studi materi larutan penyangga). Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 di SMA Angkasa Maros.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Posttest-Only Control Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA SMA Angkasa Maros, XI MIA 1 sampai XI MIA 4. sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik random sederhana (*simple random sampling*) yaitu pengambilan kelas sampel dari populasi secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi, semua kelas dianggap memiliki kemampuan yang sama. Dalam penelitian ini dari empat kelas XI MIA terpilih dua kelas, yang menjadi kelas eksperimen yaitu kelas XI MIA 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 29 orang dan kelas kontrol yaitu kelas XI MIA 4 dengan jumlah peserta didik sebanyak 29 orang.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes literasi sains yang telah diuji validitasnya dengan menggunakan validitas item dan validitas isi oleh pihak yang berkompeten. Soal tes literasi sains dibuat mencakup aspek pengetahuan (konten) dengan

aspek utama yang akan diteliti yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik pada materi pokok larutan penyangga. Serta lembar observasi yakni lembar keterlaksanaan aktivitas peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dan proses pembelajaran model pembelajaran *Direct Teaching* pada kelas kontrol.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran tentang karakteristik pencapaian kemampuan literasi sains peserta didik untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis inferensial bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

a. Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik

Berdasarkan Tabel 4.1 analisis deskriptif tes kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas XI MIA 2 dan XI MIA 4 SMA Angkasa Maros pada semester genap tahun ajaran 2021/2022, setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelompok eksperimen (XI MIA 2) dan menggunakan model pembelajaran *Direct Teaching* pada kelas kontrol (XI MIA 4)

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

No.	Statistik	Nilai Statistik	
		Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
1.	Jumlah Peserta Didik	29	29
2.	Nilai Tertinggi	90	80
3.	Nilai Terendah	50	40
4.	Nilai Rata-rata	78	63,51
5.	Median (Me)	99,69	75,62
6.	Modus (Mo)	82,47	77,68
7.	Standar Deviasi	9,63	13,11

(Sumber: Lampiran C.7)

Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tes kemampuan literasi sains kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Hasil tes kemampuan literasi sains peserta didik ini kemudian dikelompokkan per indikator pada aspek pengetahuan dalam literasi sains untuk kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 2, 3, dan Tabel 4:

1) Aspek Konten

Tabel 2. Hasil tes literasi sains kimia pada aspek konten

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
Sangat Baik	21	72,41%
Baik	7	24,14%
Cukup	1	3,45%
Kurang	0	0%
Sangat Kurang	0	0%
Total	29	100%

2) Aspek Prosedural

Tabel 3. Hasil tes literasi sains kimia pada aspek prosedural

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
Sangat Baik	0	0%
Baik	5	17,24%
Cukup	12	41,38%
Kurang	0	0%
Sangat Kurang	12	41,38%
Total	29	100%

3) Aspek Epistemik

Tabel 4. Hasil tes literasi sains kimia pada aspek epistemik

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
Sangat Baik	6	20,69%
Baik	11	37,93%
Cukup	11	37,93%
Kurang	0	0%
Sangat Kurang	1	3,45%
Total	29	100%

Berdasarkan data yang diperoleh pada lampiran C.2.1 dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik kelas eksperimen pada aspek pengetahuan secara keseluruhan adalah 77,07, dengan kategori baik.

Tabel 4.2. menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki pengetahuan konten dengan kategori “sangat baik” berjumlah 21 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan konten dengan kategori “baik” berjumlah 7 orang dan peserta didik yang memiliki pengetahuan konten dengan kategori “cukup” berjumlah 1 orang. Tabel 4.3 menunjukkan peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “baik” berjumlah 5 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “cukup” berjumlah 12 orang dan peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “sangat kurang” berjumlah 12 orang. Tabel 4.4 menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki pengetahuan epistemik dengan kategori “sangat baik” berjumlah 6 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “baik” berjumlah 11 orang dan peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “cukup” berjumlah 11 orang.

Persentase ketercapaian literasi sains peserta didik per aspek untuk kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7

1) Aspek Konten

Tabel 5. Hasil tes literasi sains kimia pada aspek konten

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
Sangat Baik	11	37,93%
Baik	8	27,59%
Cukup	1	3,45%
Kurang	4	13,79%
Sangat Kurang	5	17,24%

Total	29	100%
-------	----	------

2) Aspek Prosedural

Tabel 6. Hasil tes literasi sains kimia pada aspek procedural

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
Sangat Baik	2	6,90%
Baik	2	6,90%
Cukup	3	10,34%
Kurang	0	0%
Sangat Kurang	22	75,86%
Total	29	100%

3) Aspek Epistemik

Tabel 7. Hasil tes literasi sains kimia pada aspek epistemik

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
Sangat Baik	9	31,03%
Baik	2	6,90%
Cukup	5	17,24%
Kurang	0	0%
Sangat Kurang	13	44,83%
Total	29	100%

Berdasarkan data yang diperoleh pada lampiran C.2.2 dapat diketahui rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik kelas kontrol pada aspek pengetahuan secara keseluruhan adalah 63,10, dengan kategori cukup.

Tabel 4.5. menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki pengetahuan konten dengan kategori “sangat baik” berjumlah 11 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan konten dengan kategori “baik” berjumlah 8 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan konten dengan kategori “cukup” berjumlah 1 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan konten dengan kategori “kurang” berjumlah 4 orang dan peserta didik yang memiliki pengetahuan konten dengan kategori “sangat kurang” 5 orang. Tabel 4.6 menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “sangat baik” berjumlah 2 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “baik” berjumlah 2 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “cukup” berjumlah 3 orang dan peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “sangat kurang” berjumlah 22 orang. Tabel 4.7 menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki pengetahuan epistemik dengan kategori “sangat baik” berjumlah 9 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “baik” berjumlah 2 orang, peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “cukup” berjumlah 5 orang, dan peserta didik yang memiliki pengetahuan prosedural dengan kategori “sangat kurang”.

b. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik

Adapun hal lain yang menunjang hasil pembelajaran adalah aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* pada kelompok eksperimen dan model *Direct Teaching* pada kelompok kontrol yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi aktivitas peserta didik selama proses

pembelajaran yang melibatkan dua observser, yang kemudian penilaiannya dirata-ratakan. Berdasarkan hasil analisis observasi yang dilakukan pada kelompok eksperimen diperoleh persentase aktivitas yang dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Persentase Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen

Kelas/Pertemuan	Pendahuluan	Kegiatan Inti					Penutup	Persentase rata-rata
		Orientasi masalah	mengkoordinasikan peserta didik untuk belajar	membimbing penyeldikan	mengembangkan dan menyajikan hasil karya	menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah		
Kelas	1	97,22%	87,50%	100%	100%	91,67%	91,67%	92,06%
	2	91,67%	87,50%	87,50%	75%	75%	83,33%	
eksperimen	3	90,33%	87,50%	87,50%	75%	75%	83,33%	
	4	94,44%	100%	100%	100%	91,67%	91,67%	

Berdasarkan hasil analisis observasi yang dilakukan pada kelompok kontrol diperoleh persentase aktivitas yang dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 10 Persentase Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol

Kelas/Pertemuan	Pendahuluan	Kegiatan Inti					Penutup	Persentase rata-rata
		mendemonstrasikan pengetahuan/keterampilan	mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan	menyajikan hasil jawaban setelah studi literatur	memberikan pemahaman dan memberikan umpan balik		
Kelas	1	89,29%	100%	75%	75%	87,50%	100%	89,41%
	2	85,71%	100%	50%	62,50%	75%	100%	
kontrol	3	98,29%	100%	75%	75%	75%	100%	
	4	96,43%	100%	100%	87,50%	75%	100%	

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yaitu pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Namun demikian sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Kedua pengujian ini merupakan asumsi dalam pengujian hipotesis.

A. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian yang diperoleh berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan statistik uji chi-kuadrat (χ^2), dimana data dikategorikan normal apabila $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$. Berdasarkan hasil uji normalitas untuk kelompok eksperimen, disimpulkan bahwa sampel terdistribusi normal, karena $\chi_{hitung}^2(6,57) > \chi_{tabel}^2(7,81)$. Pada kelompok kontrol disimpulkan bahwa sampel tidak terdistribusi normal, karena $\chi_{hitung}^2(22,43) > \chi_{tabel}^2(7,81)$.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian yang diperoleh berasal dari populasi homogen atau tidak. Kriteria pengujian homogenitas, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians kelas eksperimen dengan varians kelas kontrol bersifat homogen. Berdasarkan hasil perhitungan uji homoenitas diperoleh nilai $F_{hitung} (1,86) < F_{tabel} (1,89)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

B. Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian diuji dengan menggunakan analisis statistik inferensial. Uji hipotesis digunakan untuk menguji H_0 dan H_1 yang dirumus pada hipotesis statistik diterima atau ditolak. Berdasarkan hasil uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) yang telah dilakukan maka diperoleh keterangan bahwa data hasil belajar dari kelas eksperimen berasal dari populasi yang terdistribusi normal, namun data hasil belajar dari kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal, sedangkan data dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki varians yang homogen. Selanjutnya, pengujian hipotesis tidak dapat dilakukan menggunakan uji statistik parametrik (Uji- t), maka dari itu pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji statistik non-parametrik (uji *Mann-Whitney*).

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan pengujian satu satu pihak (*one tile*), dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $Z_{hitung} = 3,26$ dan nilai Z_{tabel} pada taraf kepercayaan 0,05 sebesar 1,64 . Dari data tersebut terlihat $Z_{hitung} (3,26) > Z_{tabel} (1,64)$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima dan disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI MIA SMA Angkasa Maros pada materi pokok larutan penyangga.

Hasil perhitungan rangking kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan uji *Mann-Whitney* dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Hipotesis Hasil Belajar Peserta Didik.

Kelas	Jumlah	Z_{hitung}	$Z_{tabel} = 0,05$	Kesimpulan
Eksperimen	29	3,26	1,64	H_0 ditolak dan H_1 diterima
Kontrol	29			

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI MIA SMA Angkasa Maros pada materi pokok larutan penyangga. Adapun aspek yang diteliti yaitu aspek pengetahuan dengan aspek utamanya yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik. Hasil analisis deskriptif Tabel 4.1 menunjukkan bahwa adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelompok kontrol. nilai rata-rata yang diperoleh pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. nilai rata-rata yang diperoleh yaitu pada kelas eksperimen sebesar 78, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 63,51. Perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh ini disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan pada kedua kelas sampel pada penelitian tersebut. Selain itu, pada Tabel 4.2 juga menunjukkan bahwa persentase ketuntasan kelas di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. adapun persentase ketuntasan kelas pada kelas eksperimen, yaitu 82,75% dengan jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 24 orang, sedangkan persentase ketuntasa kelas pada kelas kontrol yaitu sebesar 37,93% dengan jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 11 orang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu meningkatkan pemahaman dan penguasaan materi larutan penyangga yang juga berdampak kepada kemampuan literasi sains peserta didik yang ikut meningkat. Hal ini terjadi karena pada kelas eksperimen diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning*, ketika proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik lebih aktif sehingga nilai kemampuan literasi sains meningkat dibandingkan

dengan kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model *Direct Teaching*, dimana peserta didik hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat aktif dan guru yang memainkan peran pusat sehingga kurang maksimalnya kemampuan literasi sains peserta didik.

Model PBL memiliki lima tahapan pembelajaran, tiap tahapan pada model *Problem Based Learning* terdiri dari orientasi masalah, mengkoordinasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Proses pembelajaran tersebut diharapkan mampu membuat peserta didik belajar secara utuh dan menyeluruh sehingga peserta didik memiliki kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah sesuai kompetensi literasi sains (OECD, 2019). Pertama, proses *orientasi masalah* yang dilakukan guru mengorientasikan peserta didik pada masalah berdasarkan masalah yang ada di lingkungan sebagai motivasi yang menstimulus peserta didik untuk belajar. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Farisi (2017) prinsip pembelajaran model PBL yaitu dengan memberikan masalah sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran, masalah yang disajikan adalah masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, karena akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan hasil belajar. Stimulus yang ada menjadi peserta didik berusaha menggali informasi dengan berbagai metode bersama anggota kelompoknya sehingga terbentuk manusia pembelajar yang mandiri. Tujuan dibentuk kelompok dalam pembelajaran ini agar peserta didik dapat berdiskusi untuk merumuskan masalah yang didapatnya.

Kedua, proses *mengkoordinasikan peserta didik untuk belajar* peserta didik diminta untuk mengajukan suatu masalah dengan membuat pertanyaan berdasarkan masalah yang disajikan pada LKPD, hal tersebut juga sesuai dengan indikator literasi sains dimana peserta didik mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan ilmiah.

Ketiga, proses *membimbing penyelidikan* yang dilakukan peserta didik dengan cara mencari dan membaca literatur terkait pertanyaan yang didapat melalui sumber yang relevan seperti buku teks maupun internet, sesuai dengan indikator literasi yaitu melakukan penelusuran literatur yang efektif. Pada proses ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk mencari jawabannya sendiri sehingga peserta didik lebih mampu mengingat apa yang dipelajarinya.

Keempat, proses *mengembangkan dan menyajikan hasil karya* dilakukan setelah peserta didik sudah menjawab pertanyaan yang didapatkannya. Pada proses ini, peserta didik menjelaskan ke masing-masing teman kelompoknya dengan mendiskusikan hasil penemuannya berdasarkan pertanyaan yang peserta didik dapatkan. Pada proses ini, peserta didik menjadi lebih berani dan aktif bertanya mengenai hal apapun yang ia temui dalam proses pembelajaran. Adanya hal tersebut menyebabkan tidak adanya kejanggalan dalam diri peserta didik mengenai materi yang dipelajari, adapun indikator literasinya yaitu peserta didik menjelaskan dan mengusulkan penjelasan mengenai fenomena tersebut.

Kelima, proses *menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah* dilakukan peserta didik yaitu pada proses penarikan kesimpulan, peserta didik memperolehnya berdasarkan data dan informasi, indikator literasi sainsnya yaitu peserta didik menganalisis dan mengevaluasi data ilmiah). Peserta didik menghubungkan fakta, konsep dan teori sehingga dapat diperoleh kesimpulan, dimana indikator literasi sainsnya peserta didik menganalisis dan mengklaim data ilmiah, dalam berbagai penyajian dan menarik kesimpulan yang tepat. Selanjutnya diberikan sebuah evaluasi terkait materi yang diajarkan.

Secara umum, berdasarkan kelima tahapan model *Problem Based Learning* mampu membuat peserta didik aktif serta memicu peserta didik belajar mandiri, dan menyelesaikan masalah. *Problem Based Learning* juga menghasilkan dampak untuk penggiring berupa peningkatan nilai akademik peserta didik dan kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil ini

juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Atalas (2020) menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains pada empat aspek yaitu aspek kompetensi, aspek pengetahuan, aspek konteks, dan aspek sikap.

Persentase ketercapaian literasi sains peserta didik per aspek untuk kelas eksperimen dan kontrol, aspek pengetahuan konten pada soal literasi sains yaitu item 1,3,4,6,7,8,9,16,17 untuk kelas eksperimen memiliki persentase sebesar 78,54 dengan kategori “baik” sedangkan untuk kelas kontrol memiliki persentase sebesar 73,95 dengan kategori “cukup”. Pengertian dari pengetahuan konten yaitu berisi tentang teori, ide, fakta, maupun informasi. Pengetahuan konten pada soal ini yaitu menjelaskan pengertian larutan penyangga, membedakan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga, mengidentifikasi sifat larutan penyangga dan menjelaskan peranan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Aspek pengetahuan prosedural pada soal literasi sains yaitu item 10,11,12,13,14,15 untuk kelas eksperimen memiliki persentase sebesar 59,78 dengan kategori “kurang” sedangkan untuk kelas kontrol memiliki persentase sebesar 49,42 dengan kategori “kurang”. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan yang melibatkan proses algoritma dan perhitungan matematika. Pengetahuan prosedural pada soal ini yaitu menghitung pH dan pOH larutan penyangga dan ,menghitung pH dan pOH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa dengan pengenceran.

Aspek pengetahuan epistemik pada soal literasi sains yaitu item 2,5,18,19,20 untuk kelas eksperimen memiliki persentase sebesar 75,17 dengan kategori “cukup” sedangkan untuk kelas kontrol memiliki persentase sebesar 60,69 dengan kategori “cukup”. Pengetahuan epistemik adalah pengetahuan yang berisi suatu penjelasan maupun pembuktian untuk mengetahui kebenaran yang dihasilkan oleh sains. Pengetahuan epistemik pada soal ini yaitu melakukan percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan pH tertentu, menyimpulkan percobaan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu dan menyajikan percobaan pembuatan larutan penyangga dengan pH tertentu.

Hal lain yang menunjang hasil belajar adalah keaktifan peserta didik yang dapat dilihat melalui observasi aktivitas pembelajaran yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan Tabel 4.6 keaktifan peserta didik pada kelompok eksperimen setelah dirata-ratakan sebesar 92,06% dan kelompok kontrol sebesar 89,41% secara umum memiliki persentase keaktifan yang tinggi. Namun, keaktifan peserta didik pada kelas eksperimen masih lebih tinggi dibandingkan keaktifan peserta didik kelompok kontrol dikarenakan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang mengharuskan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Teaching* yang peserta didik hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Selanjutnya dilakukan analisis lebih lanjut yaitu analisis statistik inferensial. Analisis statistik inferensial bertujuan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan. Secara statistik deskriptif penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil yang dicapai peserta didik jika dilihat dari nilai rata-rata dan juga persentase ketercapaian nilai ketuntasan tiap indikator dan ketuntasan kelas. Berdasarkan hasil perhitungan uji prasyarat, dinyatakan bahwa data dari kelas eksperimen berasal dari populasi yang terdistribusi normal, sedangkan data dari kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.6. Selain itu uji prasyarat yang lain yaitu uji homogenitas, berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas dinyatakan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varians yang homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistik non parametrik dalam hal ini uji *Mann-Whitney*. Hasil pengujian hipotesis hasil belajar diperoleh nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ yang berarti hipotesis yang diajukan diterima. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai $Z_{hitung} = 3,26$ dan

nilai Z_{tabel} pada taraf kepercayaan 0,05 sebesar 1,64. Dari data tersebut terlihat Z_{hitung} (3,26) > Z_{tabel} . (1,64). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima dan disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI MIA SMA Angkasa Maros pada materi larutan penyangga.

Karakteristik materi larutan penyangga yang diajarkan mempunyai sembilan indikator yang pada dasarnya dapat diklasifikasikan berdasarkan karakter materinya. Karakteristik pada materi ini adalah sebgaiian besar berupa konsep-konsep yang banyak aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Pitasari & Yunangsih (2016) bahwa konsep larutan penyangga merupakan salah satu konsep yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat mendorong peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan mereka. Pemahaman konsep adalah suatu jenjang dalam ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan menjelaskan hubungan yang sederhana antara fakta-fakta dan konsep. Pemahaman konsep dapat dibentuk melalui pengalaman langsung dengan objek atau kejadian dalam kehidupan nyata.

Pemahaman konsep pada materi larutan penyangga diartikan sebagai kemampuan mengungkapkan makna suatu konsep pada materi larutan penyangga yang meliputi kemampuan membedakan, menjelaskan, menguraikan lebih lanjut, dan mengubah konsep yang berisi gagasan atau ide mengenai suatu materi, pengalaman, peristiwa atau suatu objek yang didasarkan pada ciri-ciri yang dimiliki oleh objek itu sendiri. Maka dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dibelajarkan pada materi larutan penyangga dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep.

Pada hasil penelitian ini, penerapan model *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen menunjukkan kemampuan literasi yang lebih baik daripada kelas kontrol. Perbedaan kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik daripada kontrol karena pembelajaran *Problem Based Learning* menggiring peserta untuk memecahkan permasalahan berkaitan sains dalam kehidupan sehari-hari. Model *Problem Based Learning* secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik sehingga prestasi akademik peserta didik juga dapat meningkat.

Dalam proses pembelajaran model *Problem Based Learning*, peserta didik merupakan subjek belajar yang menggali dan menginformasikan pengetahuan sains kepada orang lain melalui kegiatan diskusi, presentasi, eksperimen dengan praktikum, dan penyajian karya berupa laporan akhir. Kegiatan belajar mengarahkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran sehingga peserta didik dapat memiliki kompetensi-kompetensi literasi sains. Pembelajaran kimia menggunakan pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi sains karena pembelajaran PBL memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk terlibat langsung dan berperan aktif dalam memecahkan sebuah permasalahan yang ada disekitarnya atau dilingkungannya.

Jika dilihat secara keseluruhan, model *Problem Based Learning* mendukung peserta didik guna meningkatkan kemampuan literasi sains hal tersebut dapat dilihat dari persentasi keterlaksanaan aktivitas peserta didik pada Tabel 4.5. persentasi keterlaksanaan aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi yang artinya peserta didik aktif dalam proses pembelajaran berlangsung yang dimana setiap tahapan dalam model *Problem Based Learning* juga terdapat indikator-indikator dari literasi sains, sehingga hal tersebut mampu memengaruhi tingkat kemampuan literasi sains peserta didik. Hal tersebut sejalan oleh penelitian Farisi (2017) bahwa terjadi peningkatan aktivitas dan hasil belajar peserta didik setelah diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning*.

Hal tersebut, maka menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem based Learning* mampu memberikan pengaruh terhadap literasi sains pesera didik serta juga

meningkatkan nilai akademik peserta didik pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Direct Teaching*.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains kelas XI MIA SMA Angkasa Maros pada materi pokok larutan penyangga bahwa rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik kelas eksperimen pada aspek pengetahuan secara keseluruhan adalah 77,07, dengan kategori baik sedangkan rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik kelas kontrol pada aspek pengetahuan secara keseluruhan adalah 63,10, dengan kategori cukup.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C. T. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang : UPT UNNES Press.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*: New York: McGraw-Hill
- Ariyana, Y., Bestary, R., Pudjiastuti, D. A., & Zamroni, P. D. (2019). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Atmojo, S. E. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Implementation of Problem-Based Learning Model to Improve the Learning Achievement in Environment*.
- Dianawati, N.L.P. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap keterampilan berpikir kritis IPA Peserta Didik Kelas V SD No. 1*. Mimbar PGSD, 5(2).
- Giriyanti, P. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA*. <http://digilib.uinsgd.ac.id/4240/>
- Harsono. 2005. *Pengantar Problem-Based Learning Edisi Kedua*. Yogyakarta: Medika Fakultas kedokteran Universitas Gadjah Mada.
- Hayat, B., & Yusuf, S. (2011). *Benchmark International: Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hidayati, Fitria. 2018. Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah. *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan*.
- Huttel, H., & Gnaur, D. 2017. If PBL is the answer, then what is the problem ?. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, 5(2).
- Nopia, Rani., Julia, & Sujana Atep. 2016. Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada materi Daur Air. *Jurnal Pena Ilmiah: Vol. 1, No.1*.
- OECD. (2015). *Results in Focus PISA 2015*. Paris; OECD Publishing.
- OECD. (2016a). *PISA 2015 Assesment and Analytical Framework Science, Reading , Mathematic and Financial Literacy*. Paris
- OECD. (2016b). *PISA 2015 Result in Focus*. OECD
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework*. Paris
- Putri, Amyta., Suciati dan Murni Ramli. 2014. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo. *Jurnal Bio-Pedagogi Vol. 3, No. 2*
- Purwanto. 2012. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Copyright (c) 2023 SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah

- Rahmawati, Dini. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(1).
- Riduwan. (2015). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rusilowati, A. 2013. *Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Pengembangan Instrumen Penilaian*. Pidato Pengukuhan Profesor Unnes Semarang.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Rusman. 2016. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Saharsa, Ulpi, Muhammad Qaddafi., Baharuddin. 2018. Learning Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Vol. 6 No. 2*
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenamedia Group
- Sari, Novitalia Ablinda. 2020. *Modul Pembelajaran SMA KIMIA Kelas XI*.
- Shoimin. Aris. 2014. *Metodologi Penelitian Tindakan Kelas*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiarti. 2009. *Struktur Modal, Struktur Kepemilikan Perusahaan, Permasalahan Keagenan dan Informasi Asimetri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2012. *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Jogjakarta. Penerbit: Ar-Ruzz Media.
- Sutrisna, Nana. 2021. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. ISSN 2722-9475.
- Toharudin, Hendrawati, & Rustaman. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Trianto, 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Pretasi Pustaka.
- Zahro, I. F., Atika, A. R., & Westhisi, S. M. (2019). Strategi Pembelajaran Literasi Sains Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 4(2).