
Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis TaRL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Topik Bumi dan Sistem Tata Surya

Muh. Syahrul Padli; Abdul Muis; Sartika Thamrin A. Baso

Pendidikan Profesi Guru Prajabatan IPA Universitas Negeri Makassar; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar;

SMPN 19 Makassar

email: syahrulpadlifisika02@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dalam tiga siklus yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada topik Bumi dan Tata Surya melalui penerapan *Problem Based Learning* (PBL). Desain penelitian ini menggunakan model penelitian Kemmis dan Taggart yaitu berbentuk spiral dari siklus 1 ke siklus 3. Instrumen yang digunakan adalah soal-soal literasi sains dengan jenis soal pilihan ganda dan essay. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan analisis kuantitatif. Hasil pengolahan data menunjukkan terjadi peningkatan per indikator literasi sains. Pada indikator mengidentifikasi masalah, yang semula 46% pada pretes meningkat menjadi 56,84%, 73,21% dan 80% dari siklus 1 sampai siklus 3. Pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah, yang semula 45% pada pretes meningkat menjadi 54,80%, 72,57% dan 63,22% dari siklus 1 sampai siklus 3. Pada indikator mengajukan hipotesis, yang semula 50% pada pretes meningkat menjadi 52,82%, 63,22% dan 72,58% dari siklus 1 sampai siklus 3. Rata-rata N-Gain juga menunjukkan kenaikan yaitu 0,16 (kategori rendah) pada siklus pertama menjadi 0,42 (kategori sedang) pada siklus 2 dan menjadi 0,55 (kategori sedang) pada siklus 3. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan TaRL dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII G di SMPN 19 Makassar.

Kata Kunci: *Problem Based Learning* (PBL), TaRL, Literasi Sains, Bumi, Tata Surya

A. PENDAHULUAN

Dalam aspek pendidikan, literasi sains penting ditingkatkan karena Indonesia menempati peringkat rendah Program Penilaian Pelajar Internasional (Program for International Student Assessment/PISA) yang melibatkan 69 negara. Performa siswa-siswi Indonesia dalam sains, membaca, dan matematika masih berada di peringkat bawah, yaitu sains peringkat 62, membaca peringkat 61 dan matematika peringkat 63. Peringkat tersebut menunjukkan bahwa perlu ada upaya yang lebih keras untuk meningkatkan kemampuan literasi sains di Indonesia. (Durasa, 2022).

Literasi sains merupakan sebuah konsep yang merujuk kepada pengetahuan dan kecakapan ilmiah yang esensial bagi individu untuk dapat beradaptasi dan berkontribusi dalam masyarakat

modern. Kemampuan ini melampaui sekadar hapalan konsep sains atau IPA pada umumnya, tetapi menitikberatkan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan saintifik dalam menghadapi berbagai situasi dan permasalahan (Yefita, Aprizanti, 2023). Literasi sains merupakan elemen fundamental dalam membangun generasi masa depan yang tangguh dan adaptif. Dengan membekali generasi muda dengan pengetahuan dan kecakapan ilmiah, kita membuka gerbang menuju masa depan yang lebih cerah dan penuh dengan kemungkinan positif dalam bidang-bidang strategis (Arohman, dkk. 2016).

Literasi sains sebagai pemahaman dan kemampuan individu dalam berbagai aspek sains, terbagi menjadi enam elemen fundamental yaitu Memahami Konsep Sains Dasar, Memahami Sifat Sains, Memahami Etika Ilmiah, Memahami Keterkaitan Sains dan Masyarakat, Memahami Keterkaitan Sains dan Humaniora, Memahami Hubungan dan Perbedaan Sains dan Teknologi, Pentingnya Memahami Enam Elemen Literasi Sains (Shen dalam Liu, 2009).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran esensial dalam dunia pendidikan khususnya pada tingkat dasar dan menengah. Peran IPA bukan hanya sebatas transfer pengetahuan terkait fenomena-fenomena alam, tetapi juga sebagai fondasi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang sangat dibutuhkan di era global (S, Arikunto, 2021). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran penting dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan berbagai keterampilan dan pengetahuan untuk abad 21 (Prabowo, 2015).

Realitanya, meskipun sebagian besar peserta didik mampu menjawab soal-soal hapalan dalam pembelajaran sains, mereka masih mengalami kesulitan dalam soal-soal aplikasi yang membutuhkan penalaran lanjutan serta interpretasi data. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat dominasi pendekatan hapalan dalam pembelajaran IPA, belum masuknya hakikat sains yang mengutamakan penelusuran kritis sebagai sebuah cara pandang (Aslamiah, 2020)

Temuan empiris yang dipaparkan dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di banyak sekolah masih terjebak dalam aktivitas konvensional. Hal ini berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa dalam hal literasi sains. Untuk itu, diperlukan pembenahan dalam pembelajaran sains untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih efektif dan memiliki dampak pada kemampuan berpikir dan pemecahan masalah (Yuyu Yulianti, 2017).

Salah satu alternatif untuk mendorong pembelajaran sains yang efektif dan meningkatkan keterampilan membaca dan memahami sains adalah dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Model ini sejalan dengan tujuan pembelajaran abad ke-21 dan terbukti mampu meningkatkan berbagai keterampilan peserta didik, (Brendyani Eka Setyowati dkk., 2023).

Model pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan sebuah pendekatan inovatif yang menghadirkan pengalaman langsung berbasis masalah atau analisa kondisi tertentu kepada peserta didik. Pengalaman ini mendorong mereka untuk belajar secara aktif dalam mencari dan membangun pengetahuan sendiri, serta menghubungkannya secara ilmiah dengan kehidupan nyata sehingga memiliki manfaat praktis (Herman dkk, 2022).

Namun, mengingat karakteristik peserta didik yang berbeda-beda secara level kognitif maka diperlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai. *Teaching at The Right Level* adalah salah satu pilihan pendekatan pembelajaran yang dapat memudahkan peserta didik untuk menguasai konten dari suatu pelajaran sesuai dengan level kognitif mereka (Wijaya S., dkk., 2021).

Diperlukan model dan pendekatan pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik untuk melek sains serta teknologi, berpikir logis, kritis, kreatif, serta mampu berargumentasi secara benar dan dapat berkolaborasi. Akan tetapi literasi sains belum maksimal pada pembelajaran IPA khususnya pada peserta didik tingkatan SMP. Hal itu tampak pada observasi dan hasil belajar yang dilakukan pada kelas VII G di SMPN 19 Makassar selama PPL 1 dan PPL 2. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan perbaikan pembelajaran dengan melaksanakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) khususnya pada topik Bumi dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan pendekatan TaRL. Diharapkan peserta didik mendapat manfaat dari

belajar IPA dengan meningkatnya kemampuan dalam literasi sains sebagai bekal menghadapi abad 21.

B. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

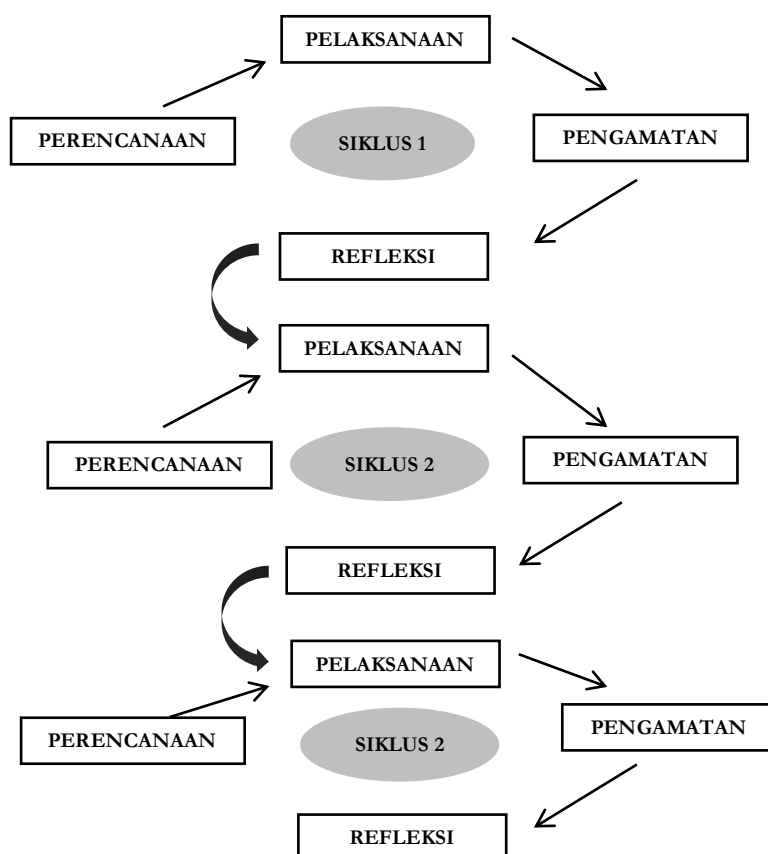
Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh guru peneliti dalam proses belajar mengajar di kelas, dengan tujuan untuk memperbaiki kinerja guru sehingga hasil belajar peserta didik menjadi meningkat. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga siklus. Tiap siklus terdiri atas empat tahap penelitian yang terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi.

2. Prosedur Kerja Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen untuk mengumpulkan data yaitu lembar penilaian dalam pretes dan postes. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila persentase keterampilan literasi sains meningkat pada setiap siklusnya dan mencapai KKM > 75% pada sebagian besar peserta didik.

Penelitian ini memakai model Kemmis & MC Taggart yang dilaksanakan selama tiga siklus mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi yang dijabarkan sebagai berikut:

Gambar 1: Desain Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis & MC Taggart



Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII G di SMP Negeri 19 Makassar Tahun Ajaran 2023/2024 semester dua/genap dengan jumlah peserta didik 29 orang. Penelitian ini menggunakan metode tes untuk mengukur literasi sains peserta didik sebelum dilakukantindakan dan setelah dilakukan tindakan. Soal yang digunakan yaitu soal pilihan ganda dan dua soal essay yang didalamnya bisa mengukur kemampuan peserta didik melakukan identifikasi masalah, menjelaskan fenomena alam dan membuat hipotesis. Cara menilai tes ini menggunakan skala 1 sampai 4 sesuai dengan analisis jawaban dari peserta didik.

3. Teknik Analisis Data

Analisis data kuantitatif digunakan untuk menghitung nilai dari literasi sains peserta didik serta peningkatannya dengan N-Gain di setiap siklus. Analisis data ini terbagi menjadi dua yaitu:

a. Persentase ketuntasan

Persentase ini untuk mengukur rata-rata literasi sains peserta didik pada tes pretes dan postes. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$x = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

b. N-Gain

Penelitian ini mengukur peningkatan literasi sains saat sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran Problem Based Learning berbasis Teaching at The Right Level (TaRL) pada siklus 1 sampai siklus 3. Rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan rumus:

N Gain	= besarnya faktor g
S Ideal	= jumlah skor maksimal
S <i>Pretest</i>	= jumlah skor <i>pretest</i> (Data Awal)
S <i>Posttest</i>	= jumlah skor <i>posttest</i> (Data Siklus Selanjutnya)

Tabel 1: Besarnya faktor dapat dikategorikan

Besarnya Faktor (g)	Kriteria Penilaian
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hasil analisis data)

Kriteria penilaian dari N-gain dibagi menjadi 3 yaitu, jika $g > 0,7$ maka masuk ke kriteria tinggi, $0,3 < g < 0,7$ masuk kriteria sedang dan untuk $g < 0,3$ masuk kriteria rendah. Hasil N-gain dapat dikatakan baik apabila $g > 0,3$ maka model *Problem Based Learning* berbasis *Teaching at The Right Level (TaRL)* dikatakan meningkat pada peserta didik.

c. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ditampilkan hasil pengolahan data penelitian hasil pengukuran kemampuan literasi sains pada topik Bumi dan Tata Surya peserta didik kelas VII G SMPN 19 Makassar dengan penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL):

Tabel 2: Analisis Data

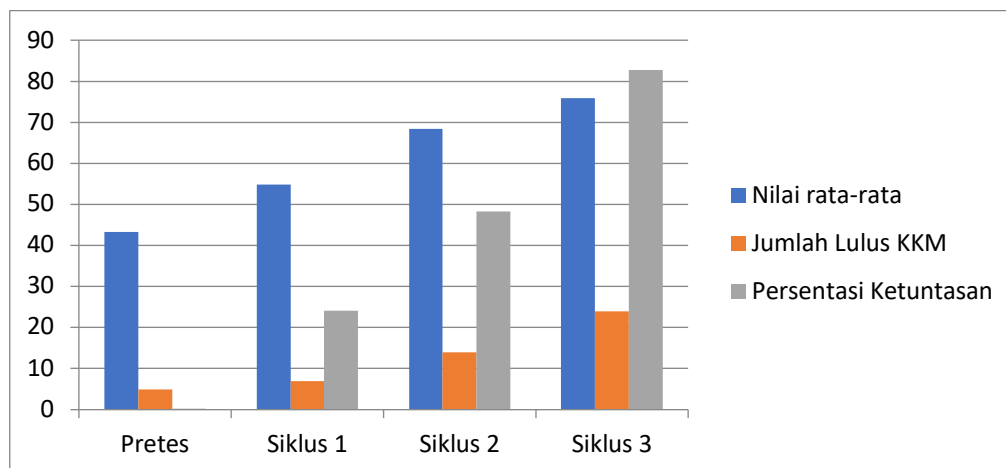
	Pretest	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Nilai rata-rata	43,34	54,82	68,44	75,86
Jumlah Lulus KKM	5	7	14	24
Persentase Ketuntasan	17,24%	24,13%	48,27%	82,75%

(Sumber: Hasil analisis data)

Berdasarkan tabel C.1 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata, jumlah yang

lulus KKM dan presentasi ketuntasan klasikal. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL serta diterapkannya pendekatan TaRL memberi dampak langsung. Namun penggunaan PBL saja tanpa pendekatan dan perbaikan tak memberi dampak cukup berarti. Persentasi ketuntasan klasikal meningkat yang awalnya pada pretest 17,24% menjadi 24,13%, 48,27%, 82,75% pada siklus 1 sampai siklus 3. Berikut ditampilkan dala, bentuk grafik batang:

Grafik 1: Analisis Data Hasil Belajar Peserta Didik



(Sumber: Hasil analisis data)

Tampak dari grafik C.1 adanya tren kenaikan nilai rata-rata, jumlah peserta didik yang lulus KKM serta persentasi ketuntasan klasikal mulai dari pretest sampai siklus 3.

Ditinjau juga berdasarkan kenaikan N-Gain per siklus. Berikut dipaparkan hasil dari pengolahan data:

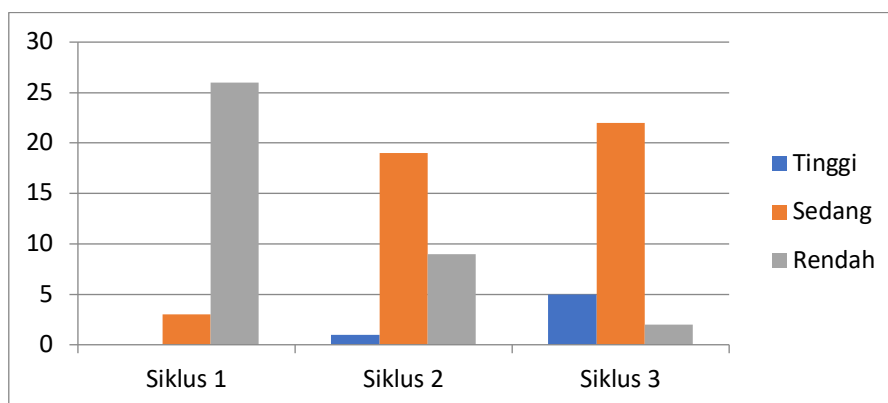
Tabel 3: N-Gain per siklus

Kategori N-Gain	Jumlah Peserta Didik		
	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Tinggi	0	1	5
Sedang	3	19	22
Rendah	26	9	2

(Sumber: Hasil analisis data)

Tampak kenaikan N-Gain per siklus. Pada siklus 1, tidak ada kategori N-Gain kategori tinggi, 3 kategori sedang dan 26 kategori rendah. Hasil yang kurang maksimal ini kemudian menjadi acuan dalam perbaikan di siklus 2 dan didapatkan hasil yang lebih baik dengan berkurangnya N-Gain kategori rendah yang semula 26 menjadi 9. N-Gain kategori sedang juga meningkat dari yang semula 3 menjadi 19 serta N-Gain kategori tinggi 1 orang. Di siklus 3 setelah berbagai perbaikan yang masuk kategori tinggi bertambah dari 1 menjadi 5, yang kategori sedang dari 19 menjadi 22 serta yang rendah berkurang dari 9 menjadi 2.

Grafik 2: Perubahan N-Gain per siklus



(Sumber: Hasil analisis data)

Peningkatan N-Gain ini menunjukkan bahwa penerapan PBL dengan pendekatan TaRL serta dilakukannya pendampingan penelusuran literatur membantu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Dari grafik terlihat, terdapat peningkatan N-Gain kategori tinggi dan sedang per siklus dan penurunan N-Gain kategori rendah per siklus menjadi kategori sedang atau tinggi.

Dilakukan juga analisis per indikator literasi sains agar didapatkan gambaran lebih rinci. Berikut ditampilkan tabel peningkatan indikator literasi sains per siklus:

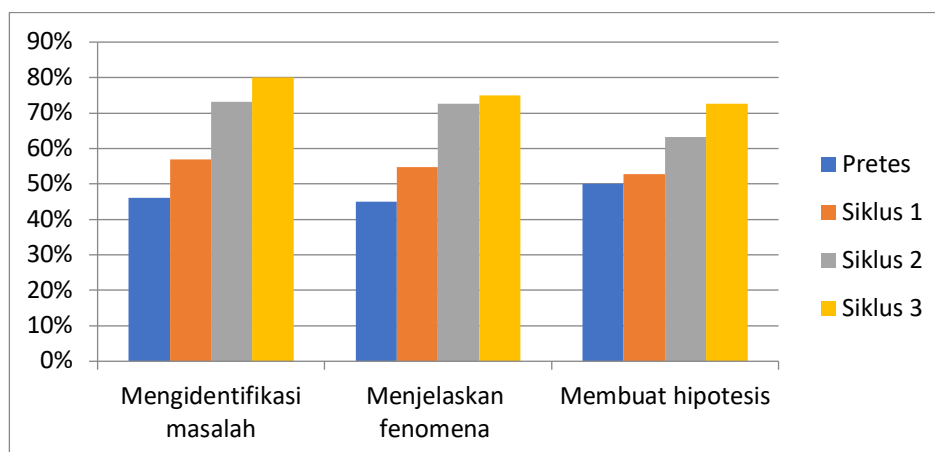
Tabel 4: Peningkatan Literasi Sains Setiap Siklus Berdasarkan Indikator

Indikator	Pretes	Persentase Rata-rata (%)		
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Mengidentifikasi Masalah	46%	56,84%	73,21%	80%
Menjelaskan fenomena ilmiah	45%	54,80%	72,57%	75%
Membuat hipotesis	50%	52,82%	63,22%	72,58%
Rata-rata N-Gain		0,16	0,42	0,55
Kategori		Rendah	Sedang	Sedang

(Sumber: Hasil analisis data)

Dari tabel C.3 terlihat peningkatan kemampuan peserta didik dalam semua indikator literasi sains. Pada indikator mengidentifikasi masalah, yang awalnya 46% pada pretes meningkat menjadi 56,84%, 73,21% dan 80% pada siklus 1 sampai siklus 3. Pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah yang awalnya 45% pada pretes 45% meningkat menjadi 54,80%, 72,57% dan 75% pada siklus 1 sampai siklus 3. Sedangkan pada indikator membuat hipotesis yang awalnya 50% pada pretes, meningkat menjadi 52,82%, 63,22% dan 72,58% pada siklus 1 sampai siklus 3.

Grafik 3: Peningkatan Literasi Sains Setiap Siklus Berdasarkan Indikator



(Sumber: Hasil analisis data)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nuzula, N. F., & Sudiby, E. (2022) bahwa penggunaan model pembelajaran PBL berdampak pada peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Semua indikator meningkat mulai dari kemampuan mengidentifikasi masalah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan membuat hipotesis. Meski demikian, membuat hipotesis mengalami peningkatan yang paling rendah.

a. Siklus I

Dari hasil observasi ditemukan situasi awal peserta didik kelas VII G SMPN 19 Makassar yaitu kemalasan membaca, ketidakbiasaan berpikir dan berpendapat, kemampuan peserta didik memahami bacaan serta menjelaskan bacaan yang berkaitan dengan mata pelajaran IPA yang kurang.

Selain itu peserta didik yang mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) juga masih rendah pada pelajaran IPA. Hal ini terlihat dari data ulangan harian guru sebelumnya serta pretes berbasis soal literasi sains. Rata-rata peserta didik yang mencapai KKM adalah di bawah setengah dari jumlah total peserta didik. Lebih tepatnya hanya 5 dari 29 yang lulus KKM. Atau kalau dilihat dari persentase ketuntasan klasikal yaitu hanya 17,24%. Hal tersebut bisa dikatakan cukup rendah.

Ditemukan informasi bahwa guru sebelumnya masih menggunakan metode tradisional dalam kegiatan pembelajarannya yang berbasis ceramah serta pembelajaran berpusat pada guru (teacher centered learning). Media pembelajaran yang ditampilkan kepada peserta didik juga masih terbatas karena kurangnya fasilitas.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, maka diterapkan model pembelajaran Problem Based Learning. Dirancang modul ajar yang berpusat pada peserta didik dan memacu kemandirian mereka. Setelah penerapan dalam pelaksanaan pembelajaran didapatkan peningkatan peserta didik lulus KKM dari 5 menjadi 7 atau dari 17,24% menjadi 24,13%.

Dari sisi literasi sains, hasilnya meningkat jika dibandingkan dengan pretes. Yaitu pada indikator mengidentifikasi masalah yang semua rata-rata 46% menjadi 56,84%. Begitu juga pada indikator menjelaskan fenomena dari 45% menjadi 54,80% serta pada indikator mengajukan hipotesis dari 50% menjadi 52,82%. N-Gain rata-rata pada siklus 1 adalah 0,16 yang termasuk dalam kategori rendah. Hasil ini membuat peneliti melakukan perbaikan pada siklus 2.

b. Siklus 2

Walaupun terjadi peningkatan baik dari jumlah peserta didik lulus KKM maupun kemampuan literasi sains per indikator, namun hasil tersebut belum sesuai harapan karena N-Gain yang cukup rendah yaitu 0,16. Dari refleksi, didapat kemungkinan bahwa model pembelajaran PBL dengan berpusat pada peserta didik saja kurang maksimal. Perlu dilengkapi dengan pendekatan yang tepat. Oleh karena itu diterapkan pendekatan TaRL dan pembelajaran berdiferensiasi. Kelompok dibagi berdasarkan pertimbangan gaya belajar serta level kognitif. Dalam setiap kelompok diusahakan

heterogen secara kognitif namun homogen dalam gaya belajar. Selain itu, modul ajar juga diusahakan mengakomodasi berbagai level kognitif mulai dari stimulus sampai pada sintaks menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah. Tak lupa peserta didik mulai diminta melakukan penelusuran literatur secara mandiri menggunakan smartphone yang terkoneksi internet, bukan hanya mengandalkan buku teks.

Hasil dari perbaikan di siklus 2 didapatkan peningkatan yang lebih signifikan. Di mana dari peserta didik lulus KKM yang awalnya 7 pada siklus 1 menjadi 14 atau dari 24,13% menjadi 48,27% pada siklus 2. Selain itu dari sisi indikator literasi sains, meningkat jika dibandingkan dengan pretes. Yaitu pada indikator mengidentifikasi masalah yang semula rata-rata 56,84% menjadi 73,21%. Begitu juga pada indikator menjelaskan fenomena dari 54,80% menjadi 72,57% serta pada indikator mengajukan hipotesis dari 52,82% menjadi 63,22%. Selain itu terjadi peningkatan N-Gain dari yang awalnya 0,16 (kategori rendah) menjadi 0,42 (kategori sedang). Meskipun terjadi peningkatan dalam semua aspek, peneliti merasa masih perlu dilakukan perbaikan pada siklus 3.

c. Siklus 3

Dilakukan perbaikan tambahan yaitu pendampingan khusus dalam penelusuran literatur yang awalnya mandiri menjadi terbimbing. Dilakukan juga bimbingan khusus kepada peserta didik dengan level kognitif tinggi agar bisa menjadi tutor sebaya bagi teman kelompok masing-masing yang punya level kognitif sedang dan rendah. Peneliti memantau dan memberi arahan agar pembelajaran tetap efisien.

Hasil dari perbaikan siklus 3 didapatkan peningkatan yang sangat signifikan. Di mana dari peserta didik lulus KKM yang awalnya 14 pada siklus 2 menjadi 24 atau dari 48,27% menjadi 82,75% pada siklus 3. Hanya 5 peserta didik yang belum memenuhi KKM. Selain itu dari sisi indikator literasi sains, hasilnya meningkat jika dibandingkan dengan siklus 2. Yaitu pada indikator mengidentifikasi masalah yang semua rata-rata 73,21% menjadi 80%. Begitu juga pada indikator menjelaskan fenomena dari 72,57% menjadi 75% serta pada indikator mengajukan hipotesis dari 63,22% menjadi 72,58%. Selain itu terjadi peningkatan N-Gain rata-rata dari yang awalnya 0,42 (kategori sedang) menjadi 0,55 (kategori sedang).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbasis Teaching at The Right Level dapat meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik kelas VII G di SMPN 19 Makassar. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah KKM yang meningkat, rata-rata N-Gain yang meningkat dan peningkatan persentasi tiap indikator per siklus yang juga meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas (edisi revisi)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- [2] Arohman, M. Saefuddin. dkk., (2016). *Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Ekosistem*, Proceeding Biology Education Conference Vol 13(1) 2016: 90-92.
- [3] Aslamiyah, N. 2020. *Pengembangan Instrumen Evaluasi Bentuk Tes Uraian Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di Mts Negeri 1 Pandeglang* (Doctoral dissertation, UIN SMH BANTEN).
- [4] Brendyani Eka Setyowati dkk. (2023). *Peningkatan Keterampilan Literasi Sains Menerapkan Problem Based Learning Berbasis Culturally Responsive Teaching Pada Kelas VII DI SMP NEGERI 2 AMBARAWA*. Seminar Nasional IPA XIII Tahun 2023 Universitas Negeri Semarang.
- [5] Liu, X. (2009). *Beyond Science Literacy: Science and the Public*. International Journal of Environmental & Science Education Vol. 4, No. 3, July 2009, 301-311

-
- [6] H. Durasu, A. dkk. (2022). *Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Pemanasan Global*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia Vol.12 No.1
- [7] Herman, dkk. (2022). *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Literasi Sains Siswa SMP Kelas VIII*, Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME) Vol. 8, No. 4, Oktober 2022 p-ISSN : 2442-9511, e-2656-5862 DOI: 10.36312/jime.v8i4.4068/http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME
- [8] Nurhayati B, dkk. (2022). *Profil Kemampuan Literasi Sains Pada Mata Pelajaran Biologi Peserta Didik MAN 2 Soppeng*, Seminar Nasional Hasil Penelitian 2022 “Membangun Negeri dengan Inovasi tiada Henti Melalui Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat” LP2M-Universitas Negeri Makassar.
- [9] Nuzula, N. F., & Sudibyo, E. (2022). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa smp pada pembelajaran ipa. Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains, 10(3). pp. 360-366.
- [10] Prabowo, S.A. (2015). *The Effectiveness of Scientific Based Learning Toward Science Process Skill Mastery of PGSD Student*, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 4 (1): 15-19.
- [11] Wijaya S., dkk. 2021. Kampus Merdeka & Inovasi Pendidikan Peluang dan Tantangan di Era 4.0. Serang: Desanta Muliavisitama.
- [12] Yefita Aprizanti. (2023). *Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa dalam Pembelajaran IPA Biologi*. Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar page 411-436, <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i2.618>, Vol. 7, No. 2, Juli 2023
- [13] Yuyu Yulianti. (2017). *Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA*. Jurnal Cakrawala Pendas Vol. 3 No.2 Edisi Juli 2017, p-ISSN: 2442-7470