

Peningkatan Literasi Sains Siswa Menggunakan Pendekatan TARL Berbantuan E-LKPD di SMPN 24 Semarang

Maily Paiticen^{1*}, Retno Mujiastuti², Ani Rusilowati³

¹Universitas Negeri Semarang, Semarang

²SMPN 24 Semarang, Semarang

³Universitas Negeri Semarang, Semarang

*Email korespondensi: mailykaiticen@gmail.com

ABSTRAK

Literasi sains merupakan hal yang penting dikuasai siswa di era perkembangan teknologi saat ini. Literasi sains mendukung siswa dalam memahami fenomena kompleks dan mengantisipasi tantangan globalisasi. Dengan pemahaman yang kuat dalam sains, siswa dapat mengambil keputusan yang baik dalam berbagai aspek kehidupan. Kemampuan literasi juga menjadi kunci dalam menghasilkan inovator dan pemecah masalah yang lebih berkelanjutan. Penelitian ini berbentuk penelitian tindakan kelas yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada kelas tertentu. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis penggunaan pendekatan TARL berbantuan E-LKPD dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Penelitian ini dilakukan SMPN 24 Semarang pada genap tahun ajaran 2023/2024 pada materi unsur senyawa dan campuran. Subyek penelitian ini adalah 31 siswa dari kelas VIII F. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi, tes hasil belajar yang didapatkan dari *pretest* dan *posttest* serta dokumentasi. Penelitian ini dilakukan melalui 2 siklus dengan tahapan masing-masing siklus yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Analisa data untuk mengetahui tingkat peningkatan literasi siswa menggunakan formula *n-gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan TARL berbantuan E-LKPD literasi sains siswa mengalami peningkatan. Pada siklus I hasil *n-gain* literasi sains siswa yaitu 0,29 dan pada siklus II menjadi 0,61 yang termasuk kategori sedang. Adapun aspek literasi sains dengan kenaikan tertinggi yaitu dalam melakukan evaluasi dan desain penelitian ilmiah dengan angka *n-gain* sebesar 0,65. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan TARL berbantuan E-LKPD dapat meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA kelas VIII F di SMP N 24 Semarang.

Kata kunci: E-LKPD; literasi sains; *n-gain*; TARL.

PENDAHULUAN

Kemampuan literasi sains merupakan hal yang penting dikuasai oleh siswa agar dapat berkontribusi di tengah perkembangan teknologi yang pesat. Hasil studi dari OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) menunjukkan bahwa literasi sains memiliki peran penting dalam menyongsong kemajuan era digital. Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa individu dengan tingkat literasi sains yang tinggi cenderung lebih mampu memahami dan menguasai teknologi digital dengan lebih baik. Selain itu, mereka juga lebih mampu mengkritisi dan mengevaluasi informasi yang ditemui di lingkungan digital, sehingga dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan berbasis bukti (OECD, 2019). Hasil penelitian ini menegaskan bahwa literasi sains tidak hanya penting dalam konteks pendidikan formal, tetapi juga dalam mempersiapkan individu untuk menghadapi tantangan serta memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh era digital ini. Hasil penelitian dari Fitriana (2022) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains memiliki hubungan yang sangat erat dengan literasi digital sehingga kedua variable ini dapat saling mempengaruhi.

Literasi sains dapat diartikan sebagai kemampuan individu untuk memahami, menggunakan, dan mengevaluasi informasi sains untuk berpartisipasi dalam masyarakat yang semakin terhubung secara global (OECD, 2019). Secara khusus, PISA mengidentifikasi tiga domain utama dalam literasi sains, yaitu mengidentifikasi fenomena ilmiah, menjelaskan fenomena alam melalui pengetahuan ilmiah, dan menggunakan pengetahuan ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari. Data dari PISA 2023 menunjukkan bahwa rata-rata skor literasi sains di seluruh dunia rata-rata turun sebesar 12 poin pasca dilanda oleh wabah covid-19. Sedangkan jika melihat posisi negara kita, Indonesia mengalami penurunan sebesar 13 poin meskipun secara peringkat dapat meningkat sebesar 6 tingkatan dibandingkan hasil tahun 2018. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih perlu ditingkatkan (OECD, 2023). Mengacu pada hasil PISA 2022 tersebut, bagi negara yang memiliki skor sains di bawah rata-rata disarankan untuk menggunakan teknologi baru berbasis digital dan memberikan siswa akses terhadap pendidikan dengan bantuan yang diperlukan dapat membantu mereka meningkatkan skor PISA (Idil *et al.*, 2024).

Banyak strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains di dalam praktik pembelajaran IPA. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan tersebut di tengah-tengah banyak perbedaan kemampuan siswa yaitu dengan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL). TaRL merupakan pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk memastikan bahwa materi pelajaran disampaikan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. TaRL didasarkan pada tiga hal prinsip pedagogi yaitu belajar sebagai sebuah bangunan proses, pendidikan sebagai praktik sosialisasi, dan penilaian untuk meningkatkan hasil (Jara *et al.* 2023). Dalam konteks literasi sains, pendekatan ini memperhatikan tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah dan mengadaptasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan mereka. Banyak penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan TaRL dalam literasi dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Ainun dkk. (2023) menunjukkan bahwa implementasi TARK dalam pembelajaran sains menghasilkan peningkatan yang substansial dalam pemahaman konsep sains di antara siswa dari berbagai tingkat kemampuan.

Penggunaan media pembelajaran juga menjadi faktor pendukung selain penggunaan pendekatan yang disesuaikan dengan karakteristik siswa. Media pembelajaran dapat menjadikan pencapaian tujuan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Elektronik (E-LKPD) merupakan panduan kerja siswa untuk mempermudah mereka dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat dilihat pada desktop komputer, notebook, smartphone, maupun handphone. E-

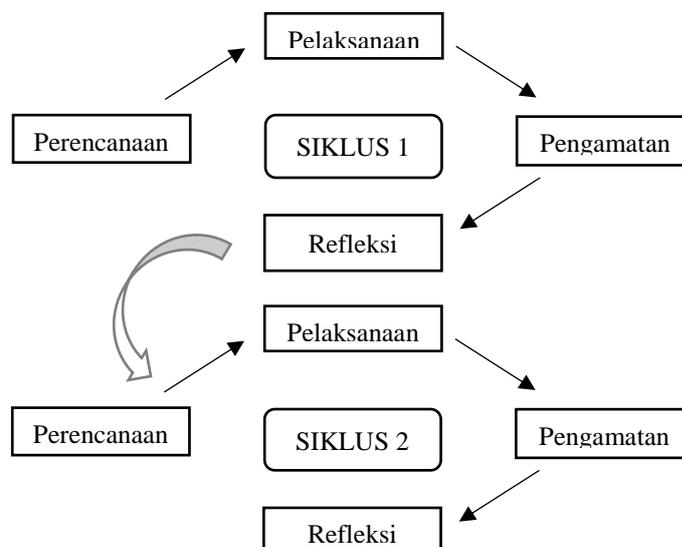
LKPD memungkinkan akses yang mudah bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran, melakukan latihan, dan menerima umpan balik secara langsung. Studi oleh Zahroh & Yuliani (2021) menemukan bahwa penggunaan e-LKPD dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga dapat membantu mereka memahami konsep-konsep yang kompleks, dan meningkatkan prestasi akademik mereka. Selain itu, melalui e-LKPD, guru dapat memantau kemajuan individu siswa dengan lebih efisien dan memberikan bimbingan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan (Lathifah dkk., 2021).

Berdasarkan beberapa paparan di atas, maka penggunaan strategi yang tepat harus dirumuskan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Penulisan artikel ini bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai strategi pendekatan TaRL berbantuan E-LKPD didalam pembelajaran sains. Dalam artikel ini juga akan ditampilkan hasil analisa mengenai seberapa efektif strategi yang digunakan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini yaitu penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa melalui penerapan pendekatan TaRL berbantuan E-LKPD. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 24 Semarang, Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang tahun ajaran 2023/2024 siswa kelas VIII F yang berjumlah 31 anak. Siklus 1 dilaksanakan pada tanggal 14 Februari 2024 dan siklus 2 dilaksanakan pada tanggal 6 Maret 2024. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen berupa lembar tes dan dokumentasi kegiatan. Dokumentasi dilakukan sebagai bentuk pengamatan terhadap aktivitas literasi sains siswa dalam pembelajaran. Lembar penilaian digunakan untuk mengukur kemamuan literasi sains yaitu lembar tes untuk *pretest* dan *postest*. Penelitian ini dinilai berhasil apabila hasil *postest* siswa mengalami peningkatan nilai *n-gain* sebesar 0,3 dan persentase siswa tuntas kriteria minimal 70%..

Penelitian ini mengadopsi model Kemmis & MC Taggart yang dilaksanakan selama 2 siklus mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi seperti pada gambar 1 (Asrori & Rusman, 2020). Adapun prosedur penelitian akan dilaksanakan melalui beberapa tahap sebagai berikut:



Gambar 1. Desain penelitian tindakan kelas

1. Refleksi Awal

Refleksi awal dilakukan dengan tahap evaluasi terhadap hasil observasi Refleksi awal mencakup evaluasi terhadap lingkungan belajar siswa, performa siswa, performa guru, serta dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran mengenai perangkat pembelajaran dan soal pretes yang digunakan. Berdasarkan hasil observasi diperoleh data yang kemudian akan dianalisis oleh peneliti guna menentukan permasalahan yang ada dalam pembelajaran serta menemukan solusi yang dapat diterapkan untuk memperbaiki permasalahan yang ada. Peneliti kemudian menyusun rancangan pembelajaran dengan acuan permasalahan yang telah ditemukan.

2. Siklus 1

a. Perencanaan

Tahap perencanaan meliputi kegiatan pembuatan rancangan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan TaRL berbantu lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD). Peneliti juga menyiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran meliputi modul ajar, E-LKPD, media pembelajaran, perangkat asesmen, serta lembar penilaian tes literasi sains.

b. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, peneliti mengimplementasikan rancangan pembelajaran yang telah disusun dengan pendekatan TaRL berbantuan E-LKPD. Proses implementasi rancangan pembelajaran dilakukan sesuai Langkah-langkah yang telah disusun di dalam modul ajar. siswa dibagi menjadi 6 kelompok dengan beranggotakan 5-6 anak. Masing-masing kelompok diberikan link E-LKPD yang berisikan pembahasan mengenai topik senyawa dalam mata pelajaran IPA.

c. Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan melihat nilai literasi sains dari siswa. Hasil literasi sains diukur menggunakan rubrik yang telah disediakan oleh peneliti. Analisis jawaban kemudian di deskripsikan sesuai dengan rubrik yang ada dengan skala 1-4.

d. Refleksi

Data hasil dari pengukuran kemampuan literasi sains pada siklus I menjadi bahan acuan untuk melakukan refleksi pembelajaran. Peneliti merefleksikan pembelajaran dengan menganalisis dan melakukan evaluasi terhadap hasil yang didapatkan dan dijadikan acuan untuk menyusun tindakan pada siklus II.

3. Siklus II

a. Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus II didasarkan pada data hasil temuan pada siklus I. Hasil temuan pada siklus I dijadikan sebagai acuan untuk melakukan perbaikan mulai dari perangkat pembelajaran, pengaturan kelas, serta manajemen waktu yang tepat.

b. Pelaksanaan

Peneliti mengimplementasikan rancangan pembelajaran hasil dari tahap pelaksanaan siklus II di dalam pembelajaran. Pada akhir siklus peneliti memberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa.

c. Pengamatan

Kemampuan literasi sains siswa diukur menggunakan rubrik yang telah disediakan peneliti. Peneliti kemudian melakukan analisis jawaban yang akan di deskripsikan sesuai dengan rubrik.

d. Refleksi

Pada tahap refleksi peneliti melakukan analisis dari jawaban siswa terhadap tes kemampuan literasi sains yang telah diberikan. Penelitian dikatakan berhasil jika ada

peningkatan kemampuan literasi sains sebesar 0,3 atau 70% siswa memenuhi KKM 75 dan tidak perlu menambah siklus lagi.

METODE PENGUMPULAN DATA

Sasaran dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII F di SMP N 24 Semarang tahun ajaran 2023/2024. Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian meliputi:

1. Metode Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan menggunakan teknik tanya jawab antar 2 orang atau lebih. Menurut Sugiyono teknik wawancara dilakukan dengan mengacu pada pedoman yang telah disediakan dengan tujuan memperoleh informasi dari narasumber terkait hal yang diteliti. Narasumber dari wawancara ini merupakan guru mata Pelajaran IPA dan siswa kelas VIII F. Bahan wawancara terdiri dari perangkat pembelajaran yang digunakan guru mata pelajaran IPA sebelumnya, asesmen yang digunakan dalam pembelajaran, serta hasil nilai dari pembelajaran yang telah dilakukan.

Peneliti juga melakukan observasi terhadap kemampuan literasi sains siswa selama pembelajaran. Observasi dilakukan saat siswa melakukan diskusi dalam kelompok untuk membahas materi yang tengah diajarkan. Pada tahap refleksi peneliti mengumpulkan informasi terkait pembelajaran yang telah dilakukan meliputi kekurangan, kelebihan selama pembelajaran, serta hal-hal yang perlu dilakukan sebagai perbaikan untuk pembelajaran selanjutnya. Peneliti membuat rencana tindak lanjut untuk siklus berikutnya.

2. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah siklus pembelajaran dimulai. Soal tes yang digunakan berjumlah 5 soal dengan kategori soal menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Rubrik penilaian yang digunakan dalam tes menggunakan skala 1-4 sesuai analisis jawaban dari siswa. Hasil tes tersebut kemudian dianalisis menggunakan *uji n-gain* untuk mengetahui keefektifan dari perlakuan yang telah diberikan. Menurut Sugiyono (2013) rumus untuk menghitung nilai *n-gain* dan kriteria penilaiannya yaitu sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \quad (1)$$

Kriteria deskripsi hasil nilai *n-gain* dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan kriteria tersebut penerapan media pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila memiliki skor *n-gain* diatas 0,3.

Tabel 1. Kriteria hasil uji *n-gain*

Interval Kriteria (%)	Kriteria
$0,7 \leq g$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$0 \leq g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan disajikan hasil analisis yang terdiri dari analisis hasil deskriptif dan analisis hasil kuantitatif berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan.

1. Analisis Deskriptif Pembelajaran TaRL berbantuan E-LKPD

Hasil analisis deskriptif menunjukkan deskripsi nilai pembelajaran IPA aspek literasi sains pada kelompok yang diteliti. Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh nilai siswa

pada kelas VIII F pada aspek literasi sains di SMP N 24 Semarang pada tahun ajaran 2023/2024 ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil skor literasi sains dari *pretest* dan *posttest* dengan pendekatan TaRL

Statistik	Nilai		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest Siklus 1</i>	<i>Posttest Siklus 2</i>
Jumlah Siswa	31	31	31
Nilai Tertinggi	80	80	100
Nilai Terendah	0	20	40
Nilai Rata-Rata	40.0	57.4	77.4
Jumlah Nilai Tuntas	1	9	22

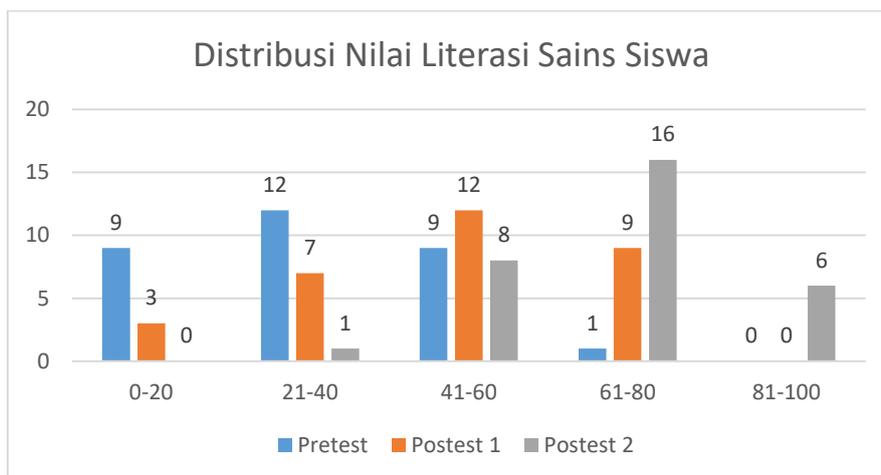
Tabel 2 menunjukkan bahwa kelas VIII F SMP N 24 Semarang memiliki jumlah siswa yang banyak 31 orang. Pada hasil *pretest* nilai tertinggi yang dapat diraih siswa yaitu 80 sama dengan pada hasil *posttest* pertama namun pada *posttest* kedua nilai maksimal yang dapat diraih yaitu sesuai skor maksimal 100 poin. Sedangkan nilai rata-rata yang diperoleh mengalami kenaikan mulai dari *pretest* sebesar 40, *posttest* 1 sebesar 57,4 dan *posttest* 2 sebesar 77,4. Adapun jumlah siswa yang mengalami ketuntasan diatas kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran ada penambahan dari semula sejumlah 1 siswa, menjadi 9 siswa pada *posttest* 2 dan 22 siswa pada *posttest* 2. Berdasarkan parameter tersebut nampak secara jelas bahwa pemberian perlakuan setiap siklus memberikan dampak positif terhadap hasil akhir yaitu kemampuan literasi sains siswa. Nilai literasi sains selanjutnya dianalisis menggunakan persentase pada distribusi frekuensi dan hasilnya terlihat pada Tabel 3.

Pembelajaran unsur senyawa dan campuran dengan pendekatan TaRL berfokus untuk memfasilitasi aktivitas belajar sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing siswa. Siswa dengan tipe belajar yang sama dikelompokkan menjadi satu agar saat pembelajaran dapat mengikuti dengan antusias seperti misalnya siswa yang memiliki gaya belajar audio-visual akan difasilitasi dengan E-LKPD yang menggunakan rangsangan materi dan lembar kerja yang dominan menggunakan media audio-visual. Sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar verbal-tekstual akan belajar dengan lembar kerja yang menggunakan artikel dalam mempelajari sub materi yang diberikan. Meskipun lembar kerja didesain berbeda namun memiliki alur tujuan pembelajaran yang sama sehingga kemampuan akhir yang dicapai tidak dibedakan satu dengan yang lainnya. Hasil penelitian Palinez & Cruz (2021) menunjukkan bahwa pemberian instruksi yang berbeda yang disesuaikan dengan sumber belajar yang ada menjadi faktor penting agar dapat mengembangkan literasi sains lebih maksimal. Menurut Tilamsari dkk (2023) pembelajaran diferensiasi dengan memperhatikan tipe belajar siswa dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik Ketika mempelajari materi IPA.

Tabel 3. Distribusi frekuensi hasil literasi sains siswa

Rentang Nilai	<i>Pretest</i>		<i>Posttest 1</i>		<i>Posttest 2</i>	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
0-20	9	29%	3	10%	0	0%
21-40	12	39%	7	23%	1	3%
41-60	9	29%	12	39%	8	26%
61-80	1	3%	9	29%	16	52%
81-100	0	0%	0	0%	6	19%

Hasil distribusi nilai literasi sains siswa pada Tabel 2 secara ringkas ditampilkan pada Gambar 2.



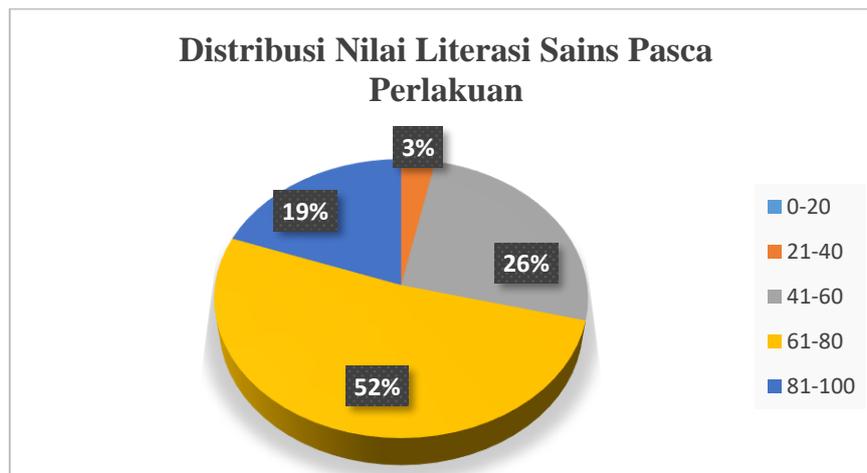
Gambar 2. Frekuensi distribusi nilai literasi sains siswa

Berdasarkan data Gambar 2 diperoleh dari hasil literasi sains siswa kelas VIII F di SMPN 24 Semarang setelah diajar dengan pendekatan TaRL berbantuan E-LKPD selama 4 kali pertemuan pada materi unsur, senyawa, dan campuran. Hasil literasi siswa menunjukkan pengurangan jumlah pada skala nilai 0-40, untuk skala nilai 41-60 mengalami fluktuasi jumlah, sedangkan skala nilai 61-100 mengalami kenaikan seiring dilakukan perlakuan dari siklus 1 dan siklus 2. Hal ini sesuai dengan yang direncanakan oleh peneliti yaitu dengan adanya perlakuan pembelajaran TaRL berbantuan E-LKPD dapat membuat hasil literasi sains siswa menjadi meningkat sampai pada target yang telah ditentukan yaitu nilai *n-gain* sebesar 0,3.

Pada pembelajaran siklus 1 masih terdapat banyak siswa yang belum mencapai kriteria minimum yang telah ditetapkan. Hal ini terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu: 1) kurang maksimalnya proses pembelajaran saat diskusi kelompok. Ada beberapa siswa yang kurang berkontribusi dalam menyelesaikan lembar kerja yang telah diberikan oleh guru. 2) kurang maksimalnya pembagian waktu dalam mengimplementasikan pembelajaran TaRL sehingga beberapa sesi harus terpotong pada pertemuan selanjutnya yang berakibat banyak siswa yang sudah lupa mengenai pembahasan pada pertemuan sebelumnya. Evaluasi ini selanjutnya diperbaiki oleh peneliti pada siklus yang kedua yaitu memperbaiki manajemen waktu agar sesuai dengan perencanaan dan pemberian peran pada masing-masing anggota kelompok saat sesi diskusi.

2. Pembahasan Hasil Pembelajaran TaRL berbantuan E-LKPD

Data diperoleh dari hasil *pretest* dan *postest* kemampuan literasi sains siswa kelas VIII di SMPN 24 Semarang setelah diajarkan materi unsur, senyawa, dan campuran dengan pendekatan TaRL berbantuan E-LKPD selama 4 pertemuan. berdasarkan apa yang ditunjukkan pada Tabel 1 skor tertinggi dari hasil *postest* siswa adalah 100 dan skor terendah adalah 40. Jumlah responden pada pembelajaran berjumlah 31 siswa yang dibagi menjadi lima kelompok sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Setelah nilai dianalisis, diperoleh rata-rata skor sebesar 77,4 dengan jumlah siswa yang mendapatkan nilai diatas kriteria ketuntasan sebanyak 22 siswa atau 70,96%. Data diperoleh dari kemampuan literasi sains siswa setelah diajarkan materi pokok IPA dengan menggunakan analisis distribusi frekuensi dan persentase skor literasi sains. Adapun hasil akhir distribusi pencapaian skor literasi sains dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Distribusi nilai literasi sains pasca PTK

Hasil analisis selanjutnya yaitu uji *n-gain* terhadap nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kenaikannya terjadi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan terhadap subjek penelitian. Dengan adanya hasil uji *n-gain* nantinya peneliti dapat menentukan perlakuan yang diberikan kepada subjek telah mencapai tujuan awal atau belum sehingga mempengaruhi pada desain penelitian yang dilakukan juga. Uji *n-gain* akan dihasilkan skor dari skala 0 sampai 1 dan selanjutnya di klasifikasikan peningkatan yang terjadi termasuk kedalam kategori rendah, sedang, atau tinggi. Ketika hasil uji *n-gain* belum mencapai hasil yang ditetapkan oleh peneliti maka akan dilakukan refleksi dan siklus selanjutnya, namun apabila telah tercapai maka pemberian perlakuan dapat dihentikan. Hasil analisis data *n-gain* yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji *n-gain* nilai literasi sains siswa pasca perlakuan siklus 1 dan 2

Kriteria	<i>n-gain</i> indeks	<i>n-gain</i> Siklus 1	<i>n-gain</i> Siklus 2
Tinggi	$g > 0,7$	0,29	0,62
Sedang	$0,7 \geq g \geq 0,3$		
Rendah	$g < 0,3$		

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan uji *n-gain* dengan kriteria 0,29 pada siklus satu yang berarti setelah perlakuan yang pertama hasil literasi sains siswa meningkat namun belum signifikan atau masih dalam kategori peningkatan yang rendah. Hal ini dikarenakan faktor-faktor yang telah dibahas pada bagian sebelumnya. Sedangkan hasil uji *n-gain* pada siklus yang kedua dihasilkan angka 0,62 yang berarti setelah perlakuan kedua, nilai literasi sains siswa mengalami kenaikan yang cukup tinggi atau termasuk kategori kenaikan sedang. Pada penerapan siklus kedua skenario pembelajaran berjalan sesuai dengan rencana dan hampir semua anggota kelompok dapat berkontribusi dengan peran yang berbeda-beda. Pada siklus dua juga pengelompokan sedikit ada perubahan yaitu siswa dengan kemampuan menengah dibagi secara merata di dalam kelompok agar terjadi proses tutor sebaya. Menurut Diana (2016) kegiatan pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran kelompok dan dapat meningkatkan kemampuan literasi siswa. Berdasarkan data diatas maka dapat dikatakan bahwa adanya perlakuan PTK pada kelas VIII di SMP N 24 Semarang tentang penerapan pendekatan TARL berbantuan E-LKPD dapat meningkatkan literasi sains siswa.

3. Analisis Aspek Literasi Sains

Penilaian aspek literasi sains dilakukan dengan melakukan *pretest* dan *posttest* setelah mengikuti serangkaian pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan TaRL berbantuan E-LKPD. Data literasi sains siswa diambil dengan menggunakan instrumen berupa soal literasi sains. Adapun jumlah soal yang digunakan untuk melaksanakan evaluasi yaitu 5 soal pilihan ganda yang dilakukan sebelum dan setelah perlakuan. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis dengan mengetahui nilai *n-gain*. Hasil penilaian masing-masing aspek literasi sains dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai *pretest* dan *posttest* aspek literasi sains

Aspek	Nilai Maksimal	Nilai Rerata <i>Pretest</i>	Nilai Rerata <i>Posttest 1</i>	Nilai Rerata <i>Posttest 2</i>	<i>n-gain</i> 1	<i>n-gain</i> 2
Menjelaskan fenomena ilmiah	60	25,81	36,15	47,10	0,30	0,62
Evaluasi dan desain penemuan ilmiah	20	7.10	10.97	15.48	0,30	0,65
Interpretasi data dan fakta/bukti secara ilmiah	20	7.10	10.32	14.84	0,25	0,60

Berdasarkan data tersebut diperoleh hasil uji *n-gain* masing-masing aspek dalam literasi sains. Aspek evaluasi dan desain penemuan ilmiah mengalami kenaikan yang paling besar yaitu pada hasil *n-gain* siklus kedua yaitu sebesar 0,65 yang mana masuk kategori sedang. Kenaikan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti minat siswa yang cenderung lebih menyukai kegiatan praktikum atau dalam hal ini termasuk dalam aspek desain. siswa mayoritas juga menyukai kegiatan diskusi dalam kelompok yang dapat mengevaluasi setiap materi pembelajaran yang sedang mereka pelajari. Pembelajaran yang diterapkan dengan menggunakan model *discovery learning* membantu siswa dalam merancang desain dan melakukan evaluasi terhadap konsep sains yang dipelajari. Menurut Resmawati *et al* (2018) metode pembelajaran *discovery learning* membantu siswa dalam meningkatkan berbagai aspek ketrampilan seperti aspek kognitif, psikomotorik, maupun afektif. Metode pembelajaran *discovery learning* juga memberikan dampak positif dalam peningkatan kemampuan siswa.

Setiap aspek literasi sains memiliki kenaikan yang beragam namun pada hasil siklus satu kemampuan interpretasi data dan fakta atau bukti secara ilmiah memperoleh angka *n-gain* yang terkecil yaitu 0,25 yang termasuk kenaikan yang rendah. Menurut Karina & Sunarti (2022) menjelaskan bahwa kemampuan siswa dalam aspek interpretasi data dan fakta bukti ilmiah dipengaruhi oleh ketrampilan berpikir kritis siswa. Pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus satu dirancang agar siswa mampu melakukan interpretasi data melalui kegiatan presentasi. Siswa yang melakukan presentasi hanya membaca data namun belum mampu menjabarkan ataupun mendikripsikan makna dari data tersebut. Hasil observasi menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa kesulitan dalam menginterpretasi data karena tidak terbiasa, merasa malu ketika presentasi, serta kurangnya referensi atau contoh bagi mereka untuk melakukan interpretasi data.

Hasil siklus kedua semua aspek literasi sains mengalami kenaikan dengan tingkat sedang yang itu di atas 0,3 dan dibawah 0,7. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan aspek penguasaan literasi sains siswa sebelum pembelajaran menggunakan pendekatan TaRL berbantuan E-LKPD dan setelah pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran tersebut. Refleksi yang dijadikan sebagai perbaikan dalam merancang pembelajaran juga membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari artikel ini yaitu penerapan pendekatan TARL berbantuan E-LKPD dapat meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA kelas VIII di SMP N 24 Semarang dengan nilai n-gain sebesar 0,61. Adapun aspek literasi sains yang memiliki kenaikan tertinggi yaitu dalam melakukan evaluasi dan desain penelitian ilmiah dengan angka n-gain sebesar 0,65.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, H., Yunus, S.R. & Alim, M.H. (2023). Implementasi Pendekatan *Teaching at The Right Level* (TaRL) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMP. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*. 5(3), 1070-1075
- Asrori & Rusman. (2020). *Classroom Action Research Pengembangan Kompetensi Guru*. Purwokerto; CV. Pena Persada
- Diana, S. (2016). Implementasi Strategi Peer Assisted Learning (PAL) untuk Meningkatkan Literasi Anatomi. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 554-563
- Fitriana, A. (2022). The Relationship between Digital Literacy and Science Literacy with Understanding the Science Concept of Students. *Omega: Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*. 8(2), 9-13.
- Idil, S., Gulen, S., & Donmez, I. (2024) What Should We Understand from PISA 2022 Results? *Journal of STEAM Education*. 7(1), 1-9.
- Jara, F.J.H., Tristan, S.V.L. & Duran, A.V. (2023). *Lessons Learned from Teaching at the Right Level (TaRL) in MIA Interventions*. Diakses dari <https://www.unicef.org/lac/media/45431/file/Teaching%20at%20the%20Right%20Level%20-%20EN.pdf> pada 31-3-2024 (06:30)
- Karira, N.F & Sunarti, T. (2022). Analisis Keterkaitan Kemampuan Literasi Sains dan Ketrampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Fisika SNF*, 4(1), 26-30.
- Lathifah, M.F., Hidayati, B.N. & Zulandri. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1), 25-30.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Insight and Interpretations*. OECD Publishing.
- Palinez, K.M.E. & Cruz, R.A.O. (2021). Facilitating Factors of Scientific Literacy Skills Development among Junior High School Students. *LUMAT International Journal on Math Science and Technology Education*. 9(1), 546-569
- Resmawati, F.S., Prabowo & Munasir. (2018). The Discovery Model with A Scientifi Approach to Increase Science Learning Achievment of Student. *Mathematic, Informatic, Science, and Education International Conference*. 157 (1), 198-199.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung; Alfabeta
- Zahroh, D.A. & Yuliani. (2021). Pengembangan E-LKPD berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Bioedu*. 10(2), 605-616.