

**PENERAPAN VIRTUAL TOUR GUIDED TAMAN PURBAKALA SUMPANG
BITA BERBASIS THEASYS UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS
PESERTA DIDIK KELAS VII SMP NEGERI 1 MINASATENE**

Nurhalifah¹, Sitti Saenab², Salma Samputri³

^{1,2,3} Universitas Negeri Makassar

ifahnurhalifahhh@gmail.com , sitti.saenab@unm.ac.id, salmasamputri@unm.ac.id

ABSTRAK

This study aims to determine: 1) The level of science literacy of grade VII students at SMP Negeri 1 Minasatene before and after the implementation of Virtual Tour Guided of Sumpang Bitu Prehistoric Park based on Theasys. 2) The improvement of science literacy of grade VII students at SMP Negeri 1 Minasatene after the implementation of Virtual Tour Guided of Sumpang Bitu Prehistoric Park based on Theasys. 3) The significant improvement of science literacy of grade VII students at SMP Negeri 1 Minasatene after the implementation of Virtual Tour Guided of Sumpang Bitu Prehistoric Park based on Theasys. This research was a pre-experimental study with a One Group Pretest-Posttest Design. The population of this study consisted of all grade VII students at SMP Negeri 1 Minasatene. The sample was taken through purposive sampling from class VII B, consisting of 26 samples. The research instrument consisted of a multiple-choice test with 20 questions. The data collection technique used in this study was the administration of pretests and posttests. Data analysis was performed using descriptive and inferential analysis. The results of the study indicated that: 1) The science literacy of grade VII students at SMP Negeri 1 Minasatene before the implementation of Virtual Tour Guided of Sumpang Bitu Prehistoric Park based on Theasys was 11.31, categorized as moderate. After the implementation, the score was 14.88, categorized as high. 2) The science literacy of grade VII B students at SMP Negeri 1 Minasatene through the implementation of Virtual Tour Guided of Sumpang Bitu Prehistoric Park based on Theasys obtained an average N-Gain of 0.43, categorized as moderate. 3) There was a significant improvement in the science literacy of grade VII B students at SMP Negeri 1 Minasatene after the implementation of Virtual Tour Guided of Sumpang Bitu Prehistoric Park based on Theasys. This could be seen from the Paired Sample T-Test results, which obtained $t_{count} = -8.113 > t_{table} = 2.060$ with significance value (Sig.) = $0.000 < 0.05$, indicating that H_0 was rejected and H_1 was accepted.

Keywords: Virtual Tour Guided, Theasys, Science Literacy.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Tingkat literasi sains peserta didik pada kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene sebelum dan setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis Theasys. 2) Peningkatan literasi sains peserta didik pada kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis Theasys. 3) Peningkatan yang signifikan literasi

sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys*. Penelitian ini merupakan penelitian *pra-eksperimen* dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene. Pengambilan sampel melalui metode *purposive sampling* dari kelas VII B dengan jumlah 26 sampel. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda sebanyak 20 soal. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan pemberian *pretest* dan *posttest*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Tingkat literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene sebelum penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* dengan skor 11,31 berada pada kategori sedang. Setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* dengan skor 14,88 berada pada kategori tinggi. 2) Peningkatan literasi sains peserta didik kelas VII B SMP Negeri 1 Minasatene melalui penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* diperoleh rata-rata N-Gain sebesar 0,43 yang berada pada kategori sedang. 3) Terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII B SMP Negeri 1 Minasatene setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys*, hal ini dapat dilihat dari hasil uji *Paired Sample T-Test* diperoleh nilai $t_{hitung} = -8,113 > t_{tabel} = 2,060$ dengan nilai signifikansi (*Sig.*) = $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Keywords: *Virtual Tour Guided, Theasys, Literasi Sains*

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi dalam pembelajaran sains menuju proses belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Pembelajaran sains di era digital tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan konsep secara teoretis, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan fenomena kehidupan sehari-hari melalui pemanfaatan teknologi digital (Hidayat, 2021). Salah satu kompetensi yang menjadi fokus dalam pembelajaran sains abad ke-21

adalah literasi sains, yaitu kemampuan individu untuk memahami konsep ilmiah, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti ilmiah, serta menggunakan pengetahuan sains dalam pengambilan keputusan (OECD, 2023).

Meskipun demikian, kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa skor literasi Indonesia mengalami penurunan dari 371 pada tahun 2018 menjadi sekitar 359 pada tahun 2022 dan masih berada di bawah rata-rata negara-negara OECD (OECD, 2023). Kondisi tersebut diperkuat oleh

berbagai penelitian yang melaporkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik SMP di berbagai daerah Indonesia masih berada pada kategori rendah hingga sedang (Zulaiha, 2021; Setiawan, 2022; Saptaningrum, 2023; Sufinasa et al., 2023). Rendahnya literasi sains dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain pembelajaran yang belum menghubungkan konsep sains dengan konteks kehidupan nyata, kurangnya latihan soal berbasis literasi, serta penggunaan media pembelajaran yang belum mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik secara optimal (Kurniawati & Hidayat, 2021; Aryani, 2025).

Salah satu alternatif yang berpotensi mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan teknologi **Virtual Tour Guided** sebagai media pembelajaran. Virtual Tour Guided merupakan media berbasis teknologi digital yang memungkinkan peserta didik melakukan eksplorasi suatu lokasi secara virtual melalui tampilan interaktif 360°. Platform **Theasys** menyediakan fasilitas untuk mengembangkan virtual tour yang dilengkapi dengan navigasi, informasi multimedia, serta aktivitas pembelajaran yang mendukung pengalaman belajar yang lebih autentik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa Virtual Tour Guided mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, pemahaman konsep, dan kemampuan berpikir kritis melalui pengalaman belajar yang lebih kontekstual (López et al., 2021;

Maltais & Gosselin, 2022; Cardona et al., 2023; An & Ríos, 2024).

Dalam konteks pembelajaran IPA, pemanfaatan Virtual Tour Guided menjadi semakin relevan untuk mengatasi keterbatasan akses terhadap objek atau lokasi yang memiliki nilai edukatif tinggi. Salah satu lokasi yang memiliki potensi sebagai sumber belajar adalah **Taman Purbakala Sumpang Bitu** di Kabupaten Pangkep. Kawasan ini menyimpan berbagai peninggalan prasejarah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup dan keterkaitannya dengan lingkungan. Namun, keterbatasan biaya, waktu, dan akses fisik menyebabkan peserta didik sulit melakukan kunjungan langsung. Oleh karena itu, pengembangan Virtual Tour Guided berbasis Theasys menjadi solusi yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang autentik tanpa harus berada di lokasi.

Hasil observasi di SMP Negeri 1 Minasatene menunjukkan bahwa sekolah telah mulai mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran serta mendukung penggunaan perangkat seluler sebagai media belajar sesuai implementasi Kurikulum Merdeka. Namun, evaluasi pembelajaran masih berorientasi pada pencapaian hasil belajar sehingga kemampuan literasi sains peserta didik belum pernah diukur secara khusus. Selain itu, pemanfaatan potensi lokal seperti Taman Purbakala Sumpang Bitu sebagai sumber belajar belum dilakukan secara optimal

karena keterbatasan akses lapangan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan akan media pembelajaran digital yang mampu mengintegrasikan teknologi, potensi lokal, dan pengembangan literasi sains peserta didik.

Meskipun penelitian mengenai Virtual Tour Guided telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian berfokus pada peningkatan motivasi belajar, pengalaman belajar, atau pemahaman konsep. Penelitian yang mengkaji efektivitas Virtual Tour Guided berbasis Theasys dengan memanfaatkan situs warisan budaya lokal sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains peserta didik SMP masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengimplementasikan Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis Theasys pada pembelajaran materi klasifikasi makhluk hidup.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis **Theasys** dalam meningkatkan literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene pada materi klasifikasi makhluk hidup.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimental dengan desain One Group Pretest–Posttest Design. Penelitian dilaksanakan di SMP

Negeri 1 Minasatene pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan sampel 26 peserta didik kelas VII B yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling.

Instrumen penelitian berupa tes literasi sains sebanyak 20 soal pilihan ganda yang diberikan sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) pembelajaran.

Pembelajaran menggunakan media Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis Theasys pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup selama tiga kali pertemuan dengan model Discovery Learning.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memperoleh nilai rata-rata, standar deviasi, dan N-Gain. Selanjutnya, dilakukan uji normalitas Kolmogorov–Smirnov dan uji hipotesis menggunakan Paired Sample t-Test dengan bantuan IBM SPSS Statistics 24 pada taraf signifikansi 0,05.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Statistik Deskriptif

a. Statistik Deskriptif Skor Pretest-Posttest Literasi Sains

Hasil analisis statistik deskriptif skor literasi sains peserta didik kelas VII B SMP Negeri 1 Minasatene sebelum dan setelah penerapan

media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis *Theasys* diperoleh skor *pretest* dan *posttest*, yaitu pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Literasi Sains Peserta Didik Kelas VI

No	Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Jumlah Sampel	26	26
2	Skor Ideal	20	20
3	Skor Tertinggi	17	19
4	Skor Terendah	3	9
5	Skor Rata-Rata	11,31	14,88
6	Standar Deviasi	3,63	3,22
7	Varians	13,18	10,42

(Sumber: Lampiran C.2 Halaman 198)

Berdasarkan Tabel 4.1, hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa jumlah sampel pada kelas VII B SMP Negeri 1 Minasatene adalah 26 peserta didik dengan skor ideal 20. Pada saat *pretest*, skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 17 dan skor terendah adalah 3, dengan skor rata-rata sebesar 11,31, standar deviasi 3,631, dan varians 13,182. Sementara itu, pada saat *posttest*, skor tertinggi

meningkat menjadi 19 dan skor terendah menjadi 9, dengan skor rata-rata sebesar 14,88, standar deviasi 3,229, dan varians 10,426. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor literasi sains peserta didik setelah diterapkannya media pembelajaran *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys*.

Distribusi frekuensi dibutuhkan untuk melihat banyaknya peserta didik yang memperoleh skor *pretest* dan *posttest* berdasarkan interval skor sehingga dapat terlihat kategori skor yang diperoleh. Adapun tabel distribusi frekuensi literasi sains peserta didik kelas VII B dapat diuraikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Peserta Didik Pada Kategori Literasi Sains

Interval Skor	Kategori	Frekuensi			
		<i>Pretest</i>	Persentase (%)	<i>Posttest</i>	Persentase (%)
17-20	Sangat Tinggi	2	7,69	9	34,62
13-16	Tinggi	8	30,77	9	34,62
9-12	Sedang	11	42,31	8	30,77
5-8	Rendah	3	11,54	0	0

	Sangat Rendah				
0-4	2	7,69	0	0	
	Total	26	100	26	100

(Sumber:
 Lampiran C.3.2
 Halaman 199)

Berdasarkan Tabel 4.2, distribusi kategori literasi sains peserta didik mengalami perubahan setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis *Theasys*. Pada saat *pretest*, terdapat 2 peserta didik (7,69%) berada pada kategori sangat rendah, 3 peserta didik (11,54%) berada pada kategori rendah, 11 peserta didik (42,31%) berada pada kategori sedang, 8 peserta didik (30,77%) berada pada kategori tinggi, dan 2 peserta didik (7,69%) berada pada kategori sangat tinggi.

Setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis *Theasys*, hasil *posttest* menunjukkan perubahan distribusi kategori literasi sains ke arah yang lebih tinggi. Jumlah peserta didik pada kategori sangat tinggi meningkat

menjadi 9 peserta didik (34,62%), serta 8 peserta didik (30,77%) berada pada kategori sedang, dan tidak ada lagi peserta didik yang berada dalam kategori rendah maupun sangat rendah. Secara keseluruhan, hasil data ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi sains yang signifikan, di mana peserta didik yang sebelumnya berada pada kategori rendah dan sedang berhasil berpindah ke kategori tinggi dan sangat tinggi setelah diterapkannya media pembelajaran *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys*.

b. Analisis N-Gain

Analisis *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis *Theasys* pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Berdasarkan data literasi sains sebelum dan setelah pembelajaran, maka dapat dilihat hasil analisis *N-Gain* pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi *N-Gain* Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII B

Interval	Kategori	Frekuensi
----------	----------	-----------

$N - gain \geq 0,7$	Tinggi	4
$0,3 \leq N - gain < 0,7$	Sedang	15
$N - gain < 0,3$	Rendah	7

(Sumber: Lampiran C.4.3 Halaman 201)

Berdasarkan Tabel 4.3, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik berada dalam kategori "sedang" dengan frekuensi tertinggi sebanyak 15 peserta didik, diikuti oleh kategori "rendah" sebanyak 7 peserta didik, dan kategori "tinggi" sebanyak 4 peserta didik. Adapun rata-rata *N-Gain* literasi sains yang diperoleh yaitu dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rata-Rata *N-Gain* Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII B

Skor		Rata-Rata	Kategori
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
11, 31	14, 88	0, 43	Sedang

(Sumber: Lampiran C.4.2 Halaman 201)

Berdasarkan Tabel 4.4, hasil analisis *N-Gain* menunjukkan bahwa rata-rata nilai *N-Gain* peserta didik kelas VII B adalah sebesar 0,43. Berdasarkan kategori *N-Gain* menurut

Sugiyono (2020), nilai tersebut berada pada kategori sedang ($0,3 \leq N-Gain < 0,7$). Hal ini berarti bahwa penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* dapat meningkatkan literasi sains peserta didik kelas VII B SMP Negeri 1 Minasatene pada kategori sedang.

c. Analisis Pencapaian Indikator Literasi Sains

Literasi sains peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup dapat dilihat dari peningkatan tiap indikator di setiap aspeknya. Peningkatan ketiga indikator dari setiap aspek yang ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pencapaian *N-Gain* Tiap Indikator Literasi Sains Peserta Didik

No	Aspek Literasi Sains	Skor		N	Kategori
		Rata-Rata	<i>Pr</i> <i>ete</i> <i>st</i>	<i>Post</i> <i>test</i>	
1	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	4,5	5,7	0,36	Sedang

No	Aspek Literasi Sains	No	Skor Rata-Rata		Nilai	Kategori
			Praktek	Potensi		
1	Mengidentifikasi Pertanyaan atau Isu-isu Ilmiah	14				
		15				
		16				
		17				
		18				
		19				
		20				
		21				
		22				
		23				
2	Pengertian Epistemik Konten	14				
		15				
		16				
		17				
		18				
		19				
		20				
		21				
		22				
		23				
3	Konteks Personal Lokal	14				
		15				
		16				
		17				
		18				
		19				
		20				
		21				
		22				
		23				

No	Aspek Literasi Sains	Skor Rata-Rata	N - Kat	Gegori
8,				
9				
4,				
5,				
6,				
16				
,				
17	Global	4,1	5,7	0, Se
,		2	3	4 dan
18				2 g
,				
19				
,				
20				
		3,7	4,9	0, Se
		7	5	4 dan
				1 g

(Sumber: Lampiran C.5.10 Halaman 220)

Berdasarkan Tabel 4.5, menunjukkan terdapat peningkatan literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene pada setiap indikator setelah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys*. Peningkatan paling tinggi dapat dilihat pada aspek kompetensi dengan indikator menggunakan bukti ilmiah dan aspek

pengetahuan dengan indikator epistemik serta prosedural, masing-masing dengan *N-Gain* sebesar 0,49 dan 0,48 termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu, peningkatan paling rendah terdapat pada aspek kompetensi dengan indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah dengan *N-Gain* sebesar 0,27 dan aspek pengetahuan dengan indikator konten dengan *N-Gain* sebesar 0,29, keduanya termasuk dalam kategori rendah. Secara keseluruhan, ketiga aspek literasi sains yaitu kompetensi, pengetahuan, dan konteks berada pada kategori sedang dengan rata-rata *N-Gain* berturut-turut sebesar 0,40, 0,41, dan 0,41.

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Pengujian yang dilakukan adalah uji-t dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Sebelum melakukan uji-t, terdapat syarat yang harus dipenuhi, yaitu data harus berdistribusi normal. Oleh karena itu, diperlukan uji normalitas terlebih dahulu untuk menentukan apakah data yang diperoleh memenuhi kriteria distribusi normal.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui distribusi sebaran data normal atau tidak. Adapun hasil uji normalitas kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII B dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan *Monte Carlo* Literasi Sains dengan SPSS 24.0

Kelas	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	Monte Carlo Sig. (2-tailed)	
		N	Sig.
Pretest	26	0,735	Normal
Posttest	26	0,410	Normal

Berdasarkan Tabel 4.6, diperoleh hasil uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan pendekatan *Monte Carlo*. Diperoleh nilai *Monte Carlo Sig. (2-tailed)* untuk skor *pretest* literasi sains sebesar 0,735 dan untuk skor *posttest* literasi sains sebesar 0,410. Karena kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* keduanya berdistribusi

normal. Oleh karena itu, uji hipotesis dapat dilakukan menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *Paired Sample T-Test*.

b. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Uji ini merupakan uji statistik parametrik yang digunakan untuk menganalisis dua sampel berpasangan yang saling berhubungan. Uji ini dipilih karena data *pretest* dan *posttest* telah memenuhi asumsi distribusi normal berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan pendekatan *Monte Carlo* yang telah dilakukan sebelumnya. Sampel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Hasil pengujian hipotesis literasi sains menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Uji Hipotesis Literasi Sains Menggunakan Uji *Paired Sample T-Test*

df	t_{hitung}	t_{tabel}	Sig.
25	-8,113	2,060	0,000

(Sumber: Lampiran C.7 Halaman 229)

Syarat dasar pengambilan keputusan pada uji *Paired Sample T-Test*:

- 1) Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
- 2) Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan Uji *Paired Sample T-Test* yang disajikan dalam Tabel 4.7, diperoleh nilai $t_{hitung} = -8,113$ dengan derajat kebebasan (df) sebesar 25. Nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) adalah 2,060. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,113 > 2,060$) dan nilai signifikansi (Sig.) = $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* literasi sains peserta didik, sehingga penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu

berbasis *Theasys* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Minasatene pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik kelas VII setelah diterapkannya media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu berbasis *Theasys*, yang diakses peserta didik melalui *smartphone* dengan cara memindai (*scan*) kode QR yang telah disediakan. Sampel penelitian ini adalah satu kelas, yaitu kelas VII B, yang terdiri dari 26 peserta didik. Sebelum proses pembelajaran berlangsung, peserta didik terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengukur tingkat awal literasi sains peserta didik sebelum menerima pembelajaran menggunakan *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys*.

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga kali pertemuan menggunakan model *Discovery Learning*, dengan LKPD yang berbeda pada setiap pertemuan untuk menstimulasi ketiga aspek literasi sains, yaitu kompetensi, pengetahuan, dan konteks. Pertemuan pertama membahas materi Makhluk Hidup dan Benda Mati, di mana peserta didik mengeksplorasi *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bitu untuk mengidentifikasi objek biotik

dan abiotik, sehingga melatih aspek kompetensi. Pertemuan kedua membahas materi Makhluk Hidup Dikelompokkan, di mana peserta didik mengklasifikasikan hewan dan tumbuhan yang ditemukan di *Virtual Tour Guided*, sehingga memperkuat aspek pengetahuan. Pertemuan ketiga membahas materi Makhluk Hidup Beraneka Ragam, di mana peserta didik mengklasifikasikan makhluk hidup ke dalam sistem klasifikasi lima kingdom berdasarkan keanekaragaman hayati di kawasan tersebut, sehingga mengembangkan aspek konteks. Pada akhir penelitian, peserta didik diberikan *posttest* untuk mengetahui skor literasi sains setelah penerapan media pembelajaran.

Kendala yang dihadapi dalam penelitian ini adalah keterbatasan waktu, karena banyaknya kegiatan yang harus dilakukan peserta didik selama pembelajaran. Waktu yang dibutuhkan cukup lama, mengingat peserta didik harus mengakses *Virtual Tour Guided* dan mengisi LKPD secara bersamaan. Selain itu, dalam pengerjaan LKPD, masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami cara navigasi *Virtual Tour Guided* maupun mengidentifikasi objek yang ditampilkan, sehingga peserta didik memerlukan penjelasan lebih lanjut dari guru.

"Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 4.1, rata-rata skor *pretest* sebesar 11,31 berada pada kategori sedang, sedangkan rata-rata skor *posttest* sebesar 14,88 berada pada kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan adanya

peningkatan literasi sains peserta didik setelah penerapan media *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys*." Hal ini sesuai dengan penelitian Karimah et al. (2023), bahwa penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran IPA secara efektif meningkatkan literasi sains peserta didik karena memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, visual, dan menarik.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.2, terdapat tiga kategori tingkat literasi sains peserta didik yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Sebelum mengikuti pembelajaran dengan *Virtual Tour Guided*, beberapa peserta didik masih berada dalam kategori rendah pada saat *pretest*. Namun, pada *posttest*, terjadi peningkatan di mana peserta didik yang sebelumnya berada dalam kategori rendah berhasil naik ke kategori sedang dan tinggi. Peningkatan literasi sains ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah perbedaan tingkat pemahaman peserta didik yang beragam, yang terlihat dari masih adanya peserta didik yang lambat dalam mengeksplorasi *Virtual Tour Guided*. Selain itu, perbedaan gaya belajar juga berperan, di mana beberapa peserta didik lebih menyukai mengamati tampilan panorama secara langsung dibandingkan membaca petunjuk yang tersedia dalam LKPD. Sebagai contoh, peserta didik dengan gaya belajar visual cenderung lebih cepat memahami objek-objek yang ditampilkan dalam *Virtual Tour Guided*, namun kurang memperhatikan instruksi tertulis pada LKPD, sehingga terkadang

melewatkan informasi penting yang seharusnya mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam. Akibatnya, kemampuan literasi sains yang terbentuk dapat berbeda antara peserta didik yang mengandalkan pengamatan visual dengan yang memadukannya dengan pemahaman instruksi tertulis. Hal ini sejalan dengan pernyataan Turhusna & Solatun (2020) yang menyebutkan bahwa proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti perbedaan kemampuan, kepribadian, dan gaya belajar.

Peningkatan rata-rata *N-Gain* literasi sains berdasarkan Tabel 4.4 yaitu 0,43 berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan media *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys* dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Peningkatan literasi sains peserta didik melalui *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys* memberikan pengalaman belajar berbasis eksplorasi digital yang memperkuat pemahaman konsep sains peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup. Hal ini dapat dilihat dalam media pembelajaran pada tahap stimulasi, peserta didik diarahkan untuk mengakses *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala Sumpang Bita dan mengamati berbagai objek biotik maupun abiotik di kawasan tersebut. Kemudian dalam tahap identifikasi masalah, peserta didik diberikan kesempatan untuk merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang berkaitan dengan objek-objek yang mereka amati.

Selanjutnya, pada tahap pengumpulan data, peserta didik menganalisis objek-objek yang ditemukan dalam *Virtual Tour Guided*, sehingga peserta didik dapat memahami konsep makhluk hidup dan benda mati, pengelompokan makhluk hidup, serta keanekaragaman makhluk hidup. Pada tahap pengolahan data, peserta didik menganalisis informasi yang diperoleh dan menggunakan bukti ilmiah untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD (Lampiran hlm. 128) yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis.

Pada tahap verifikasi, peserta didik diberikan kesempatan mempresentasikan hasil analisis di depan kelas sehingga dapat melatih kemampuan berargumentasi berdasarkan bukti ilmiah. Tahapan terakhir yaitu generalisasi, di mana peserta didik menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang dikaitkan dengan konteks lingkungan nyata. Dalam penelitian Putri et al. (2021) dijelaskan bahwa pemanfaatan teknologi berbasis *virtual* dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan kemampuan literasi sains karena memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, visual, dan interaktif. Hal ini disebabkan perubahan suatu kemampuan atau keterampilan literasi sains membutuhkan waktu di mana sebelumnya literasi sains peserta didik kelas VII B belum pernah diukur secara spesifik.

Adapun hasil analisis *N-Gain* setiap indikator literasi sains sesuai pada Tabel 4.5 yaitu:

1. Aspek Kompetensi

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.5, pembelajaran menggunakan media *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala *Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* dengan model *Discovery Learning* menunjukkan peningkatan literasi sains peserta didik pada tiga indikator aspek kompetensi yang diukur.

Pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah, skor rata-rata pretest yang awalnya hanya 4,54 meningkat menjadi 5,77 pada posttest dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,36 yang tergolong kategori sedang. Peningkatan ini disebabkan sebagian besar peserta didik mampu menerapkan pengetahuan dasar dan mendeskripsikan peristiwa yang terjadi dalam tes kemampuan literasi sains yang disajikan. Selain itu, pada indikator ini peserta didik mampu mengamati dan menganalisis fenomena ilmiah dalam pembelajaran dengan *Virtual Tour Guided* berbasis *Discovery Learning*. Dalam proses pembelajaran menggunakan *Virtual Tour Guided*, peserta didik diberikan stimulus berupa tampilan lingkungan nyata secara virtual yang menampilkan keanekaragaman makhluk hidup beserta karakteristik antartakson, lalu peserta didik diarahkan untuk mengamati, mengidentifikasi ciri-ciri yang tampak, dan menganalisis hubungan antara fenomena yang diamati dengan konsep ilmiah yang relevan. Pada pertemuan pertama dalam proses pembelajaran, tahap stimulasi dalam pengerjaan LKPD (Lampiran hlm. 125) memberikan rangsangan kepada

peserta didik untuk mengamati objek-objek makhluk hidup yang ditampilkan dalam *Virtual Tour Guided*. Aktivitas ini bertujuan untuk mendorong peserta didik menjelaskan fenomena secara ilmiah dengan menghubungkan hasil pengamatan dari *Virtual Tour Guided* dengan konsep teori yang telah dipelajari. Peserta didik dapat mengamati serta menganalisis ciri-ciri makhluk hidup dan perbedaan karakteristik antartakson yang ditampilkan dalam *Virtual Tour Guided*. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hidayat dan Hidayati (2023) yang menyatakan bahwa indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah menunjukkan bahwa peserta didik telah mencapai pemahaman yang baik dalam mendeskripsikan dan menggambarkan berbagai peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Terdapat peningkatan yang cukup signifikan dalam indikator menggunakan bukti ilmiah, di mana skor *pretest* sebesar 2,58 meningkat menjadi 3,27 pada *posttest*, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,49 yang termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan ini merupakan yang tertinggi di antara seluruh indikator. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas LKPD (Lampiran hlm. 125) yang dirancang berbasis *Virtual Tour Guided* mampu mendorong peserta didik untuk menggunakan bukti ilmiah dalam pembelajaran. Pada tahap pengumpulan data, peserta didik diminta mengisi tabel pengamatan berdasarkan objek-objek yang mereka temukan di *Virtual Tour Guided*

Taman Purbakala *Sumpang Bitu*, melatih peserta didik menggunakan ciri-ciri kehidupan sebagai bukti ilmiah dalam mengelompokkan objek. Pada tahap pengolahan data, peserta didik menggunakan bukti morfologis hasil pengamatan *Virtual Tour Guided* untuk mengklasifikasikan makhluk hidup. Sebagian besar peserta didik telah mampu menjawab dengan benar dalam mengidentifikasi objek biotik dan abiotik. Hal ini sesuai dengan pendekatan *Discovery Learning* yang memberikan peserta didik kesempatan menemukan konsep secara mandiri berdasarkan bukti yang diperoleh dari eksplorasi (Bahtiar et al., 2022).

Aktivitas ini membantu peserta didik memahami keterkaitan antara teori dan fakta yang diperoleh melalui pengamatan pada *Virtual Tour Guided*. Melalui LKPD (Lampiran hlm. 127) berbasis *Virtual Tour Guided*, peserta didik mengumpulkan data hasil observasi berupa ciri-ciri makhluk hidup dan karakteristik objek yang ditemukan di Taman Purbakala *Sumpang Bitu*. Data tersebut kemudian digunakan sebagai bukti ilmiah untuk mengelompokkan objek, menjawab pertanyaan pada LKPD (Lampiran hlm. 128), serta menarik kesimpulan yang sesuai dengan konsep klasifikasi makhluk hidup. Dengan demikian, peserta didik belajar menggunakan data hasil pengamatan sebagai dasar dalam memberikan penjelasan dan membuat keputusan ilmiah (Winata et al., 2016).

Sementara itu, pada indikator mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah, skor *pretest* sebesar 4,23

meningkat menjadi 6,00 pada *posttest* dengan *N-Gain* sebesar 0,47 yang termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan pada indikator ini menunjukkan bahwa tahap identifikasi masalah (*problem statement*) dalam setiap pertemuan cukup efektif dalam melatih peserta didik merumuskan pertanyaan ilmiah berdasarkan hasil pengamatan *Virtual Tour Guided*. Meskipun demikian, masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam merumuskan pertanyaan ilmiah yang spesifik dan terukur. Beberapa peserta didik hanya menuliskan pertanyaan yang bersifat umum tanpa menghubungkannya secara langsung dengan fenomena yang diamati. Hal ini sejalan dengan teori Candra, Hartantri, dan Amaliyah (2021) yang menyatakan bahwa pertanyaan ilmiah merupakan kemampuan peserta didik untuk mengenali dan memahami pertanyaan yang sedang diselidiki secara ilmiah dalam konteks tertentu serta menemukan informasi yang relevan, mengidentifikasi kata kunci untuk menggali informasi lebih lanjut, dan memahami metode dasar dalam penyelidikan ilmiah.

2. Aspek Pengetahuan

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.5, pembelajaran menggunakan media *Virtual Tour Guided* IPA berbasis Theasys dengan model *Discovery Learning* menunjukkan adanya peningkatan literasi sains peserta didik pada tiga indikator aspek pengetahuan, yaitu epistemik, konten, dan prosedural, yang seluruhnya berada pada kategori

sedang, meskipun setiap indikator memiliki nilai yang berbeda.

Pada indikator epistemik, skor rata-rata *pretest* sebesar 3,35 meningkat menjadi 4,15 pada *posttest*, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,49 yang termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta didik semakin memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dibangun dan diperoleh melalui proses penyelidikan. Peningkatan tersebut didukung oleh penggunaan media *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys* yang memungkinkan peserta didik mengamati secara langsung berbagai objek pada Taman Purbakala *Sumpang Bita*, mengumpulkan informasi dari hasil observasi, serta menghubungkannya dengan konsep klasifikasi makhluk hidup. Pada tahap *problem statement*, peserta didik dilatih merumuskan hipotesis berdasarkan fenomena yang ditemukan dalam *Virtual Tour Guided*, sedangkan pada tahap *verification* peserta didik membandingkan hasil pengamatan dengan konsep yang telah dipelajari untuk memperoleh kesimpulan yang sesuai.

Melalui aktivitas tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh informasi, tetapi juga memahami bahwa pengetahuan ilmiah diperoleh melalui proses pengamatan, pengumpulan bukti, dan verifikasi data. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys* mampu memberikan pengalaman belajar yang mendukung perkembangan pengetahuan epistemik peserta didik. Temuan ini sejalan dengan pendapat

Nasor, Lutfi, dan Prahani (2023) yang menyatakan bahwa pemahaman ilmiah yang mendalam tidak hanya bergantung pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam membangun dan mengevaluasi pengetahuan berdasarkan bukti yang valid.

Meskipun demikian, beberapa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan hasil observasi yang diperoleh melalui *Virtual Tour Guided* dengan konsep klasifikasi makhluk hidup secara lebih mendalam. Kesulitan tersebut terlihat ketika peserta didik diminta menjelaskan hubungan antara karakteristik organisme yang diamati dengan dasar pengelompokan dalam sistem taksonomi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam mengaitkan bukti hasil observasi dengan konsep ilmiah masih perlu ditingkatkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Mellyzar et al. (2022) yang menyatakan bahwa literasi sains tidak hanya menuntut penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan menghubungkan informasi ilmiah dengan fenomena yang diamati.

Dalam pembelajaran menggunakan *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys*, indikator prosedural terlihat pada tahap pengumpulan data dan pengolahan data. Pada tahap pengumpulan data, peserta didik mengeksplorasi *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala *Sumpang Bita* dan mengisi tabel pengamatan yang memuat nama objek, karakteristik objek, serta

kategori biotik atau abiotik. Selanjutnya, pada tahap pengolahan data, peserta didik menggunakan data hasil pengamatan tersebut untuk menjawab pertanyaan dalam LKPD (Lampiran hlm. 127), mengelompokkan objek berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan, serta menarik kesimpulan sesuai dengan konsep klasifikasi makhluk hidup.

Berdasarkan hasil penelitian, terjadi peningkatan pemahaman prosedural peserta didik yang ditunjukkan oleh peningkatan skor *pretest* dari 2,50 menjadi 4,19 pada *posttest*, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,48 yang termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta didik semakin mampu mengikuti langkah-langkah penyelidikan ilmiah secara sistematis. Melalui *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys*, peserta didik melakukan pengamatan terhadap objek yang terdapat di Taman Purbakala *Sumpang Bitu*, mencatat hasil pengamatan pada tabel yang tersedia di LKPD (Lampiran hlm. 135), kemudian mengolah data tersebut untuk mengidentifikasi karakteristik objek dan mengelompokkannya berdasarkan konsep klasifikasi makhluk hidup. Hasil pengamatan yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam menjawab pertanyaan analisis dan menarik kesimpulan, sehingga peserta didik terlatih dalam mengumpulkan, mengolah, dan menginterpretasikan data sesuai prosedur ilmiah. Menurut Bybee et al. (2009), pemahaman prosedural sangat penting dalam pembelajaran sains karena memungkinkan peserta

didik untuk tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga menerapkannya dalam proses penyelidikan ilmiah.

Sementara itu, pada indikator konten, skor rata-rata *pretest* dari 5,46 meningkat menjadi 6,50 pada *posttest*, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,29 yang tergolong dalam kategori rendah. Peningkatan pada indikator konten merupakan yang terendah kedua secara keseluruhan. Hal ini dapat disebabkan oleh skor *pretest* pada indikator konten yang sudah relatif lebih tinggi dibandingkan indikator lainnya, sehingga ruang peningkatannya lebih terbatas. Indikator konten mencerminkan sejauh mana peserta didik memahami konsep-konsep ilmiah secara mendalam. Pada tahap pengumpulan data, peserta didik diarahkan untuk mengeksplorasi *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala *Sumpang Bitu* guna memperoleh informasi ilmiah yang relevan tentang klasifikasi makhluk hidup. Namun, masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi ciri khas organisme yang tidak dapat diamati secara langsung melalui *Virtual Tour Guided*. Salsabil et al. (2022) menyebutkan bahwa penerapan *Virtual Tour Guided* berbasis website dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, namun memerlukan integrasi yang lebih sistematis dengan materi ajar untuk mencapai pemahaman konten yang mendalam.

3. Aspek Konteks

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.5, pembelajaran menggunakan *Virtual Tour Guided*

Taman Purbakala *Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* dengan *Discovery Learning* menunjukkan peningkatan literasi sains peserta didik dalam aspek konteks yang mencakup indikator konteks personal, lokal, dan global, di mana ketiga indikator berada pada kategori sedang.

Pada aspek konteks dengan indikator personal, skor rata-rata *pretest* sebesar 2,92 meningkat menjadi 4,19 pada *posttest*, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,41 yang tergolong dalam kategori sedang. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta didik semakin mampu menghubungkan konsep ilmiah dengan kehidupan sehari-hari (Saputro, 2022). Hal ini dapat dilihat pada tahap generalisasi, di mana peserta didik diminta menyimpulkan hasil pembelajaran berdasarkan pengamatan *Virtual Tour Guided*, yang kemudian dapat dikaitkan dengan pengalaman pribadi mereka di lingkungan sekitar. *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala *Sumpang Bitu* menyajikan berbagai makhluk hidup yang dapat peserta didik temukan di kehidupan sehari-hari, sehingga mendorong peserta didik untuk merefleksikan pengalaman personal mereka terhadap konsep klasifikasi makhluk hidup.

Pada aspek konteks dengan indikator global, skor *pretest* meningkat dari 4,12 menjadi 5,73 pada *posttest*, dengan *N-Gain* sebesar 0,42 yang termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan pada indikator global menunjukkan bahwa peserta didik mulai dapat mengaitkan materi klasifikasi makhluk hidup

dengan isu-isu global. Namun, dalam penggunaan *Virtual Tour Guided* berbasis *Theasys*, indikator global kurang dilatihkan secara eksplisit karena pembelajaran tidak secara langsung memuat pembahasan terkait permasalahan global. *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala *Sumpang Bitu* menampilkan ekosistem *karst* dengan keanekaragaman flora dan fauna yang secara tidak langsung mendorong peserta didik berpikir tentang implikasi global dari keanekaragaman makhluk hidup. Seharusnya, pada tahap generalisasi, peserta didik lebih diarahkan untuk menghubungkan hasil pengamatan dengan isu-isu global seperti kelestarian lingkungan dan perubahan iklim. Oleh karena itu, pembelajaran perlu lebih menekankan keterkaitan konsep klasifikasi makhluk hidup dengan fenomena global agar dapat meningkatkan pemahaman dan literasi sains peserta didik (Alatas & Fauziah, 2020).

Sementara itu, pada aspek konteks indikator lokal, skor rata-rata *pretest* sebesar 4,27 meningkat menjadi 4,92 pada *posttest*, dengan *N-Gain* sebesar 0,38 yang masuk dalam kategori sedang. Meskipun mengalami peningkatan, nilai *N-Gain* indikator lokal merupakan yang terendah di antara ketiga indikator konteks. Meskipun peserta didik mulai mampu menghubungkan konsep sains dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik masih terbiasa dengan pembelajaran berbasis hafalan sehingga belum sepenuhnya terbiasa menggunakan konsep ilmiah untuk mengambil keputusan atau

memecahkan masalah secara mandiri. Meskipun Taman Purbakala *Sumpang Bitu* merupakan situs lokal yang secara geografis dekat dengan peserta didik di Kabupaten Pangkep, tidak semua peserta didik memiliki pengetahuan awal yang memadai tentang flora dan fauna spesifik di kawasan *karst* tersebut. Sebagian peserta didik hanya menjawab berdasarkan teori umum tanpa mengaitkannya dengan konteks lokal yang disajikan sehingga jawaban yang diberikan kurang tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Ariska, Junaidi, dan Hidayanti (2024) yang menemukan bahwa indikator lokal menghasilkan rata-rata skor yang lebih rendah karena peserta didik belum sepenuhnya mampu mengaitkan teori dengan konteks lokal yang disajikan.

Berdasarkan Tabel 4.5, peningkatan pada aspek kompetensi lebih tinggi dibandingkan dengan aspek pengetahuan dan konteks. Aspek pengetahuan berkaitan dengan pemahaman konsep dan teori, aspek kompetensi mencakup keterampilan dalam menerapkan pengetahuan, sedangkan aspek konteks mengacu pada kemampuan menghubungkan konsep dengan situasi nyata. Peningkatan aspek kompetensi yang lebih tinggi disebabkan oleh penggunaan model *Discovery Learning*, yang menekankan eksplorasi, analisis, dan pemecahan masalah. Aktivitas dalam LKPD berbasis *Virtual Tour Guided*, seperti pengamatan panorama dan pengisian tabel observasi, mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam

mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Lampiran hlm. 142-144). Sementara itu, aspek pengetahuan pada materi klasifikasi makhluk hidup meningkat lebih stabil melalui proses eksplorasi dan identifikasi objek, sedangkan aspek konteks lebih lambat berkembang karena membutuhkan pengalaman nyata yang lebih luas.

Secara keseluruhan, hasil *N-Gain* menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Virtual Tour Guided* Taman Purbakala *Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* yang terintegrasi dengan LKPD berbasis *Discovery Learning* berkontribusi terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada semua aspek, dengan peningkatan tertinggi tercatat pada aspek kompetensi, khususnya dalam indikator penggunaan bukti ilmiah (*N-Gain* = 0,49). Meskipun demikian, peningkatan pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah masih lebih rendah dibandingkan indikator lainnya sehingga menunjukkan perlunya penguatan konten narasi ilmiah dalam LKPD. Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Lopez, Martinez, dan Hernandez (2021) yang menyatakan bahwa *Virtual Tour Guided* dalam pembelajaran dapat meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual.

Memperkuat hasil analisis deskriptif, maka dilakukan analisis statistik inferensial untuk membuktikan hipotesis yang diajukan dengan menggunakan *Paired Sample T-Test*, di mana sebelum uji *Paired*

Sample T-Test dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap skor literasi sains *pretest* dan *posttest* peserta didik menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan pendekatan *Monte Carlo*. Metode *Monte Carlo* dipilih karena memberikan estimasi nilai signifikansi yang lebih akurat pada sampel kecil ($n < 30$). Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh nilai *Monte Carlo Sig. (2-tailed)* untuk skor *pretest* literasi sains sebesar 0,735 dan untuk skor *posttest* sebesar 0,410. Karena kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* keduanya berdistribusi normal, sehingga uji hipotesis dapat dilakukan menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *Paired Sample T-Test*.

Selanjutnya, hasil pengujian hipotesis pada kelas VII B dengan menggunakan *Paired Sample T-Test* memperoleh nilai taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (df) = 25, sehingga didapatkan nilai $t_{\text{tabel}} = 2,060$. Hasil analisis literasi sains diperoleh $t_{\text{hitung}} = -8,113 > t_{\text{tabel}} = 2,060$ dengan nilai signifikansi (*Sig.*) = 0,000 < 0,05. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menandakan bahwa penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* dapat meningkatkan literasi sains peserta didik kelas VII B di SMP Negeri 1 Minasatene secara signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Humairah (2024) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis digital terbukti

efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP.

D. Kesimpulan

Penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* terbukti mampu meningkatkan literasi sains peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Minasatene pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan skor rata-rata literasi sains dari 11,31 (kategori sedang) pada *pretest* menjadi 14,88 (kategori tinggi) pada *posttest*. Peningkatan tersebut didukung oleh nilai *N-Gain* sebesar 0,43 yang termasuk dalam kategori sedang. Selain itu, hasil uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan ($|t| = 8,113 > t_{\text{tabel}} = 2,060$; *Sig.* = 0,000 < 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran *Virtual Tour Guided Taman Purbakala Sumpang Bitu* berbasis *Theasys* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA:

- Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 102–113.
- Ariska, D. A., Junaidi, E., & Hidayanti, E. (2024). Analisis kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru kimia pada materi laju reaksi. *Chemistry Education Practice*, 7(2), 333–343.

- Bahtiar, B., Ibrahim, I., & Maimun, M. (2022). Analysis of students' scientific literacy skill in terms of gender using science teaching materials discovery model assisted by PhET simulation. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(3), 371–386. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i3.37279>
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2009). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. BSCS.
- Hidayat, A. T., & Hidayati, S. N. (2023). Pendidikan sains berbantuan LKPD berorientasi socio-scientific issues. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(3), 1–10.
- Karimah, U., Sunarti, T., & Munasir. (2023). Digital era for quality education: Effectiveness of discovery learning with android to increase scientific literacy. *International Journal of Recent Educational Research*, 4(6), 862–876. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i6.437>
- López, J., Martinez, A., & Hernandez, C. (2021). Virtual tours in educational settings: A systematic review. *Computers & Education*, 168, 104191.
- Mellyzar, M., dkk. (2022). (Sesuaikan dengan data lengkap artikel yang Anda kutip pada naskah).
- Nasor, A., Lutfi, A. L., & Prahani, B. K. (2023). Science literacy profile of junior high school students on context, competencies, and knowledge. *International Journal of Recent Educational Research*, 4(6), 847–861. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i6.436>
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework: Reading, mathematics and science*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Putri, L. A., Permanasari, A., Winarno, N., & Ahmad, N. J. (2021). Enhancing students' scientific literacy using virtual lab activity with inquiry-based learning. *Journal of Science Learning*, 4(2), 173–184. <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i2.29202>
- Rini, C. P., Dwi Hartantri, S., & Amaliyah, A. (2021). Analisis kemampuan literasi sains pada aspek kompetensi mahasiswa PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(2), 166–179. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i2.15320>
- Salsabil, R. D., Samsudin, S., & Nasution, A. B. (2022). Implementasi virtual tour menggunakan panoramic sebagai media edukasi dan promosi kampus. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(3), 178–186. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i3.1454>
- Saputro, V. C. E. (2022). Analisis kemampuan literasi sains biologi peserta didik Madrasah Aliyah Jabal Noer Sidoarjo. *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 21–34. <https://doi.org/10.30762/allimna.v1i2.696>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Turhusna, D., & Solatun. (2020). (Lengkapi sesuai data referensi yang digunakan dalam naskah).
- Winata, A., dkk. (2016). (Lengkapi sesuai data referensi yang digunakan dalam naskah).