

The Influence of Problem Based Learning Model Using Interactive Media Articulate Storyline 3 on Elementary School Students Science Literacy Skills

[Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Media Interaktif Articulate Storyline 3 terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik di Sekolah Dasar]

Ayu Rahma Ma'ula¹⁾, Fitria Wulandari^{*,2)}

¹⁾ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: Fitriawulandari1@umsida.ac.id

Abstract. *This study aims to analyze the effect of the Problem Based Learning (PBL) learning model combined with the use of interactive media Articulate Storyline 3 on improving students' scientific literacy skills. The approach used is quantitative with a one group pretest-posttest research design. The subjects of the study were 17 students in grade V of elementary school education. The main instrument was a science literacy test compiled based on science literacy competency indicators totaling 9 questions. Data analysis was carried out through the calculation of normalized gain (n-gain) to determine the level of improvement and the Wilcoxon non-parametric test to test the significance of the difference between pretest and posttest scores. The results showed a significant increase in science literacy skills after the application of the PBL model assisted by Articulate Storyline 3 media. The average n-gain obtained was in the moderate category, namely 0.46, indicating that problem based learning integrated with digital media is able to improve students' scientific literacy skills effectively. The Wilcoxon test produced a significance value of 0.001 < 0.05 which confirmed that the difference in pretest and posttest results was statistically significant. The use of the Problem Based Learning model assisted by Articulate Storyline 3 provides a positive contribution to improving scientific literacy, and can be used as an alternative interactive and innovative learning strategy that is relevant to developments in educational technology*

Keywords - Problem Based Learning, Articulate Storyline 3, scientific literacy

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang dikombinasikan dengan penggunaan media interaktif Articulate Storyline 3 terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain penelitian one group pretestposttest. Subjek penelitian berjumlah 17 peserta didik pada kelas V jenjang pendidikan sekolah dasar. Instrumen utama berupa tes literasi sains yang disusun berdasarkan indikator kompetensi literasi sains yang berjumlah 9 soal. Analisis data dilakukan melalui perhitungan normalized gain (n-gain) untuk mengetahui tingkat peningkatan dan uji nonparametrik Wilcoxon untuk menguji signifikansi perbedaan antara nilai pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan kemampuan literasi sains setelah penerapan model PBL berbantuan media Articulate Storyline 3. Rata-rata n-gain yang diperoleh berada pada kategori sedang yaitu 0,46, menandakan bahwa problem based learning yang terintegrasi dengan media digital mampu meningkatkan kemampuan literasi sains secara efektif. Uji Wilcoxon menghasilkan nilai signifikansi 0,001 < 0,05 yang memperkuat bahwa perbedaan hasil pretest dan posttest secara statistik signifikan. penggunaan model Problem Based Learning berbantuan Articulate Storyline 3 memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan literasi sains, serta dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran inovatif yang interaktif dan relevan dengan perkembangan teknologi pendidikan.*

Kata Kunci - problem Based Learning, Articulate Storyline 3, literasi sains

I. PENDAHULUAN

Literasi sains telah menjadi salah satu keterampilan dasar yang sangat penting bagi perkembangan pendidikan di sekolah dasar di era informasi dan teknologi abad ini. Literasi abad 21 mencakup perolehan keterampilan membaca, berbicara, mendengarkan dan menulis. Literasi sains di era informasi ini menunjukkan perkembangan bergerak sangat cepat. Semua masyarakat harus mampu memahami aspek ilmu pengetahuan dan permasalahannya di era modern. Setiap orang harus mampu memahami aspek dan permasalahan keilmuan di era modern ini..

Literasi sains dapat diterapkan dengan menyadari arti dan urgensi untuk menempatkan seluruh aspek literasi sains sebagai penerapan yang diperlukan untuk mengembangkan potensi peserta didik[1] . Literasi sains tidak hanya mencakup pengetahuan tentang konsep-konsep ilmiah tetapi juga kemampuan menggunakan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah dan memahami fenomena alam.

Perkembangan abad 21 ilmu literasi sangat penting untuk peserta didik karena diharapkan peserta didik menjadi pembelajar sepanjang hayat yang dapat mengembangkan dirinya dan bermanfaat bagi semua orang [2]. Selain itu literasi sains sangat penting karena setiap orang membutuhkan bantuan dalam berpikir, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah. Literasi sains adalah bagian penting dalam pelatihan yang mempengaruhi pemahaman peserta didik dan kemampuan untuk menghadapi kesulitan logis dan mekanis di kemudian hari. Literasi juga penting untuk membantu perspektif terhadap kemajuan, perhatian dan tanggung jawab ekologis, minat peserta didik, inspirasi dan kontribusi. Kemampuan menggunakan metode ilmiah dan pengetahuan untuk memecahkan masalah disebut kompetensi literasi. Di dalam literasi sains terdapat beberapa kompetensi yang digunakan untuk mengukur tingkat literasi sains. Indikator literasi sains berdasarkan PISA 2025 terdapat 4 indikator yaitu indikator konteks, indikator kompetensi, indikator pengetahuan, dan indikator identitas sains [3].

Kemampuan literasi sains yaitu kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan informasi ilmiah secara interaktif yaitu kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu terkait sains, dan dengan ide-ide sains dan menggunakannya untuk pengambilan keputusan [3]. Literasi sains juga dapat diartikan sebagai memahami ilmu pengetahuan dan mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari [4]. Literasi sains di sekolah dasar diperlukan untuk membentuk pengetahuan ilmiah dan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan. Namun demikian, kesulitan dalam literasi sains di sekolah dasar sering kali disebabkan oleh kurangnya teknik pengajaran. Padahal, tes yang diselenggarakan oleh banyak sekolah dasar di Indonesia merupakan cara untuk memperkenalkan materi sains dengan cara yang kurang menarik dan untuk meningkatkan pemahaman dan minat peserta didik terhadap sains. menarik dan kurang berhasil dalam menghubungkan ide-ide logis dengan pertemuan peserta didik sehari-hari

Penilaian yang telah dilakukan oleh PISA pada tahun 2018, Indonesia berada di posisi ke-9 dari bawah dengan skor 396, menunjukkan bahwa literasi sains pelajar Indonesia masih rendah dibandingkan negara lain[5]. Pada PISA 2022, skor Indonesia turun menjadi 383, menempatkan Indonesia di posisi 15 terbawah. Meskipun beberapa negara berkembang mengalami peningkatan, rata-rata skor dunia tetap mencerminkan perbedaan besar antara negara maju dan berkembang. Penurunan skor ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk perubahan kurikulum, krisis ekonomi, ketidakstabilan sosial, dan dampak pandemi COVID-19.

Kondisi literasi sains daerah seperti yang telah dilakukan peneliti sebelumnya, di SD Negeri Kupang 03 Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Berdasarkan hasil penelitian faktor utama penyebab menurunnya literasi sains adalah relatif rendahnya tingkat kemahiran peserta didik dalam menyelesaikan jenis soal berkarakteristik [6]. Temuan penelitian menunjukkan bahwa rendahnya kualitas literasi sains peserta didik disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu pada saat pembelajaran guru, materi pelajaran sudah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, namun penjelasannya kurang spesifik sehingga menyebabkan pembelajaran kurang efektif untuk menilai kinerja peserta didik, guru biasanya menggunakan LKS dan buku paket. Peserta didik hanya fokus membahas materi dalam LKS dan paket buku, dan pada sesi persiapan guru biasanya guru menggunakan topik yang mempunyai karakteristik kognitif kuat. Akibatnya peserta didik hanya perlu menggunakan waktunya sendiri untuk mempelajari materi. Selain itu, guru kelas kesulitan memahami apa itu literasi sains yang baik, sehingga tidak ada gambaran yang jelas tentang kemampuan tersebut.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SDN Tanggungrojo 1, terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran IPA, hasil tes pra penelitian yang dilakukan peneliti di SDN Tanggungrojo 1, Hasil tes yang dilakukan terhadap peserta didik kelas V SDN Tanggungrojo menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mereka masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari rata-rata nilai tes yang diperoleh yaitu sebesar 35 Artinya kemampuan literasi sains peserta didik SDN Tanggungrojo 1 sangat rendah. Minimnya kemampuan literasi sains pada peserta didik juga disebabkan oleh proses pembelajaran yang belum fokus pada literasi sains. Hal ini dibuktikan dari hasil wawancara yang dilakukan di SDN Tanggungrojo 1, dimana masih banyak peserta didik yang belum kompeten ketika diminta menjelaskan fenomena alam secara ilmiah. Mereka masih belum mampu menjelaskan ilmu yang mereka peroleh dengan kata-kata mereka sendiri, dan mereka juga kesulitan memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan sains. Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut belum terfokus pada literasi sains.

Rendahnya literasi di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain kurikulum dan sistem pendidikan dan model pengajaran yang dipilih guru, sumber dan fasilitas belajar, materi pembelajaran[7]. sehingga dapat diketahui aspek apa saja yang perlu diperbaharui dan ditenahi pada pembelajaran sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman metode pembelajaran yang guru berikan kurang efektif . Kurangnya kemampuan guru dan berinovasi dalam proses pembelajaran juga merupakan faktor penting dalam hal rendahnya literasi sains. Permasalahan di atas dapat diatasi dengan cara guru perlu membenahi proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan berbagai pendekatan, model dan metode yang akan mempengaruhi pada kualitas konten, proses dan konteks dari

pembelajaran yang dilakukan. Melihat kondisi tersebut, perlu adanya inovasi-inovasi khususnya dalam pendidikan IPA untuk membantu peserta didik semakin mahir menerapkan konsep-konsep IPA sehingga dapat memperoleh hasil yang lebih optimal. PBL juga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dalam aspek menjelaskan permasalahan ilmiah sehari-hari dan memanfaatkan data menurut fenomena ilmiah [8]. Model pendidikan yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang muncul adalah model pembelajaran PBL[9].

PBL merupakan model pembelajaran yang mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah berdasarkan fenomena ilmiah dalam kehidupan sehari-hari[10]. fakta bahwa Problem Based Learning bergantung pada sudut pandang pembelajaran konstruktivis dan pengalaman yang menekankan dinamika. dan pembelajaran terkoordinasi bagi anggota. PBL adalah model yang difokuskan pada peserta didik yang mempengaruhi pengalaman pendidikan, Menurut Arends sebagaimana dikutip oleh [11] Sintak model PBL menurut Arends yaitu: (1) memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik,(2) Mengorganisir peserta didik untuk meneliti, (3) membantu pemecahan mandiri/kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran. PBL memungkinkan peserta didik memperoleh informasi yang ada untuk membangun basis pengetahuan dasar. PBL yang dikombinasikan dengan media akan mudah dalam menyajikan permasalahan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah[12].

Model pembelajaran PBL yang menempatkan peserta didik pada posisi pemecah masalah nyata, sehingga mendorong mereka untuk berpikir kritis dan kreatif. Hal ini juga meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik Problem Based Learning berdampak pada sikap spiritual dan sosial peserta didik Pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam berbagai mata pelajaran, termasuk IPA, terbukti meningkat dengan menggunakan model ini[13] Jadi Pbl mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains, mendorong peserta didik untuk memecahkan masalah-masalah yang relevan di dunia nyata untuk belajar, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir kritis problem based learning mempunyai banyak potensi, seringkali menghadapi tantangan di kelas karena keterbatasan sumber daya, metode pengajaran tradisional atau media pembelajaran.

Penggunaan media dalam pembelajaran sangatlah penting karena mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pencapaian tujuan pembelajaran[14]. menunjukkan bahwa pengembangan model pbl memerlukan penggunaan media pendidikan. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian yang menunjukkan perlunya media pendidikan di kelas untuk menonjolkan keberhasilan proses pembelajaran agar lebih memahami feedback yang diberikan guru [15].

Pembelajaran yang menggunakan teknologi komputer dalam pendidikan sudah banyak digunakan Hal ini dilakukan dengan tujuan agar peserta didik lebih kreatif dalam menyajikan materi pelajaran dan peserta didik tidak membosankan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pembelajaran di kelas, perlu juga dikembangkan media pendidikan agar peserta didik lebih aktif. Agar tidak ketinggalan dengan zaman yang semakin pesat, proses pendidikan di sekolah juga harus sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan pendidikan. teknologi dalam media pengajaran atau bidang lainnya[16]. Penggunaan media dalam pendidikan memiliki dampak yang signifikan karena memastikan peserta didik memahami konsep dengan lebih baik, terutama bagi indera peserta didik. Salah satu perhatian utama generasi milenial adalah peningkatan penggunaan dan pemanfaatan teknologi digital, media dan komunikasi[17]. Salah satu jenis media yang dapat digunakan dan diintegrasikan ke dalam model Pbl adalah media Articulate Storyline teknologi informasi memberikan kemudahan untuk memaksimalkan model pbl bekerja lebih baik[18]. Pembelajaran dengan menggunakan model pbl berbasis interaktivitas media artikulasi alur cerita merupakan suatu metode pengajaran yang menuntut peserta didik memecahkan masalah dengan menggunakan teknik yang logis dan media interaktif mengartikulasikan alur cerita [19].

Kemajuan pbl yang berfokus pada pemecahan masalah dan pengembangan keterampilan berpikir kritis dapat sangat diuntungkan dengan integrasi media interaktif seperti Articulate Storyline 3. Pbl memerlukan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk terlibat secara aktif dan mendalam dalam proses penyelesaian masalah. Articulate Storyline 3, dengan fitur-fitur interaktifnya yang kaya, seperti kuis, simulasi, dan skenario berbasis skenario, menyediakan platform yang ideal untuk menciptakan pengalaman belajar yang dinamis dan menarik. Melalui penggunaan Articulate Storyline 3, dapat merancang modul pembelajaran yang tidak hanya menyajikan materi secara interaktif tetapi juga mendorong peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang relevan dan menantang. Dengan demikian, media interaktif ini mendukung prinsip-prinsip Pbl dengan memperkaya pengalaman belajar dan memfasilitasi keterlibatan yang lebih mendalam dalam proses pembelajaran.

Articulate Storyline merupakan suatu perangkat lunak (software) yang digunakan untuk menciptakan media untuk presentasi dan menyampaikan informasi pembelajaran berupa gabungan dari gambar, teks, suara, grafik, video, animasi. Software ini dapat digunakan oleh pemula atau profesional yang mendukung dalam merancang pembelajaran moderen berbasis digital[20]. Articulate Storyline merupakan program yang dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran dalam mengenalkan materi. Articulate Storyline merupakan media pembelajaran yang dibentuk menjadi media interaktif dengan memanfaatkan gadget PC . menawarkan pendekatan yang lebih baik untuk menyampaikan materi pembelajaran yang dapat meningkatkan komitmen peserta didik.

Articulate Storyline 3 memungkinkan pembuatan materi pembelajaran yang baik dengan berbagai komponen media campuran yang dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih kuat dan menarik. Penerapannya dipandang mudah sehingga penerapannya pada dunia pendidikan dan pendidikan akan sangat membantu para pendidik dalam membuat media pembelajaran mulai dari amatir hingga spesialis. Articulate Storyline 3 memiliki alat interaktif yang memungkinkan peserta didik membuat presentasi yang menggabungkan keterampilan artistik dan teknis [21]. Penyajian tersebut dapat menggugah minat peserta didik dan meningkatkan minat belajarnya.

Penggunaan model Pbl integrasi dengan media pembelajaran interaktif disarankan karena sifat pendidikan modern yang semakin kompleks. Di bidang pendidikan, perlu dikembangkan model-model pengajaran baru yang secara efektif dapat meningkatkan efikasi diri peserta didik sehingga capaian pembelajaran dari program tersebut dapat terpenuhi [22]. Proses pendidikan di sekolah dapat bermanfaat bagi mereka untuk menghadapi permasalahan hidup yang tidak bisa dihindari. Penggunaan pendekatan pembelajaran Pbl yang menggunakan Media Articulate Storyline 3 memungkinkan penggunaan materi pembelajaran interaktif berdasarkan skenario yang mewakili permasalahan dunia nyata. Permasalahan autentik dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat secara lebih jelas dan sederhana dengan menggunakan media interaktif yang mengubah isi cerita, sehingga proses pembelajaran bagi guru dan peserta didik menjadi lebih mudah, menarik, dan bermanfaat.

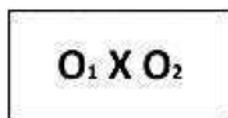
Model PBL dalam beberapa penelitian dapat meningkatkan literasi sains dan secara bersama-sama dapat mengembangkan hasil belajar lebih jauh. Hal inilah yang menjadi salah satu alasan mengapa penelitian ini berpusat pada mengkaji dampak model Pbl dengan menggunakan media interaktif Articulate Storyline 3 terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah dasar. Kebaruan pada penelitian ini adalah variabelnya, yakni model Pbl untuk meningkatkan literasi berbantuan media interaktif Articulate Storyline 3. Konsep dan penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari, Menjelaskan fenomena secara ilmiah, Membangun dan mengevaluasi desain untuk menyelidiki dan penafsiran secara ilmiah data dan bukti ilmiah secara kritis, kemudian Meneliti, mengevaluasi dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan menjadi indikator literasi sains dalam penelitian ini. Temuan di dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan literasi sains di sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL, yang menggunakan media Articulate Storyline 3 interaktif terhadap kemampuan literasi sains di sekolah dasar. Penelitian ini berfokus pada pertanyaan utama Apa pengaruh penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning menggunakan media interaktif Articulate Storyline 3 terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah dasar.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, penelitian kuantitatif adalah penelitian yang di dalamnya terdapat data penelitian berupa angka –angka dan analisis menggunakan statistik [23]. metode penelitian kuantitatif sering dipilih karena menawarkan sejumlah keuntungan yang signifikan dalam berbagai konteks penelitian. Salah satu alasan utamanya adalah kemampuannya untuk mengukur dan menganalisis data secara objektif dan terukur. Metode yang akan digunakan adalah jenis penelitian pre eksperimental, penelitian ini merupakan bukan eksperimen yang sungguh-sungguh sebab ada variabel tambahan yang mempengaruhi perilaku variabel terikat. Hasil percobaan menunjukkan bahwa variabel ikatan tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh variabel bebas. Hal ini mungkin terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel diambil bukan secara acak [24].

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pre experimental, peneliti menggunakan one group pretest postes. desain ini terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan dan kemudian diberikan posttest setelah diberi perlakuan. Dengan demikian perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan [23]. variabel independennya pada penelitian ini adalah model pembelajaran problem based learning menggunakan media interaktif articulate storyline 3, sementara variabel dependennya adalah peningkatan literasi sains peserta didik di sekolah dasar.



Gambar 1. *Desain [23]*

Keterangan:

X: Perlakuan eksperimen kelas model pembelajaran problem based learning menggunakan media articulate storyline

O1: pretest (sebelum adanya eksperimen)

O2: posttest (setelah adanya eksperimen X)

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya[24].populasi di dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V SDN Tanjanganro 1 Ngoro Mojokerto dengan jumlah seluruhnya adalah 17 peserta didik. Teknik sampel pada peneliti ini menggunakan sampling jenuh, peneliti menggunakan teknik sampling jenuh karena jumlah populasi kecil, yaitu kurang dari 30 peserta didik. Sampel jenuh adalah sampel yang bila ditambah jumlahnya tidak akan menambah keterwakilan sehingga tidak akan mempengaruhi nilai informasi yang telah diperoleh[23].

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan Tes tertulis. Tes digunakan untuk menentukan tingkat kompetensi individu dengan meminta individu merespons beberapa pertanyaan yang diberikan. Dalam penelitian ini metode tes digunakan untuk mengetahui dampak model pembelajaran Problem Based Learning dengan dukungan Media articulate storyline 3 terhadap literasi sains. Tesnya menggunakan format soal literasi pilihan ganda. Tes yang diberikan kepada peserta didik terdiri dari 9 butir soal. Jumlah seluruh peserta didik kelas V adalah untuk mengukur peningkatan keilmuan peserta didik.

Tabel. 1 Indikator kompetensi literasi sains [3]

No	Indikator	Sub Indikator
1	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Menerangkan fenomena secara logis, indikator menjelaskan ilmiah peserta didik harus mampu mengenali pengulangan konsep yang berkaitan dengan kejadian terkini dan menerapkannya dalam rangka menerangkan fenomena secara logis
2	Membangun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis.	Peserta didik mampu mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah. Data yang dikumpulkan dari uji lapangan dan laboratorium serta pengamatan memungkinkan terciptanya model dan hipotesis penjas yang memungkinkan prediksi yang dapat diuji secara eksperimental.
3	Meneliti, Menevaluasi dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan putusan dan tindakan	Indikator ini menyajikan data dan pengetahuan, peserta didik dapat menafsirkan fakta dan pengetahuan serta berkomunikasi dengan orang lain dengan menggunakan bahasa mereka sendiri. Indikator juga dapat berbentuk diagram, grafik, atau representasi lain

Instrumen yang valid adalah instrumen ukur yang digunakan untuk memperoleh data (mengukur), juga dapat digunakan untuk menentukan hal yang diukur. instrumen yang baik adalah instrument ketika digunakan beberapa kali akan menghasilkan data yang sama. Proses validasi instrument di nilai oleh validator ahli melalui lembar validasi. Tahap validasi meliputi penilaian soal literasi sains, media pembelajaran dan modul, berikut hasil yang didapatkan dari hasil proses media dijabarkan dalam tabel berikut

Tabel 2. Hasil uji Validitas

Validasi	Validator 1	Validator 2	Kriteria
Soal literasi sains	88,8%	88,8%	Baik sekali
Media <i>Articulate</i>	87,5%	92,5%	Baik sekali
Modul PBL	92,5%	87,5%	Baik sekali

Tabel 3. Uji validitas

Item	Validitas skor	Deskripsi
1	0,471	Tidak valid
2	0,526	Valid
3	0,567	Valid
4	0,078	Tidak valid
5	0,776	Valid
6	0,585	Valid
7	-0,127	Tidak valid
8	0,536	Valid
9	0,585	Valid

Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi Pearson Product Moment antara skor masing-masing butir soal dengan total skor. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal memiliki nilai korelasi yang lebih besar dari r-tabel pada taraf signifikansi 0,05 sehingga dinyatakan valid. Dengan demikian, soal-soal yang digunakan dalam instrumen penelitian layak digunakan untuk mengukur variabel yang diteliti. Berikut adalah hasil validitas soal peritem.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan program SPSS, dapat dilihat melalui tabel dibawah ini diketahui bahwa nilai Cronbach's Alpha untuk instrumen penelitian ini adalah sebesar 0,703 dengan jumlah item sebanyak enam. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang cukup baik dan dapat diterima untuk keperluan penelitian, khususnya pada tahap eksploratif. Uji reliabilitas per item menunjukkan bahwa 3 item soal memiliki nilai korelasi rendah dan item tersebut dihapus. Hal ini mengindikasikan bahwa item soal

Tabel 4. Uji reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Item
0,703	6

Peneliti menganalisis data menggunakan teknik analisis N- Gain, Penggunaan uji N-Gain dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan atau intervensi tertentu, misalnya penerapan metode pembelajaran baru atau penggunaan media pembelajaran tertentu. Uji N-Gain digunakan karena dapat menggambarkan efektivitas perlakuan dengan membandingkan skor pretest dan posttest secara proporsional terhadap potensi peningkatan maksimal yang mungkin dicapai oleh peserta didik, menurut Meltzer[25] berikut adalah rumus N-Gain yang digunakan dalam analisis data.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan :

N-Gain : Menyajikan uji normalitas gain

Skor Posttest : Menyajikan nilai posttest
 Skor Pretest : Menyajikan nilai pretest
 Skor Ideal : Menyajikan nilai maksimal (tertinggi) Nilai yang telah diperoleh dapat dikelompokkan menggunakan dalam kriteria skor berikut ini :

Tabel 5. Kriteria skor N-Gain

Kriteria skor N-Gain	
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang
$N - Gain < 0,30$	Rendah

Hasil skor yang telah diperoleh melalui analisi N-Gain memperoleh skor lebih dari 0,7 termasuk kategori tinggi dan ada pengaruh model pembelajaran problem based learning menggunakan media interaktif articulate storyline 3 terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah dasar, kemudian jika hasil skor lebih dari 0,3 atau kurang dari 0,7 termasuk kategori sedang, dari kategori ini juga ada pengaruh model pembelajaran problem based learning menggunakan media interaktif articulate storyline 3 terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah dasar, sedangkan jika hasil skor data kurang dari 0,3 dan kurang dari 0 termasuk kategori rendah dan tidak ada pengaruh model pembelajaran problem based learning menggunakan media interaktif articulate storyline 3 terhadap kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah dasar.

Analisis data adalah proses mengolah data menjadi informasi yang tidak diragukan lagi keakuratannya sehingga mudah dipahami dan kemudian digunakan untuk mengidentifikasi solusi suatu masalah tertentu, untuk mengetahui dampak model pembelajaran problem based learning terhadap literasi sains maka melakukan uji prasyarat normalitas menggunakan uji Shapiro wilk lalu peneliti menganalisis menggunakan uji Related –Sample Wilcoxon

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Articulate Storyline adalah software e-learning yang difungsikan sebagai alat untuk membuat konten pembelajaran yang interaktif dengan tools dan tampilannya mirip dengan Power Point[26]. Articulate Storyline merupakan media pembelajaran digital interaktif yang sangat efektif digunakan dalam penyampaian materi sains, salah satunya adalah topik siklus air. Dengan fitur multimedia dan interaktivitas yang ditawarkan, guru dapat merancang simulasi visual mengenai tahapan siklus air seperti evaporasi, kondensasi, presipitasi, dan infiltrasi, serta menjelaskan berbagai fenomena alam yang berkaitan, seperti kekeringan dan pembangunan kota. Penggunaan media Articulate Storyline dalam pembelajaran materi siklus air dan fenomena alam sangat tepat karena mampu mengatasi keterbatasan metode ceramah yang cenderung abstrak dan sulit dipahami peserta didik, terutama pada jenjang sekolah dasar. Materi siklus air melibatkan proses yang tidak dapat diamati secara langsung, seperti evaporasi dan kondensasi, sehingga penyampaian melalui media visual interaktif menjadi sangat membantu.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tanggal 10 – 11 April 2025, di peroleh hasil penelitian Kemampuan literasi sains peserta didik kelas V SDN Tanjangan 1 yang berjumlah 17 peserta didik pada materi siklus air dengan penerapan model pembelajaran problem based learning menggunakan media interaktif articulate storyline 3. Adapun sintak problem based learning ada 5 fase berikut ini:

Fase 1 pada tahap orientasi peserta didik terhadap masalah, guru memperkenalkan fenomena siklus air melalui media Articulate Storyline. Peserta didik diajarkan memahami masalah tersebut dengan tanya jawab interaktif, dimulai dari pertanyaan pemantik seperti 'Bagaimana kekeringan dapat mempengaruhi siklus air?' Guru kemudian memberikan umpan balik terhadap jawaban peserta didik dan memperkuat pemahaman dengan menayangkan materi terkait dalam siklus air. Peserta didik didorong untuk menerangkan secara ilmiah bagaimana kekeringan memengaruhi tahap-tahap siklus air seperti presipitasi dan infiltrasi, serta menjelaskan tahapan siklus air secara keseluruhan



Gambar 2. Peserta didik menyimak orientasi masalah

Fase 2 pada tahap mengorganisasikan peserta didik, guru membagi kelas menjadi empat kelompok dan membagikan LKPD sebagai panduan aktivitas. Peserta didik mencantumkan nama anggota kelompok pada LKPD dan menerima bahan ajar yang akan digunakan sebagai sumber informasi dalam diskusi kelompok. Guru membimbing peserta didik untuk berdiskusi secara berkelompok mengenai pengaruh fenomena terhadap siklus air.

Fase 3 tahap membimbing penyelidikan dilakukan dengan mengarahkan peserta didik melakukan eksplorasi lebih dalam mengenai fenomena dalam siklus air. Dengan bantuan media Articulate Storyline dan LKPD, peserta didik menyelidiki daerah-daerah terdampak dan melakukan eksperimen sederhana terkait fenomena tersebut. Gurumembimbing setiap kelompok untuk memahami permasalahan, mengembangkan hasil eksperimen, serta menganalisis informasi yang telah dikumpulkan. Peserta didik bersama kelompoknya menentukan solusi terbaik berdasarkan analisis yang dilakukan.

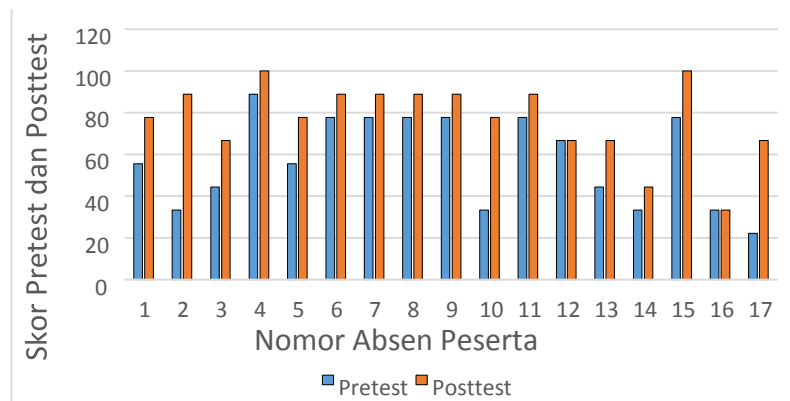
Fase 4 pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil, peserta didik mencatat hasil pengamatan eksperimen dalam LKPD, kemudian mengevaluasi dan merancang penyelesaian untuk permasalahan siklus air yang berpengaruh terhadap siklus air. Setiap kelompok mempresentasikan hasil dan solusi yang telah dikembangkan di depan kelas, menjelaskan proses yang dijalani serta memberikan argumentasi atas pilihan solusi tersebut. Guru memfasilitasi perencanaan dan persiapan presentasi hasil diskusi peserta didik.



Gambar 3. Peserta didik mempresentasikan hasil

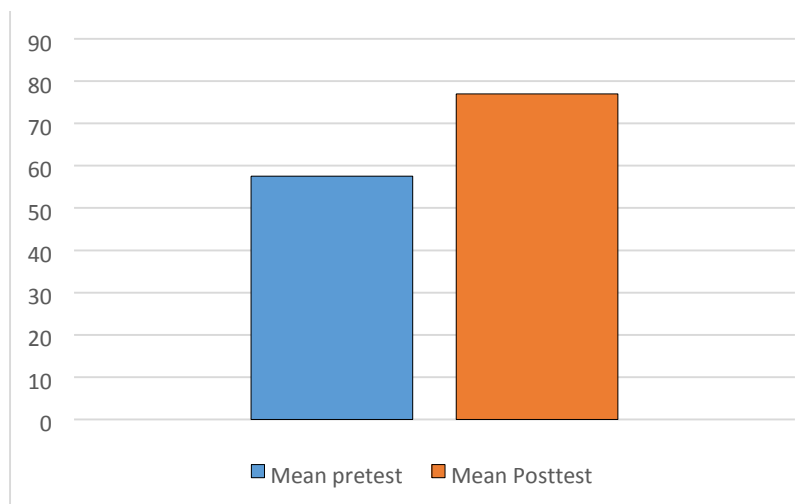
Fase 5 tahap terakhir adalah mengevaluasi, di mana peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil pengamatan dan penyelidikan yang telah dilakukan. Mereka juga menilai secara kritis solusi yang diajukan kelompok lain menggunakan kriteria yang telah disepakati bersama, untuk memastikan bahwa solusi tersebut efektif dalam mengatasi masalah kekeringan dan upaya menjaga ketersediaan air. Setiap kelompok memberikan tanggapan terhadap solusi yang dipresentasikan, dan seluruh peserta didik bersama guru kemudian menyimpulkan hasil diskusi secara bersama-sama untuk memperkuat pemahaman dan pembelajaran yang telah berlangsung.

Pada tanggal 16 April 2025 diperoleh data pretest dan posttest peserta didik kelas V, kemudian dilakukan pensekoran menggunakan SPSS. Data hasil nilai soal pretest dan posttes peserta didik kelas V SDN Tanjanganro 1 pada materi siklus air dapat disajikan dalam bentuk diagram batang berikut ini :



Gambar 4. Grafik hasil Pretest dan posttest

Gambar di atas menunjukkan perbandingan antara nilai pretest dan posttest setiap peserta didik kelas V setelah diterapkannya model pembelajaran problem based learning menggunakan media interaktif articulate storyline 3. dari grafik tersebut dapat diamati bahwa hampir seluruh peserta didik mengalami peningkatan skor pada posttest dibandingkan saat pretest. Misalnya, peserta didik dengan nomor absen 2, 4, 5, dan 15 menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan mampu membantu peserta didik memahami materi lebih baik. Meskipun demikian, terdapat beberapa peserta didik yang mengalami peningkatan skor yang tidak terlalu signifikan, bahkan ada yang mengalami penurunan atau stagnasi, seperti peserta didik dengan nomor absen 13 dan 16. Faktor-faktor seperti motivasi belajar, partisipasi dalam kegiatan pembelajaran, serta kemampuan awal peserta didik kemungkinan besar turut memengaruhi hasil tersebut



Gambar 5 . Grafik Batang Rata- Rata nilai pretest dan posttest

Hasil pengukuran tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata antara pretest dan posttest. Nilai rata-rata pretest yang diperoleh peserta didik adalah sebesar 58, sedangkan nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 75. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran problem based learning memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Data tersebut divisualisasikan dalam bentuk diagram batang seperti pada Gambar di atas, yang menunjukkan perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest. Peningkatan skor ini dapat diartikan bahwa siswa mengalami pemahaman yang lebih baik terhadap materi pembelajaran setelah mengikuti pembelajaran dengan problem based learning menggunakan media interaktif articulate storyline.

Secara keseluruhan, penerapan model pembelajaran problem based learning menggunakan media interaktif articulate storyline 3 menunjukkan adanya dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik, sebagaimana terlihat dari tren peningkatan skor posttest yang lebih tinggi dibandingkan dengan pretest pada sebagian besar peserta didik.

Tabel 6. Uji N- Gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N_Gain	17	0.00	1.00	0,5012	0,28221
N_Gainpersen	17	0.00	100.00	50.1174	28.22116
Valid N	17				

Berdasarkan hasil analisis deskriptif menggunakan SPSS terhadap data N_Gain dan N_Gainpersen, diperoleh informasi sebagai berikut. Variabel N_Gain memiliki jumlah sampel sebanyak 17 dengan nilai minimum sebesar 0,00 dan maksimum sebesar 1,00. Rata-rata (mean) nilai N_Gain adalah sebesar 0,5012 dengan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 0,28221. Hal ini menunjukkan bahwa secara rata-rata, peningkatan hasil belajar berada pada kategori sedang berdasarkan klasifikasi gain ternormalisasi menurut Hake. Sementara itu, untuk variabel N_Gainpersen, yang merupakan bentuk persentase dari gain, juga memiliki jumlah sampel yang sama, yaitu 17, dengan nilai minimum 0,00 dan maksimum 100,00. Rata-rata nilai N_Gainpersen adalah sebesar 50,1174 dengan simpangan baku sebesar 28,22116. Ini mengindikasikan bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar dalam bentuk persentase mencapai sekitar 50%, yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang cukup baik, meskipun terdapat variasi atau penyebaran data yang cukup besar antar responden. Berdasarkan hasil analisis data, rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,50 menunjukkan peningkatan yang berada dalam kategori sedang. Peningkatan ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik, sebagaimana dibuktikan melalui hasil uji statistik yang signifikan.

Tabel 7. Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig
Pretest	0,880	17	0,032
Posttest	0,884	17	0,037

Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk, diketahui bahwa nilai signifikansi pada data pre-test adalah 0,032 dan pada data post-test sebesar 0,037. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pre-test maupun post-test tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, untuk menguji perbedaan antara hasil pre-test dan post-test, digunakan uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test yang lebih sesuai untuk data yang tidak berdistribusi normal. Uji Wilcoxon digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua pengukuran berpasangan pada sampel yang sama.

Uji non-parametrik digunakan karena sampel tidak diambil secara random sehingga tidak memenuhi salah satu persyaratan uji parametric [27]. Uji Wilcoxon Signed-Rank digunakan dalam penelitian untuk menguji perbedaan antara dua data yang berpasangan, seperti hasil pretest dan posttest, terutama ketika data tidak berdistribusi normal. Uji ini termasuk dalam kategori uji non-parametrik yang tidak mengasumsikan distribusi data tertentu, sehingga menjadi alternatif yang tepat jika data tidak memenuhi asumsi normalitas yang diperlukan dalam uji paired t-test. Selain itu, uji Wilcoxon cocok digunakan untuk data yang berskala ordinal atau lebih tinggi, serta ketika jumlah sampel relatif kecil. Dalam konteks penelitian pendidikan, uji ini sering digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan atau intervensi yang diberikan terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, Wilcoxon menjadi pilihan tepat saat kondisi data tidak memungkinkan penggunaan uji parametrik.

Tabel 8. Uji Relate sample wilcoxon

Related –Samples Wilcoxon	
Total N	17
Test Statistic	120.000
Standar Error	17.446
Standardized Test Statistic	3.439
Asymptotic Sig (2 sided test)	.001

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001. Nilai ini lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05, maka kita menolak H_0 . Ini berarti ada perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Dengan kata lain, perlakuan atau intervensi yang dilakukan antara pretest dan posttest berdampak signifikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning menggunakan media interaktif Articulate Storyline berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Peningkatan nilai rata-rata dari pre-test ke post-test menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan dalam kemampuan literasi sains setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan tersebut. Selain itu, uji statistik membuktikan bahwa peningkatan ini bukan disebabkan oleh faktor kebetulan, melainkan memang hasil dari perlakuan yang diberikan. Berdasarkan di sebuah penelitian menunjukkan bahwa model problem based learning berbantuan media articulate storyline 3 berpengaruh terhadap hasil belajar IPA materi siklus air siswa kelas V SDN Kapasan III/145 [28].

Secara keseluruhan, penerapan model pembelajaran problem based learning menunjukkan adanya dampak positif terhadap peningkatan kemampuan literasi sains, sebagaimana terlihat dari tren peningkatan skor posttest yang lebih tinggi dibandingkan dengan pretest pada sebagian besar peserta didik. Temuan ini mengindikasikan bahwa model Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan media Articulate Storyline mampu memberikan dampak positif dalam mengembangkan kemampuan literasi sains siswa. Media ini memungkinkan penyajian materi yang lebih interaktif dan kontekstual, sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep sains dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, penggunaan model PBL berbasis Articulate Storyline dapat dijadikan alternatif pembelajaran inovatif untuk meningkatkan literasi sains secara efektif.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui analisis data pretest dan posttest serta skor N-Gain peserta didik, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal ini terlihat dari meningkatnya skor posttest secara signifikan dibandingkan dengan pretest pada sebagian besar peserta didik, seperti yang ditampilkan dalam grafik. Selain itu, analisis N-Gain menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik mengalami peningkatan dengan kategori sedang hingga tinggi rata-rata NGain sebesar 0,46 yang tergolong kategori sedang, berdasarkan uji wilcoxon, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001. Nilai ini lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05 perlakuan atau intervensi yang dilakukan antara pretest dan posttest berdampak signifikan.

Model PBL yang menekankan pada pemecahan masalah kontekstual dan mendorong siswa untuk berpikir kritis serta mencari solusi secara aktif, terbukti efektif dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep sains secara lebih mendalam. Dengan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, kemampuan mereka dalam menerangkan fenomena, membangun dan mengevaluasi desain penyelesaian masalah dan meneliti, mengevaluasi serta menggunakan informasi ilmiah turut berkembang. Oleh karena itu, penerapan model problem based learning menggunakan media interaktif articulate stoyline 3 berkontribusi positif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.

V. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan agar penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang dikombinasikan dengan media pembelajaran terus dikembangkan sebagai alternatif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi jenis media yang berbeda atau menggabungkan dengan model pembelajaran lain guna melihat efek yang lebih luas terhadap berbagai aspek kemampuan siswa. Selain itu, penelitian dapat diperluas pada jenjang atau mata pelajaran yang berbeda untuk menguji konsistensi hasil. Bagi guru dan praktisi pendidikan, penggunaan media yang tepat dalam model PBL dapat menjadi strategi efektif untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan bermakna

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak/Ibu dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan dan ilmu yang diberikan, serta kepada orang tua dan keluarga atas doa dan dukungannya. Penulis juga berterima kasih kepada teman sebangkian serta teman-teman lain yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

REFERENSI

- [1] D. Fadila, S. Suliyannah, and U. A. Deta, "Analysis of Interest and Scientific Literacy Skills of Senior High School in Learning Physics," *Lensa J. Kependidikan Fis.*, vol. 8, no. 2, p. 39, 2020, doi: 10.33394/j-lkf.v8i2.3195.
- [2] W. W. W. P. Net, "Learning Science with Numbered Heads Together (NHT) based on Growth Mindset Improving Science Literacy and Learning Agility of Elementary School Students," *Pegem J. Educ. Instr.*, vol. 13, no. 4, 2023, doi: 10.47750/pegegog.13.04.21.
- [3] K. Ilmu and P. Pisa, "Kerangka Ilmu Pengetahuan Pisa 2025," vol. 2025, pp. 1–93, 2023.
- [4] W. W. W. P. Net, "Learning Science with Numbered Heads Together (NHT) based on Growth Mindset Improving Science Literacy and Learning Agility of Elementary School Students," *Pegem J. Educ. Instr.*, vol. 13, no. 4, pp. 171–180, 2023, doi: 10.47750/pegegog.13.04.21.
- [5] OECD, *No Title*. OECD Publishing, 2018.
- [6] S. H. A. Utami*, P. Marwoto, and W. Sumarni, "Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains," *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 10, no. 2, pp. 380–390, 2022, doi: 10.24815/jpsi.v10i2.23802.
- [7] R. Radika, A. F. Lutfia, and Y. Yuliyani, "Analisis Bahan Ajar Fisika MAN Kelas X Berdasarkan Kategori Literasi Sains di Kabupaten Kuningan," *Edu Cendikia J. Ilm. Kependidikan*, vol. 1, no. 3, pp. 106–112, 2021, doi: 10.47709/educendikia.v1i3.1164.
- [8] D. Ardianto and B. Rubini, "Comparison of students' scientific literacy in integrated science learning through model of guided discovery and problem based learning," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–37, 2016, doi: 10.15294/jpii.v5i1.5786.
- [9] U. Aiman and R. Amelia Ramadhaniyah Ahmad, "Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar," *J. Pendidik. Dasar Flobamorata*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2020, doi: 10.51494/jpdf.v1i1.195.
- [10] Parno, L. Yuliati, F. M. Hermanto, and M. Ali, "A case study on comparison of high school students' scientific literacy competencies domain in physics with different methods: PBL-stem education, PBL, and conventional learning," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 9, no. 2, pp. 159–168, 2020, doi: 10.15294/jpii.v9i2.23894.
- [11] D. Setiawan, B. Waluya, and M. Mashuri, "Keefektifan PBL berbasis nilai karakter berbantuan CD pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah materi segiempat," *Unnes J. Math.*, vol. 3, no. 1, pp. 15–20, 2014, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- [12] M. D. Santi, F. Nursyahidah, A. A. Nugroho, and E. Estiyani, "Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Problem Based Learning Berbantu Media Canva pada Siswa Kelas V SDN Pandeanlamper 03," *J. Educ.*, vol. 5, no. 4, pp. 12272–12280, 2023, doi: 10.31004/joe.v5i4.2199.
- [13] M. G. R. Kristiantari, I. Wayan Widiana, N. K. D. Trisiantari, and N. N. Rediani, "Impact of Prezi Media-Assisted Problem-Based Learning on Scientific Literacy and Independence of Elementary School Students," *J. Educ. e-Learning Res.*, vol. 9, no. 3, pp. 184–191, 2022, doi: 10.20448/jeelr.v9i3.4185.
- [14] N. A. Caesariani, "Pemanfaatan multimedia interaktif pada model problem based learning (PBL) dalam pembelajaran matematika," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 4, no. 11, pp. 832–840, 2018, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/216359/pemanfaatan-multimedia-interaktif-pada-model-problem-based-learning-dalam-pembel>
- [15] O. S. Agnesa and A. Rahmadana, "Model Problem-Based Learning sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Biologi," *JOTE J. Teach. Educ.*, vol. 3, no. 3, pp. 65–81, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31004/jote.v3i3.4384>
- [16] N. Nuraida, T. Susanti, and M. S. Jailani, "Desain E-Magazine Pada Mata Pelajaran Biologi Bermuatan High Order Thinking Skill (HOTS) Untuk Siswa SMA/MA," *J. Biotek*, vol. 10, no. 1, pp. 83–101, 2022, doi: 10.24252/jb.v10i1.26052.
- [17] N. V. Leuwol, "Smart Is an Art- Pembentukan Karakter Milenial Melek Teknologi Dan Cerdas Bernarasi Dalam Media Sosial," *J. Dedication to Papua Community*, vol. 4, no. 1, pp. 11–20, 2021, doi: 10.34124/jpkm.v4i1.84.
- [18] H. Pulungan and H. Hasanah, "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Menggunakan Animaker Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perubahan Wujud Benda di Kelas IV SD," *J. Penelit. Pendidik. Mipa*, vol. 6, no. 2, pp. 22–27, 2022, doi: 10.32696/jp2mipa.v6i2.1130.
- [19] G. C. Mayang, A. Efendi, and N. P. Taufik Prakisya, "The Effectiveness of Problem-Based Learning Assisted by EdPuzzle on Students' Critical Thinking Skills," *IJIE (Indonesian J. Informatics Educ.)*, vol. 5, no. 1, p. 9, 2021, doi: 10.20961/ijie.v5i1.47264.

- [20] Z. Faradisa, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan Aplikasi Articulate Storyline untuk Peserta Didik Kelas III Sekolah Dasar," *e-jurnal Inov. Pembelajaran Sekol. Dasar*, vol. 11, no. 3, pp. 645–656, 2023, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.24036/e-jipsd.v11i3>
- [21] S. Nurmala, R. Triwoelandari, and M. Fahri, "Pengembangan Media Articulate Storyline 3 pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 6, pp. 5024–5034, 2021, doi: 10.31004/basicedu.v5i6.1546.
- [22] G. C. Mayang, A. Efendi, and P. N. Prakisia, "Indonesian Journal of Informatics Education The Effectiveness of Problem-Based Learning Assisted by Edpuzzle on Students' Critical Thinking Skills," *Indones. J. Informatics Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 9–15, 2021.
- [23] Sugiyono, *No Title*, 1 s.d. 28. Bandung: Alfabeta, 2020.
- [24] F. Hikmawati, *No Title*, Edisi 1. Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2020.
- [25] M. Oktavia, A. T. Prasasty, and Isroyati, "Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test," *Simp. Nas. Ilm. dengan tema (Peningkatan Kualitas Publ. Ilm. melalui Has. Ris. dan Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, no. November, pp. 596–601, 2019, doi: 10.30998/simponi.v0i0.439.
- [26] Saski, N.H. and Tri, S., "Kelayakan Media Pembelajaran Market Learning Berbasis Digital Pada Mata Kuliah Strategi Pemasaran," *J. Pendidik. Tata Niaga*, vol. 9, no. 1, pp. 1118–1124, 2021.
- [27] S. F. Mawarni, T. A. Rini, and M. Arafik, "Pengaruh Penerapan Media Kartu Baca terhadap Kemampuan Membaca Permulaan Siswa Kelas I SDN," *J. Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidik.*, vol. 2, no. 10, pp. 974–995, 2022, doi: 10.17977/um065v2i102022p974-995.
- [28] T. A. Azkiya and Julianto, "Pengaruh Model Problem Based Learning PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA ARTICULATE STORYLINE 3 TERHADAP HASIL BELAJAR IPA MATERI SIKLUS AIR SISWA KELAS V SDN KAPASAN III/145," *Jpgsd*, vol. 11, no. 2, pp. 330–343, 2023.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.