

## Analisis Keberterimaan Guru Sekolah Dasar terhadap Media Pembelajaran Multimodalitas Berbasis Google Sites pada Materi Mengenal Peta Menggunakan *System Usability Scale*

Lilah Karmilah<sup>1✉</sup>, Yunus Abidin<sup>2</sup>

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Kampus UPI di Cibiru, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia<sup>1,2</sup>

Email Korespondensi: [lilahkarmilah10@upi.edu](mailto:lilahkarmilah10@upi.edu)✉

---

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Submitted 09-05-2026

Received 19-05-2026

Published 23-05-2026

#### Keywords:

Open-Ended;  
Pre-Assessment;  
Elementary Science;  
Pre-Assessment;

### ABSTRACT

*Understanding students' initial conceptions is a crucial step in designing effective science instruction at the elementary level. This study aims to identify and analyze students' prior understanding of elementary science concepts through the use of open-ended pre-assessment instruments. The findings are expected to provide insights into students' conceptual readiness, misconceptions, and learning needs, which can support teachers in developing more meaningful and student-centered science learning strategies. A descriptive quantitative approach was employed involving 29 fifth-grade students at Sekolah Dasar Negeri Hegarmanah 1 Jatinangor. This study aimed to analyze students' initial understanding and learning readiness prior to participating in science instruction on the topic "Why Does the Earth Change?". Data were collected through an open-ended pre-assessment administered before the learning process began. The instrument consisted of five open-ended questions designed to explore students' conceptual understanding, reasoning patterns, and potential misconceptions related to the topic. Students' responses were evaluated using an analytic scoring rubric and analyzed through descriptive statistical techniques, including mean, median, standard deviation, and percentage distribution across readiness categories. The findings revealed that the average scores were concentrated at the moderate level, indicating that most students possessed basic prior knowledge, although their conceptual understanding was not yet fully developed. Furthermore, the distribution of scores demonstrated heterogeneous levels of readiness, with students categorized into high, moderate, and low levels of initial understanding. These findings suggest the importance of conducting diagnostic assessments to identify students' prior knowledge and support the design of more adaptive and meaningful science learning experiences categories. These results indicate that the Google Sites-based multimodal learning media was well accepted by elementary school teachers due to its usability and accessibility in teaching map recognition materials. The novelty of this study lies in combining multimodal learning media with Google Sites technology and evaluating teacher acceptance using the System Usability Scale (SUS) in the context of elementary education.*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar terus mengalami perkembangan seiring dengan perubahan kebijakan dan periodisasi kurikulum pendidikan di Indonesia. Pada Kurikulum 1975 dan 1984, pembelajaran IPA masih berorientasi pada penguasaan konsep dan hafalan materi dengan guru sebagai pusat pembelajaran (teacher centered). Memasuki Kurikulum 1994, pendekatan pembelajaran mulai diarahkan pada keterampilan proses, meskipun implementasinya masih terbatas pada aktivitas sederhana di kelas. Selanjutnya, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) tahun 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006 menekankan pengembangan kompetensi siswa melalui kegiatan observasi, eksperimen, dan pemecahan masalah. Perubahan yang lebih signifikan terlihat pada Kurikulum 2013 hingga Kurikulum Merdeka yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran melalui pendekatan saintifik, pembelajaran kontekstual, serta pemanfaatan teknologi digital dan media multimodalitas. Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPA tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan fakta, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, literasi sains, dan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa sekolah dasar. Dalam implementasinya, pembelajaran IPA memiliki peran strategis dalam membangun dasar literasi sains, kemampuan berpikir logis, serta pemahaman konseptual siswa sejak usia dini. IPA tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga proses ilmiah dan cara berpikir sistematis. Oleh karena itu, pemahaman awal siswa terhadap konsep IPA sebelum pembelajaran formal dimulai menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan oleh pendidik. Menurut Bransford dkk. (2000), pengetahuan awal siswa sangat memengaruhi bagaimana informasi baru dipahami, diinterpretasikan, dan diintegrasikan ke dalam struktur kognitif yang telah dimiliki sebelumnya. Pemahaman awal tersebut dapat berupa pengetahuan yang benar, pengetahuan parsial, maupun miskonsepsi. Selain itu menurut Ausubel (1968) menegaskan bahwa faktor terpenting yang memengaruhi proses belajar adalah apa yang telah diketahui siswa sebelumnya. Jika guru tidak mengidentifikasi kondisi awal peserta didik, maka proses pembelajaran berpotensi menjadi kurang efektif karena materi baru disampaikan tanpa mempertimbangkan kesiapan konseptual siswa. Dalam konteks IPA, miskonsepsi yang tidak terdeteksi sejak awal dapat bertahan dan menghambat pemahaman konsep lanjutan. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian yang menunjukkan bahwa miskonsepsi sains pada siswa sekolah dasar cenderung menetap apabila tidak ditangani melalui strategi pembelajaran yang tepat dan inovatif (diSessa, 2017; Vosniadou, 2019).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman awal siswa adalah melalui pre-assessment atau asesmen awal. Menurut Paul Black dan Dylan Wiliam (2009), asesmen awal berfungsi sebagai alat diagnosis untuk mengetahui posisi awal siswa sebelum pembelajaran berlangsung sehingga guru dapat merancang pembelajaran yang lebih adaptif, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Pendekatan ini memberikan dampak yang signifikan terhadap proses pembelajaran karena guru dapat mengidentifikasi tingkat kesiapan, miskonsepsi, serta kesulitan belajar yang dialami siswa sejak awal. Dengan demikian, guru mampu menentukan strategi, metode, maupun media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa selama proses belajar berlangsung. Selain itu, asesmen awal juga membantu menciptakan pembelajaran yang lebih efektif karena kegiatan pembelajaran dapat disesuaikan dengan karakteristik dan kemampuan siswa secara lebih terarah. Asesmen awal tidak hanya berfungsi sebagai alat pengukuran, tetapi juga menjadi bagian integral dari proses pembelajaran itu sendiri. Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa asesmen formatif, termasuk

pre-assessment, memiliki dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa karena memungkinkan guru melakukan penyesuaian instruksi secara berkelanjutan sesuai perkembangan siswa (Wiliam, 2018; Heritage, 2018). Dampak lainnya adalah meningkatnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, tumbuhnya motivasi belajar, serta berkembangnya kemampuan refleksi diri siswa terhadap pemahamannya sendiri. Ketika guru memahami kebutuhan belajar siswa sejak awal, proses pembelajaran menjadi lebih terarah dan mampu meminimalkan kesenjangan pemahaman antarsiswa di kelas. Dalam praktiknya, asesmen awal dapat dilakukan melalui berbagai bentuk instrumen. Namun, instrumen tertutup sering kali hanya menunjukkan jawaban benar atau salah tanpa memberikan gambaran mengenai proses berpikir siswa. Oleh karena itu, instrumen open-ended atau pertanyaan terbuka menjadi alternatif yang lebih relevan untuk menggali pemahaman konseptual siswa secara mendalam. Menurut Nitko dan Brookhart (2014), pertanyaan terbuka memungkinkan siswa mengekspresikan ide, penalaran, dan pemahamannya secara lebih autentik dibandingkan soal pilihan ganda. Penggunaan pertanyaan terbuka juga memberikan dampak terhadap berkembangnya kemampuan berpikir kritis, kemampuan argumentasi, dan keterampilan komunikasi siswa karena siswa didorong untuk menjelaskan alasan serta proses berpikirnya secara rinci. Penelitian terbaru turut menegaskan bahwa pertanyaan terbuka mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan argumentasi ilmiah siswa secara lebih optimal (Osborne, 2016; OECD, 2019).

Instrumen open-ended juga dinilai efektif dalam mengungkap struktur pengetahuan dan pola berpikir siswa. Menurut Shepard (2000) menekankan bahwa asesmen yang baik seharusnya mampu merepresentasikan cara siswa membangun makna, bukan sekadar hasil akhir pembelajaran. Dengan jawaban terbuka, guru dapat mengidentifikasi bagaimana siswa menafsirkan konsep IPA, alasan di balik jawaban mereka, serta potensi miskonsepsi yang dimiliki. Dalam pendidikan IPA, penggunaan pertanyaan terbuka sangat relevan karena sains menuntut kemampuan menjelaskan fenomena, menghubungkan sebab dan akibat, serta menggunakan bukti untuk mendukung argumen. Menurut Harlen (2015) menjelaskan bahwa asesmen dalam pembelajaran sains seharusnya mendukung pengembangan pemahaman konseptual dan keterampilan proses ilmiah, bukan hanya menguji hafalan. Penelitian terkini juga menunjukkan bahwa asesmen berbasis penalaran ilmiah dapat meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan (Bybee, 2018; NRC, 2017). Sehingga instrumen pra-asesmen open-ended menjadi sarana yang efektif untuk melihat kesiapan konseptual siswa sebelum kegiatan eksperimen atau diskusi ilmiah dilakukan.

Selain itu, pendekatan asesmen terbuka sejalan dengan paradigma pembelajaran yang berpusat pada siswa. Menurut Popham (2017) menyatakan bahwa informasi hasil asesmen awal dapat membantu guru menyesuaikan metode, media, dan tingkat kedalaman materi agar sesuai dengan kebutuhan belajar siswa yang beragam. Dalam konteks sekolah dasar yang melihat latar belakang pengetahuan siswa sangat heterogen, pemetaan pemahaman awal menjadi semakin krusial. Studi terbaru juga menegaskan bahwa pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan awal siswa dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar (Tomlinson, 2017; Hattie, 2017). Meskipun memiliki banyak keunggulan, penggunaan instrumen open-ended juga memiliki tantangan, terutama dalam hal penskoran dan analisis jawaban. Menurut Brookhart (2013) menekankan perlunya rubrik penilaian yang jelas dan konsisten agar hasil asesmen terbuka tetap objektif dan reliabel. Penelitian terbaru juga menyoroti pentingnya penggunaan rubrik analitik untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas penilaian terbuka (Brookhart, 2018).

Pendekatan deskriptif kuantitatif dipandang sesuai untuk menganalisis tingkat keberterimaan guru

sekolah dasar terhadap media pembelajaran multimodalitas berbasis Google Sites pada materi mengenal peta menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS). Menurut Creswell (2014) penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan menggambarkan fenomena secara sistematis dan objektif berdasarkan data numerik. Dalam penelitian ini, pendekatan tersebut digunakan untuk memetakan tingkat *usability*, kemudahan penggunaan, dan kepuasan guru terhadap media pembelajaran digital. Keterbaruan penelitian terletak pada penggabungan media pembelajaran multimodalitas berbasis *Google Sites* dengan pengukuran *usability* menggunakan SUS pada materi mengenal peta di sekolah dasar, yang masih jarang diteliti pada konteks pendidikan dasar di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai keberterimaan guru terhadap media pembelajaran digital sekaligus menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis keberterimaan guru sekolah dasar terhadap media pembelajaran multimodalitas berbasis Google Sites pada materi mengenal peta melalui instrumen *System Usability Scale* (SUS). Pendekatan ini dipilih karena mampu menyajikan data numerik secara sistematis sehingga tingkat *usability* media dapat dianalisis secara objektif, terukur, dan akurat. Penelitian terkini menunjukkan bahwa metode kuantitatif deskriptif efektif digunakan dalam studi evaluasi media pembelajaran digital untuk mengidentifikasi tingkat kemudahan penggunaan, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap sistem berbasis teknologi (Creswell & Guetterman, 2021; Lewis, 2023). Selain itu, SUS dinilai memiliki validitas dan reliabilitas yang baik dalam mengukur penerimaan pengguna terhadap media pembelajaran digital secara cepat dan komprehensif (Brooke, 2022; Bangor et al., 2022). Subjek penelitian terdiri atas 29 guru SD Negeri Hegarmanah 1 Jatinangor yang memiliki pengalaman penggunaan teknologi pembelajaran yang beragam. Fokus penelitian diarahkan pada analisis tingkat keberterimaan media pembelajaran multimodalitas berbasis Google Sites setelah digunakan pada materi mengenal peta. Instrumen penelitian menggunakan angket *System Usability Scale* berbentuk skala Likert untuk mengukur aspek efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap media pembelajaran. Penggunaan SUS dipilih karena sederhana, mudah diterapkan, serta mampu memberikan gambaran umum mengenai tingkat *usability* media digital dalam konteks pendidikan secara efektif dan komprehensif.

Pengumpulan data dilakukan pada awal pembelajaran dengan memberikan pra-asesmen kepada siswa. Peserta didik diminta menjelaskan jawaban mereka secara tertulis, baik dalam bentuk narasi maupun gambar, untuk memperoleh gambaran awal mengenai ide dan pemahaman yang dimiliki. Guna menjaga objektivitas penilaian, jawaban siswa dianalisis menggunakan rubrik penskoran analitik yang disusun secara jelas dan konsisten. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif, meliputi perhitungan nilai rata-rata, median, dan simpangan baku. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tingkat pemahaman siswa diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, untuk mengidentifikasi kecenderungan jawaban serta miskonsepsi yang muncul. Instrumen pertanyaan dan kategori tingkat pemahaman siswa disajikan dalam Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1. Pertanyaan Soal *Pre-Assessment***

| Sub Materi                                            | Indikator Pertanyaan                                                                                                                                                                     | Pertanyaan Nomor | Indikator KUDs       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>Konsep Dasar Perubahan Permukaan Bumi</b>          | Siswa mampu mendefinisikan/menjelaskan pengetahuan awalnya mengenai perubahan permukaan bumi                                                                                             | 1                | <i>Knowledge</i>     |
| <b>Peristiwa Alam sebagai agen perubahan</b>          | Siswa mampu menyebutkan dan menjelaskan dengan sederhana contoh-contoh peristiwa alam yang menyebabkan perubahan pada elemen bumi (tanah, gunung, air)                                   | 2                | <i>Knowledge</i>     |
| <b>Proses Geologi (Tenaga Endogen)</b>                | Siswa mampu menyatakan pendapat atau pengetahuan awalnya mengenai faktor terjadinya fenomena geologi besar, seperti gunung meletus dan gempa bumi.                                       | 3                | <i>Understanding</i> |
| <b>Proses Erosi dan Pelapukan (Tenaga Eksogen)</b>    | Siswa mampu menceritakan/menjelaskan perannya dalam mengubah bentuk bumi berdasarkan pengalaman atau pengetahuan mereka                                                                  | 4                | <i>Understanding</i> |
| <b>Observasi Perubahan Bumi di Lingkungan Sekitar</b> | Siswa mampu mengidentifikasi dan menceritakan contoh-contoh nyata perubahan bumi yang pernah mereka lihat di lingkungan rumah atau sekolah (misalnya erosi, tanah longsor kecil, banjir) | 5                | <i>Do</i>            |

Soal-soal yang telah dikembangkan dalam bentuk pertanyaan deksriptif ini terdiri dari 5 pertanyaan. Dalam teknik pengolahan data dilakukan melalui pengelompokan berdasarkan hasil jawaban dan dianalisis melalui indikator kategori kemampuan siswa (*High, Middle, Low*). Kategori Kemampuan siswa dan rubrik Penilaian disajikan pada Tabel 2. dan Tabel. 3 Berikut :

**Tabel 2. Rubrik Penilaian *Pre Assement***

| Level Kesiapan                        | Deskripsi Jawaban Siswa                                                                                                                                                                                                      | Indikator Guru                                                                                                                   |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tinggi (<i>High Readiness</i>)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengemukakan jawaban secara runtut dan mudah dipahami.</li> <li>Menggunakan istilah sains dasar yang relevan, seperti erosi, gempa bumi, letusan gunung api, dan perubahan</li> </ul> | Peserta didik telah memiliki pengetahuan awal yang cukup kuat, sehingga guru dapat merancang kegiatan pembelajaran lanjutan atau |

| Level Kesiapan                          | Deskripsi Jawaban Siswa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Indikator Guru                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sedang (<i>Middle Readiness</i>)</b> | permukaan bumi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | tugas yang lebih menantang                                                                                                                                                          |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menyajikan contoh yang sesuai serta menjelaskan alasan secara benar.</li> <li>• Menunjukkan pemahaman hubungan sebab dan akibat pada peristiwa alam.</li> <li>• Jawaban menunjukkan kebenaran, namun masih disampaikan secara umum.</li> <li>• Contoh telah diberikan, tetapi uraian penjelasan belum detail.</li> <li>• Penggunaan istilah ilmiah masih kurang tepat.</li> <li>• Pemahaman dasar telah terbentuk, tetapi belum berkembang secara mendalam.</li> <li>• Respon yang diberikan masih sangat minim atau tidak tepat.</li> <li>• Belum mampu menyebutkan contoh kejadian yang berkaitan dengan perubahan bumi.</li> </ul> | <p>Peserta didik dinilai siap mengikuti pembelajaran dengan tambahan penguatan pada konsep dasar, seperti pengertian perubahan bumi dan faktor penyebabnya</p>                      |
| <b>Rendah (<i>Low Readiness</i>)</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uraian yang disampaikan tidak mencerminkan kondisi atau proses alam yang sebenarnya.</li> <li>• Menunjukkan kebingungan atau belum memiliki pengetahuan awal mengenai materi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Peserta didik memerlukan pengantar pembelajaran yang lebih nyata, seperti pemanfaatan media visual, tayangan video, kegiatan demonstrasi, atau diskusi dengan bimbingan guru</p> |

**Tabel 3. Kategori Kemampuan**

| Kategori Kualitatif                     | Deskripsi                                                     | Skor     |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Tinggi (<i>High Readiness</i>)</b>   | Jawaban jelas, terstruktur, menggunakan istilah ilmiah.       | <b>3</b> |
| <b>Sedang (<i>Middle Readiness</i>)</b> | Jawaban umum, penjelasannya belum rinci, pemahaman dasar ada. | <b>2</b> |
| <b>Rendah (<i>Low Readiness</i>)</b>    | Jawaban terbatas atau keliru, belum mengenal topik.           | <b>1</b> |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Hasil Umum

Hasil statistik deskriptif bertujuan untuk melihat hasil keseluruhan data responden yang dinyatakan lengkap dan dapat dianalisis seperti melihat nilai yang paling sering muncul (modus) dan nilai rata-rata (Mean) yang dijabarkan sebagai berikut:

**Tabel 4. Gambaran Umum Skor dan Stastistik Deskriptif**

|                       | Nama_<br>Siswa | Skor_1 | Skor_2 | Skor_3 | Skor_4 | Skor_5 |
|-----------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N                     | <i>Valid</i>   | 29     | 29     | 29     | 29     | 29     |
|                       | <i>Missing</i> | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| <i>Mean</i>           | 15.00          | 2.00   | 2.10   | 1.72   | 1.86   | 2.17   |
| <i>Median</i>         | 15.00          | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   |
| <i>Mode</i>           | 1 <sup>a</sup> | 2      | 2      | 1      | 2      | 2      |
| <i>Std. Deviation</i> | 8.515          | .964   | .772   | .797   | .639   | .889   |
| <i>Range</i>          | 28             | 3      | 2      | 3      | 2      | 3      |
| <i>Minimum</i>        | 1              | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| <i>Maximum</i>        | 29             | 4      | 3      | 4      | 3      | 4      |
| <i>Sum</i>            | 435            | 58     | 61     | 50     | 54     | 63     |

Berdasarkan Tabel 4, hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa seluruh data responden dinyatakan lengkap dan layak untuk dianalisis (N = 29). Nilai rata-rata pada setiap indikator berada pada rentang 1,72 hingga 2,17 dengan median yang konsisten pada angka 2,00. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi mengenal peta cenderung berada pada kategori sedang. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki pengetahuan dasar terkait materi, namun pemahamannya belum mendalam dan masih memerlukan penguatan melalui proses pembelajaran yang lebih optimal. Nilai modus yang berada pada rentang 1 hingga 2 memperlihatkan bahwa jawaban siswa terkonsentrasi pada kategori pemahaman rendah hingga sedang. Hal ini menandakan adanya perbedaan tingkat penguasaan materi antar siswa, sehingga kemampuan awal yang dimiliki belum merata. Selain itu, nilai simpangan baku yang relatif rendah menunjukkan bahwa distribusi data cukup homogen dan tidak terdapat perbedaan yang terlalu ekstrem di antara responden. Dengan demikian, tingkat pemahaman siswa cenderung berada pada pola yang seragam meskipun masih dalam kategori menengah. Rentang skor siswa yang berada antara 2 hingga 3, dengan skor minimum 1 dan maksimum mencapai 3 hingga 4, menunjukkan bahwa belum banyak siswa yang mencapai tingkat pemahaman tinggi secara konsisten. Rata-rata skor yang mendekati angka 2 memperkuat indikasi bahwa kemampuan awal siswa masih terbatas pada pemahaman dasar konsep. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan, interaktivitas, dan pemahaman siswa secara lebih mendalam. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan media pembelajaran multimodalitas berbasis Google Sites diharapkan dapat menjadi alternatif yang efektif untuk membantu siswa memahami materi

mengenal peta melalui kombinasi teks, gambar, audio, video, dan aktivitas interaktif yang lebih menarik terarah.

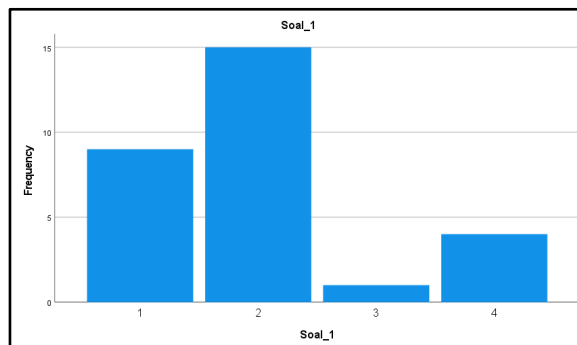
## 2. Hasil Persoal

Hasil analisis statistik deskriptif pada Gambar 1 menunjukkan bahwa penelitian melibatkan 29 siswa, dan seluruh data dinyatakan lengkap serta dapat dianalisis ( $N_{Valid} = 29$ ). Tidak terdapat data yang hilang ( $Missing = 0$ ), sehingga hasil analisis mencerminkan kondisi pemahaman awal siswa secara utuh berdasarkan skor yang diperoleh pada setiap indikator penilaian. Nilai rata-rata ( $Mean$ ) pada masing-masing skor berada pada rentang 1,72 hingga 2,17, dengan median yang konsisten pada angka 2,00. Temuan ini menunjukkan bahwa secara umum tingkat pemahaman awal siswa berada pada kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki pengetahuan dasar terhadap materi, meskipun pemahaman tersebut belum sepenuhnya mendalam. Nilai modus ( $Mode$ ) pada setiap skor berada pada angka 1 atau 2, yang menandakan adanya variasi jawaban yang cukup jelas antar siswa. Hal ini memperlihatkan bahwa selain siswa yang telah memahami konsep dengan cukup baik, masih terdapat siswa yang memberikan jawaban minimal atau kurang tepat terhadap pertanyaan yang diberikan.

Sebaran data yang ditunjukkan melalui nilai simpangan baku ( $Standar\ Deviasi$ ) relatif rendah, yaitu berkisar antara 0,639 hingga 0,964. Kondisi ini mengindikasikan bahwa perbedaan skor antar siswa tidak terlalu jauh dan distribusi data cenderung homogen, meskipun tetap terdapat variasi tingkat pemahaman. Rentang nilai ( $Range$ ) pada setiap skor berada antara 2 hingga 3, dengan nilai minimum 1 dan nilai maksimum mencapai 3 sampai 4. Hal ini menunjukkan adanya siswa dengan tingkat pemahaman rendah hingga tinggi, sehingga menggambarkan keberagaman kesiapan belajar dalam satu kelas. Secara keseluruhan, hasil statistik deskriptif pada Gambar 1 menegaskan bahwa pemahaman awal siswa bersifat heterogen, dengan kecenderungan berada pada kategori sedang. Sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang adaptif dan diferensiatif agar kebutuhan belajar siswa dengan tingkat pemahaman yang beragam dapat terfasilitasi secara optimal.

**Tabel 6. Soal 1**

|              |       | <i>Frequency</i> | <i>Percent</i> | <i>Valid Percent</i> | <i>Cumulative Percent</i> |
|--------------|-------|------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
| <i>Valid</i> | 1     | 9                | 31.0           | 31.0                 | 31.0                      |
|              | 2     | 15               | 51.7           | 51.7                 | 82.8                      |
|              | 3     | 1                | 3.4            | 3.4                  | 86.2                      |
|              | 4     | 4                | 13.8           | 13.8                 | 100.0                     |
|              | Total | 29               | 100.0          | 100.0                |                           |

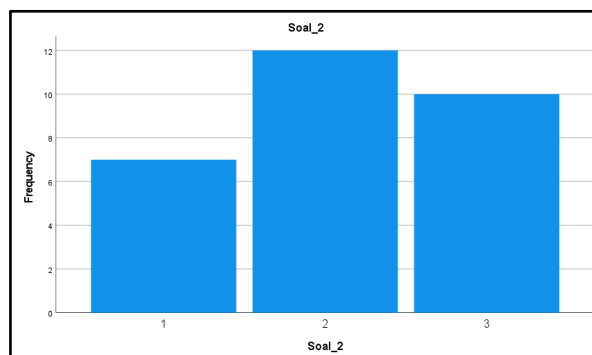


**Gambar 1.** Grafik Soal 1

Berdasarkan hasil analisis pada soal 1 yang disajikan dalam Tabel 6 dan Gambar 1, terlihat adanya pola sebaran kesiapan belajar siswa yang terpolarisasi secara cukup tajam. Sebanyak 9 siswa (31%) berada pada kategori rendah (low readiness), yang menunjukkan bahwa sebagian siswa masih memiliki pemahaman yang terbatas, jawaban kurang tepat, serta belum mampu mengenali konsep materi secara memadai. Di sisi lain, mayoritas siswa, yaitu 15 siswa (51,7%), berada pada kategori tinggi (high readiness), ditandai dengan kemampuan memberikan jawaban yang jelas, sistematis, dan menggunakan istilah ilmiah yang relevan, sehingga mencerminkan kesiapan konseptual yang lebih matang. Sementara itu, kategori sedang (middle readiness) hanya ditempati oleh 5 siswa (17,2%), yang mengindikasikan bahwa kelompok ini telah memiliki pemahaman dasar, tetapi belum mampu mengembangkan penjelasan secara mendalam dan rinci. Kondisi tersebut memperlihatkan adanya kesenjangan pemahaman yang cukup signifikan antarsiswa, di mana sebagian siswa telah siap menerima pembelajaran lanjutan, sedangkan sebagian lainnya masih berada pada tahap pengenalan konsep dasar. Meskipun rata-rata kesiapan belajar keseluruhan berada pada angka 2,00 yang termasuk kategori sedang, distribusi data menunjukkan bahwa nilai rata-rata tersebut tidak sepenuhnya merepresentasikan kondisi nyata karena dominasi kategori tinggi dan rendah lebih menonjol dibanding kategori sedang. Selain itu, jumlah responden yang konsisten pada setiap data (N=29) menegaskan bahwa seluruh siswa terwakili dalam proses analisis sehingga hasil yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi kesiapan belajar kelas secara menyeluruh.

**Tabel 7. Soal 2**

|                | <i>Frequency</i> | <i>Percent</i> | <i>Valid Percent</i> | <i>Cumulative Percent</i> |
|----------------|------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
| <i>Valid</i> 1 | 7                | 24.1           | 24.1                 | 24.1                      |
| 2              | 12               | 41.4           | 41.4                 | 65.5                      |
| 3              | 10               | 34.5           | 34.5                 | 100.0                     |
| Total          | 29               | 100.0          | 100.0                |                           |

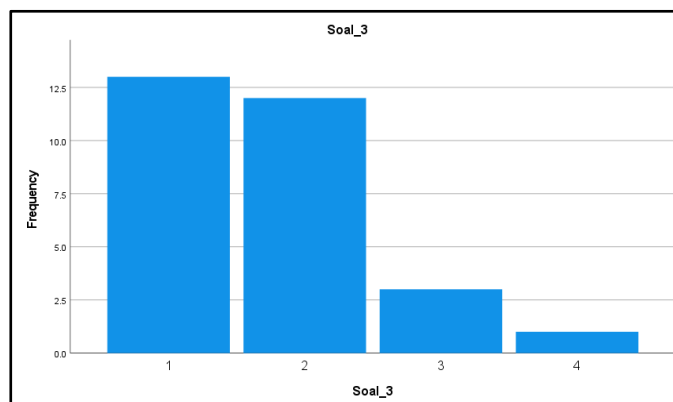


**Gambar 2.** Grafik Soal 2

Dari Hasil analisis soal 2 siswa pada Tabel 7. Dan Gambar 2. menunjukkan sebaran yang terpolarisasi. Sejumlah 7 siswa (24,1%) berada dalam Kategori Rendah (*Low Readiness*), mengindikasikan mereka memiliki jawaban terbatas, keliru, atau belum mengenal topik dengan baik. Sementara itu, jumlah yang sama, yaitu 12 siswa (41,1%), berada dalam Kategori Tinggi (*High Readiness*), yang dicirikan oleh jawaban yang jelas, terstruktur, dan menggunakan istilah ilmiah. Kategori Sedang (*Middle Readiness*) menjadi kelompok terkecil, dengan 10 siswa (34,5%), yang menunjukkan pemahaman dasar namun penjelasannya belum rinci. Sebaran ini menciptakan pola "Mayoritas Ganda" di mana kategori Rendah dan Tinggi mendominasi, sementara nilai rata-rata kategori kesiapan belajar keseluruhan berada di angka 2,00 (Sedang). Implikasi dari sebaran ini adalah adanya variasi pemahaman konseptual yang luas dan kesenjangan signifikan antara siswa yang siap dan siswa yang sama sekali belum mengenal topik. Selain itu juga menunjukkan frekuensi yang sama untuk setiap 29 siswa (N=29), yang sekadar mengonfirmasi representasi setiap peserta dalam data.

**Tabel 8. Soal 3**

|              |       | <i>Frequency</i> | <i>Percent</i> | <i>Valid Percent</i> | <i>Cumulative Percent</i> |
|--------------|-------|------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
| <i>Valid</i> | 1     | 13               | 44.8           | 44.8                 | 44.8                      |
|              | 2     | 12               | 41.4           | 41.4                 | 86.2                      |
|              | 3     | 3                | 10.3           | 10.3                 | 96.6                      |
|              | 4     | 1                | 3.4            | 3.4                  | 100.0                     |
|              | Total | 29               | 100.0          | 100.0                |                           |

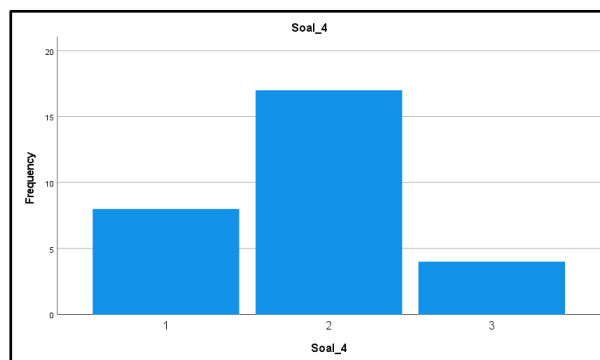


**Gambar 3.** Grafik Soal 3

Dari Hasil analisis soal 3 siswa pada Tabel 8. Dan Gambar 3. menunjukkan sebaran yang terpolarisasi. Sejumlah 13 siswa (44,8%) berada dalam Kategori Rendah (*Low Readiness*), mengindikasikan mereka memiliki jawaban terbatas, keliru, atau belum mengenal topik dengan baik. Sementara itu, jumlah yang sama, yaitu 12 siswa (41,4%), berada dalam Kategori Tinggi (*High Readiness*), yang dicirikan oleh jawaban yang jelas, terstruktur, dan menggunakan istilah ilmiah. Kategori Sedang (*Middle Readiness*) menjadi kelompok terkecil, dengan 4 siswa (13,7%), yang menunjukkan pemahaman dasar namun penjelasannya belum rinci. Sebaran ini menciptakan pola "Mayoritas Ganda" di mana kategori Rendah dan Tinggi mendominasi, sementara nilai rata-rata kategori kesiapan belajar keseluruhan berada di angka 2,00 (Sedang). Implikasi dari sebaran ini adalah adanya variasi pemahaman konseptual yang luas dan kesenjangan signifikan antara siswa yang siap dan siswa yang sama sekali belum mengenal topik. Selain itu juga menunjukkan frekuensi yang sama untuk setiap 29 siswa (N=29), yang sekadar mengonfirmasi representasi setiap peserta dalam data.

**Tabel 9.** Soal 4

|              |       | <i>Frequency</i> | <i>Percent</i> | <i>Valid Percent</i> | <i>Cumulative Percent</i> |
|--------------|-------|------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
| <i>Valid</i> | 1     | 8                | 27.6           | 27.6                 | 27.6                      |
|              | 2     | 17               | 58.6           | 58.6                 | 86.2                      |
|              | 3     | 4                | 13.8           | 13.8                 | 100.0                     |
|              | Total | 29               | 100.0          | 100.0                |                           |

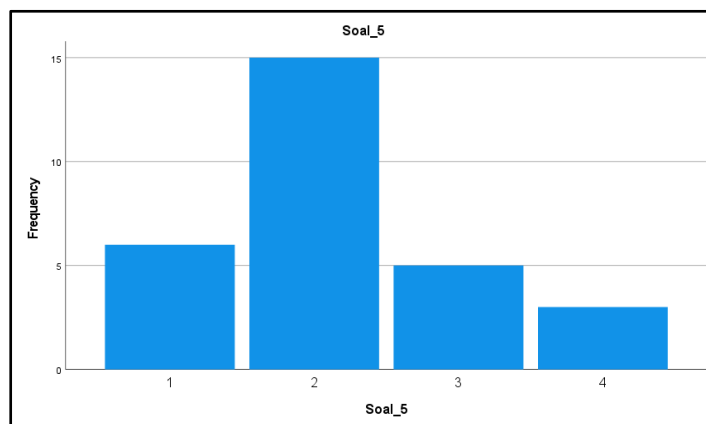


**Gambar 4.** Grafik Soal 4

Dari Hasil analisis soal 4 siswa pada Tabel 9. Dan Gambar 4. menunjukkan sebaran yang terpolarisasi. Sejumlah 8 siswa (27,6%) berada dalam Kategori Rendah (*Low Readiness*), mengindikasikan mereka memiliki jawaban terbatas, keliru, atau belum mengenal topik dengan baik. Sementara itu, jumlah yang sama, yaitu 17 siswa (58,6%), berada dalam Kategori Tinggi (*High Readiness*), yang dicirikan oleh jawaban yang jelas, terstruktur, dan menggunakan istilah ilmiah. Kategori Sedang (*Middle Readiness*) menjadi kelompok terkecil, dengan 4 siswa (13,8%), yang menunjukkan pemahaman dasar namun penjelasannya belum rinci. Sebaran ini menciptakan pola "Mayoritas Ganda" di mana kategori Rendah dan Tinggi mendominasi, sementara nilai rata-rata kategori kesiapan belajar keseluruhan berada di angka 2,00 (Sedang). Implikasi dari sebaran ini adalah adanya variasi pemahaman konseptual yang luas dan kesenjangan signifikan antara siswa yang siap dan siswa yang sama sekali belum mengenal topik. Selain itu juga menunjukkan frekuensi yang sama untuk setiap 29 siswa (N=29), yang sekadar mengonfirmasi representasi setiap peserta dalam data.

**Tabel 10. Soal 5**

|                | <i>Frequency</i> | <i>Percent</i> | <i>Valid Percent</i> | <i>Cumulative Percent</i> |
|----------------|------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
| <i>Valid</i> 1 | 6                | 20.7           | 20.7                 | 20.7                      |
| 2              | 15               | 51.7           | 51.7                 | 72.4                      |
| 3              | 5                | 17.2           | 17.2                 | 89.7                      |
| 4              | 3                | 10.3           | 10.3                 | 100.0                     |
| Total          | 29               | 100.0          | 100.0                |                           |



**Gambar 5.** Grafik Soal 5

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 10 dan Gambar 5, sebaran kesiapan belajar siswa menunjukkan pola yang cukup terpolarisasi. Sebanyak 6 siswa (20,7%) berada pada kategori rendah (low readiness), yang mengindikasikan keterbatasan pemahaman awal terhadap materi mengenal peta, ditandai dengan jawaban yang masih keliru, singkat, atau belum menunjukkan penguasaan konsep dasar. Di sisi lain, sebanyak 15 siswa (51,7%) termasuk kategori tinggi (high readiness), dengan karakteristik jawaban yang lebih jelas, terstruktur, serta mampu menggunakan istilah ilmiah secara tepat. Sementara itu, 8 siswa (27,5%) berada pada kategori sedang (middle readiness), yang menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pemahaman dasar, tetapi penjelasan yang diberikan belum mendalam. Temuan ini memperlihatkan adanya kesenjangan kesiapan konseptual antarsiswa sebelum penggunaan media pembelajaran multimodalitas berbasis Google Sites. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya menitikberatkan pada efektivitas media digital terhadap hasil belajar atau motivasi siswa, penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan mengintegrasikan analisis kesiapan awal siswa dan pengukuran keberterimaan media menggunakan pendekatan System Usability Scale. Persamaan dengan riset sebelumnya terletak pada pemanfaatan teknologi digital sebagai sarana pembelajaran interaktif di sekolah dasar, sedangkan perbedaannya terletak pada fokus penelitian yang tidak hanya menilai hasil penggunaan media, tetapi juga mengevaluasi pengalaman pengguna (guru) terhadap aspek kegunaan (usability) media multimodal berbasis Google Sites pada materi mengenal peta. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan media pembelajaran digital yang tidak hanya efektif secara pedagogis, tetapi juga mudah diterima dan digunakan oleh guru sekolah dasar.

## **Pembahasan**

### **1. Analisis Kesiapan Awal dan Polarisasi Pemahaman Siswa**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesiapan awal siswa terhadap materi mengenal peta masih berada pada kategori sedang, namun memiliki pola sebaran yang cukup heterogen. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata skor yang berada pada rentang 1,72 hingga 2,17 dengan median yang konsisten pada angka 2,00. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki pengetahuan dasar mengenai materi mengenal peta, tetapi pemahaman yang dimiliki belum mendalam dan belum merata pada seluruh siswa. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan awal siswa sekolah dasar masih bervariasi dalam memahami konsep spasial, simbol peta, arah mata angin, dan interpretasi informasi geografis sederhana. Sebaran hasil pada setiap soal juga menunjukkan adanya polarisasi

pemahaman konseptual siswa. Sebagian siswa telah mampu memberikan jawaban yang jelas, sistematis, dan menggunakan istilah yang tepat, sedangkan sebagian lainnya masih memberikan jawaban singkat, kurang tepat, bahkan belum memahami konsep dasar materi. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan kesiapan belajar antarsiswa dalam satu kelas.

Dominasi kategori tinggi dan rendah pada beberapa soal memperlihatkan bahwa kemampuan siswa tidak terdistribusi secara merata, sehingga nilai rata-rata kelas belum sepenuhnya mampu menggambarkan kondisi nyata pemahaman siswa secara keseluruhan. Dengan kata lain, terdapat kelompok siswa yang telah siap menerima pembelajaran lanjutan, namun masih terdapat pula siswa yang memerlukan pendampingan dan penguatan konsep dasar. Temuan tersebut memberikan implikasi penting terhadap proses pembelajaran di sekolah dasar. Variasi kesiapan belajar siswa menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional yang bersifat satu arah dan seragam belum mampu memenuhi kebutuhan belajar seluruh siswa secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan interaktif agar siswa dengan kemampuan rendah maupun tinggi dapat belajar sesuai karakteristiknya masing-masing. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan media pembelajaran multimodalitas berbasis Google Sites dipandang mampu menjadi solusi karena dapat menyajikan materi dalam berbagai bentuk, seperti teks, gambar, video, audio, dan aktivitas interaktif yang membantu siswa memahami konsep abstrak secara lebih konkret dan menarik.

## **2. Perbedaan, Persamaan, dan Keterbaruan Penelitian**

Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian terdahulu dalam hal pemanfaatan teknologi digital sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah dasar. Beberapa penelitian sebelumnya umumnya menitikberatkan pada pengaruh media digital terhadap peningkatan hasil belajar, motivasi belajar, maupun keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Persamaan lainnya terletak pada penggunaan media berbasis teknologi untuk mendukung pembelajaran IPS agar lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa abad ke-21. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media digital telah menjadi bagian penting dalam inovasi pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Namun demikian penelitian ini memiliki perbedaan yang cukup mendasar dibandingkan penelitian sebelumnya. Penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada efektivitas media terhadap hasil belajar siswa, sedangkan penelitian ini tidak hanya menganalisis hasil penggunaan media, tetapi juga mengkaji kesiapan awal siswa serta keberterimaan media oleh guru melalui pendekatan System Usability Scale. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya melihat aspek pedagogis, tetapi juga menilai aspek kegunaan (*usability*), kemudahan penggunaan, efisiensi, dan pengalaman pengguna terhadap media pembelajaran multimodalitas berbasis Google Sites. Fokus tersebut memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kualitas media pembelajaran digital yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Keterbaruan penelitian ini terletak pada integrasi antara analisis kesiapan belajar siswa, penggunaan media pembelajaran multimodalitas berbasis Google Sites, serta evaluasi keberterimaan media menggunakan pendekatan System Usability Scale pada materi mengenal peta di sekolah dasar. Penelitian ini juga menempatkan guru sebagai pengguna utama media, sehingga aspek kenyamanan dan kemudahan penggunaan menjadi bagian penting dalam evaluasi pembelajaran digital. Selain itu, penggunaan multimodalitas memungkinkan materi disajikan secara lebih variatif melalui kombinasi teks, visual, audio, dan aktivitas interaktif yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan media pembelajaran digital yang tidak hanya efektif meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga mudah diterima dan digunakan oleh guru dalam pembelajaran di sekolah dasar.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman awal siswa sekolah dasar terhadap materi IPA “Mengapa Bumi Kita Berubah-ubah” bervariasi antar individu. Sebagian siswa telah memiliki bekal pengetahuan yang cukup baik, sedangkan sebagian lainnya masih menunjukkan keterbatasan pemahaman atau belum mengenal konsep yang dipelajari. Temuan ini mengindikasikan bahwa kesiapan belajar siswa sebelum pembelajaran berlangsung bersifat heterogen. Instrumen pra-asesmen yang menggunakan pertanyaan terbuka terbukti mampu memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai pemahaman awal siswa. Melalui jawaban yang disampaikan secara naratif maupun visual, guru dapat menelusuri proses berpikir siswa, cara mereka memahami konsep, serta mengenali potensi miskonsepsi yang tidak terungkap melalui soal tertutup. Dengan demikian, asesmen open-ended berperan penting dalam memetakan kesiapan konseptual siswa.

Selain itu dari hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa berada pada tingkat pemahaman sedang. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun siswa telah memiliki pengetahuan dasar, pemahaman tersebut masih memerlukan penguatan dan pendalaman lebih lanjut. Melihat dari sisi lain keberadaan siswa dengan pemahaman rendah dan tinggi menegaskan perlunya pendekatan pembelajaran yang mampu mengakomodasi perbedaan kemampuan awal. Secara keseluruhan dari penelitian ini menegaskan bahwa pra-asesmen merupakan langkah awal yang penting dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Informasi yang diperoleh dari asesmen awal dapat dimanfaatkan guru untuk merancang pembelajaran yang lebih terarah, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan penerapan strategi pembelajaran yang adaptif, proses pembelajaran diharapkan dapat berlangsung lebih efektif dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi seluruh siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brookhart, S. M. (2018). *How to create and use rubrics for formative assessment and grading*. ASCD.
- Bybee, R. W. (2018). *STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2021). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson.
- diSessa, A. A. (2017). Conceptual change in a microcosm: Comparative learning analysis of a learning event. *Educational Psychologist*, 52(1), 1–25.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to design and evaluate research in education* (10th ed.). McGraw-Hill.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2022). *How to design and evaluate research in education* (11th ed.). McGraw-Hill.
- Hattie, J. (2017). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Heritage, M. (2018). *Formative assessment in practice: A process of inquiry and action*. Harvard Education Press.
- National Research Council (NRC). (2017). *Science and engineering for grades K–12*. National Academies Press.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: Learning during disruption*. OECD Publishing.
- Osborne, J. (2016). Teaching scientific practices: Meeting the challenge of change. *Journal of Science*

- Teacher Education*, 27(2), 177–196.
- Schleicher, A. (2021). *World class: How to build a 21st-century school system*. OECD Publishing.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms (2nd ed.)*. ASCD.
- Vosniadou, S. (2019). The development of students' understanding of science. Routledge.
- Wiliam, D. (2018). *Embedded formative assessment (2nd ed.)*. Solution Tree Press.