

# Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* Berbantuan *Articulate Storyline* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Terintegrasi

Nova Afzayani<sup>1</sup>, Muliani<sup>2</sup>, Sudirman<sup>3</sup>, Safriana<sup>4</sup>, Munzir Absa<sup>5</sup>, Riza Andriani<sup>6</sup>

<sup>12345</sup> Prodi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Malikussaleh, Provinsi Aceh, Kota Lhoksumawe, Kabupaten Aceh Utara

<sup>6</sup> Prodi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Malikussaleh, Provinsi Aceh, Kota Lhoksumawe, Kabupaten Aceh Utara

Received: 05 July 2026

Revised: 13 August 2026

Accepted: 29 August 2026

Corresponding Author\*:

Muliani

[muliani91@unimal.ac.id](mailto:muliani91@unimal.ac.id)

© 2026 Kappa Journal is licensed  
under a Creative Commons  
Attribution-NonCommercial-  
ShareAlike 4.0 International License



DOI:

<https://doi.org/10.29408/kpj.v10i2.36483>

**Abstrak:** Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah secara terintegrasi menjadi salah satu pendorong dilakukannya penelitian ini. Penelitian ini dilakukan untuk melihat dampak dari penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* yang didukung oleh media *Articulate Storyline* dalam mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi peserta didik pada materi energi terbarukan di SMA Negeri 2 Kesuma Bangsa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan rancangan penelitian *quasi-experiment*, khususnya jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Penentuan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode pengambilan sampel teknik *Cluster Random Sampling*, yaitu dengan melibatkan 42 siswa, terdiri dari 21 siswa untuk kelas X-2 sebagai kelas kontrol dan 21 siswa untuk kelas X-1 sebagai kelas eksperimen. Data penelitian dikumpulkan menggunakan instrumen tes esai dengan 6 soal yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*. Data penelitian ini dianalisis dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan juga uji hipotesis menggunakan metode *Independent Samples t-Test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata perolehan nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen masing-masing adalah 32,65 dan 82,19, sementara pada kelas kontrol sebesar 30,01 dan 71,24. Pengujian hipotesis menunjukkan nilai nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* yang didukung oleh media *Articulate Storyline* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah secara terintegrasi.

**Kata kunci :** *Inquiry Training*; *Articulate Storyline*; Pemecahan Masalah Terintegrasi

## How to Cite:

Afzayani, N., Muliani, M., Sudirman, S., Safriana, S., Absa, M., & Andriani, R. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* Berbantuan *Articulate Storyline* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Terintegrasi. *Kappa Journal*, 10(2), 118-128.  
<https://doi.org/10.29408/kpj.v10i2.36483>

## Pendahuluan

Pembelajaran di abad ke-21 mengharuskan adanya perubahan cara pandang dalam pendidikan, dari yang awalnya menekankan penguasaan materi menuju proses belajar yang lebih mengutamakan pengembangan kemampuan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Rosnaeni, 2021). Keterampilan ini mencakup kemampuan untuk berpikir secara kritis, berpikir dengan kreatif, bekerja sama, berkomunikasi, dan juga menyelesaikan masalah, yang semuanya merupakan keahlian yang sangat diperlukan bagi siswa untuk menghadapi berbagai tantangan global yang semakin rumit dan terus berubah (Rosnaeni, 2021). Dalam kondisi seperti ini, siswa tidak hanya berfungsi sebagai pihak yang menerima saja, tetapi juga harus dapat menganalisis beragam persoalan, mengaitkan berbagai konsep yang relevan, serta merumuskan Solusi yang efisien dan kreatif. Karena itu, proses pembelajaran harus direncanakan dengan pendekatan yang aktif dan berfokus pada siswa (*student-centered learning*) sehingga bisa memaksimalkan keterlibatan siswa dalam upaya membangun pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman mereka.

Dalam perspektif *Education for Sustainable Development* (ESD), keterampilan yang relevan di zaman modern ini, seperti kemampuan untuk berpikir secara kritis dan menyelesaikan masalah, memegang peranan penting dalam mendukung terwujudnya tujuan pembangunan berkelanjutan (Sushma, 2022). Dalam pelaksanaan *Education for Sustainable Development* (ESD), pembelajaran diarahkan untuk penyelesaian berbagai persoalan yang bersifat kompleks dan tidak selalu memiliki batasan yang jelas. Permasalahan tersebut umumnya ditandai oleh informasi yang belum lengkap, adanya berbagai sudut pandang yang saling bertentangan, serta isu-isu yang masih menjadi perdebatan (Novita et al., 2025). Oleh karena itu, penyelesaiannya memerlukan pemanfaatan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu melalui pendekatan multidisiplin maupun interdisiplin, sekaligus mempertimbangkan beragam nilai, kepentingan, dan prioritas yang dimiliki oleh para pemangku kepentingan (Advance HE, 2021). Dengan demikian, *Education for Sustainable Development* (ESD) mendorong peserta didik dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dengan memadukan pengintegrasian berbagai disiplin ilmu, sehingga mereka mampu merancang, menganalisis, dan mengevaluasi solusi yang efektif terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan nyata.

Kemampuan untuk menyelesaikan masalah secara terintegrasi adalah suatu keahlian yang memungkinkan siswa menggunakan beragam strategi pemecahan masalah dalam menghadapi isu-isu keberlanjutan yang kompleks. Kemampuan ini mencakup proses merancang, memilih, dan mengevaluasi solusi yang layak, adil, serta inklusif guna mendukung terwujudnya pembangunan berkelanjutan melalui pengintegrasian berbagai kompetensi yang telah dikembangkan sebelumnya. (UNESCO, 2017).

Karena adanya kebutuhan itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat mendorong keterlibatan siswa secara langsung dalam proses mendapatkan dan mengembangkan pengetahuan mereka sendiri. Pendekatan pembelajaran adalah suatu kerangka berpikir yang menjadi panduan dalam merancang, melaksanakan, serta mengawasi proses pembelajaran di ruang kelas. Oleh sebab itu, pendekatan pembelajaran Adalah sebuah sistem atau tata cara yang dirancang sebagai panduan dalam melaksanakan proses Pendidikan agar sasaran yang telah ditentukan bisa dicapai secara efektif (Nasution et al., 2024). Model pembelajaran yang efektif tidak hanya dipandang sebagai alternatif strategi dalam proses mengajar, tetapi juga berfungsi sebagai dasar filosofis dan pedagogis yang memandu interaksi antara peserta didik dengan materi pembelajaran, pendidik, maupun sesama peserta didik. Melalui interaksi tersebut, proses pembelajaran diharapkan mampu menghasilkan pengalaman Pendidikan yang berarti bagi siswa dan juga membantu kelangsungan proses belajar (Utami et al., 2025).

Selain itu, Pendidikan di abad ke-21 menyoroti signifikansi penggunaan teknologi informasi dan komunikasi sebagai alat yang membantu dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Pengintegrasian teknologi dalam kegiatan belajar mengajar bertujuan untuk menghasilkan pengalaman Pendidikan yang lebih interaktif, relevan, dan signifikan sehingga dapat meningkatkan semangat belajar dan mendorong keterlibatan aktif siswa selama proses pengajaran (Chafshah et al., 2024).

Media pembelajaran memiliki peranan krusial sebagai alat yang mendukung pengajar dalam menyampaikan bahan ajar serta memfasilitasi siswa selama proses belajar berlangsung. Pemanfaatan media yang sesuai memungkinkan materi disajikan secara lebih sistematis, menarik, dan mudah dipahami, sehingga interaktif antara pengajar dan siswa

selama kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efisien (Zahwa & Syafi'i, 2022). Berdasarkan penelitian sebelumnya, pemanfaatan alat bantu belajar yang interaktif terbukti lebih efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dibandingkan dengan pendekatan pengajaran konvensional. Hal tersebut ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai *post-test* siswa setelah media interaktif digunakan dalam proses pembelajaran (Ariandini & Ramly, 2023).

Fisika adalah salah satu disiplin ilmu yang berfokus pada peningkatan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah melalui pendekatan ilmiah (Siregar et al., 2022). Meskipun demikian, pencapaian tujuan pembelajaran tersebut masih menghadapi berbagai tantangan sehingga pelaksanaan pembelajaran fisika sering kali diwarnai oleh beragam kendala (Asmita et al., 2022). Seperti yang dikatakan dalam penelitian (Nurul, 2022) yang mengindikasikan bahwa kemampuan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan fisika masih tergolong rendah. Kesulitan tersebut terutama disebabkan oleh keterbatasan dalam mengaitkan konsep-konsep fisika dengan strategi penyelesaian masalah yang tepat. Kondisi ini mengindikasikan peserta didik dalam memecahkan masalah secara terintegrasi masih memerlukan peningkatan, padahal kompetensi tersebut adalah salah satu bagian penting dalam proses kegiatan pembelajaran fisika.

Ditinjau dari pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, peserta didik di tingkat SMA masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan fisika. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang belum sepenuhnya memanfaatkan aktivitas interaktif maupun pengalaman belajar secara langsung (*hands-on*). Akibatnya, kemampuan siswa dalam mengatasi masalah fisika masih tergolong rendah (Azizah et al., 2016).

Meskipun demikian, penelitian yang dilakukan oleh (Tarigan & Marpaung, 2021) menunjukkan bahwa kemampuan tersebut bisa ditingkatkan dengan menerapkan dicapai melalui implementasi pembelajaran yang tepat yaitu *Inquiry Training* berbasis multirepresentasi. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa penerapan model tersebut berdampak nyata terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Disamping itu,, siswa yang berpartisipasi dalam pembelajaran dengan model *Inquiry Training* menggunakan pendekatan multirepresentasi

mendapatkan pencapaian hasil belajar serta kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang belajar dengan cara konvensional.

Berdasarkan hasil pemberian instrument kemampuan pemecahan masalah terintegrasi kepada siswa kelas X SMA Negeri 2 Kesuma Bangsa, diperoleh nilai rata-rata kemampuan awal sebesar 38%. Data tersebut diperoleh dari siswa kelas X-1 yang terdiri atas 21 siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes yang mengukur tiga indikator kemampuan pemecahan masalah terintegrasi, yaitu mengintegrasikan dan menerapkan kerangka berpikir, mengembangkan solusi yang layak dan inklusif, serta menggunakan kemampuan berpikir kritis dan pengolahan informasi. Data dianalisis dengan menghitung skor siswa pada setiap indikator, kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase dan dirata-ratakan untuk memperoleh kemampuan awal siswa secara keseluruhan.

Analisis terhadap setiap indikator menunjukkan bahwa kemampuan mengintegrasikan dan menerapkan kerangka pemecahan masalah memperoleh persentase tertinggi, yaitu sebesar 55%. Sementara itu, kemampuan mengembangkan solusi yang layak, inklusif, dan berkeadilan mencapai 38%, sedangkan kemampuan memanfaatkan berbagai kompetensi yang relevan dalam menyelesaikan permasalahan hanya memperoleh persentase sebesar 22%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, Sebagian besar peserta didik belum mampu menganalisis permasalahan secara efektif, menghubungkan konsep-konsep fisika dengan konteks kehidupan nyata, serta merancang penyelesaian masalah secara sistematis.

Pengukuran kemampuan awal peserta didik dilakukan menggunakan materi Besaran dan Pengukuran karena materi tersebut merupakan konsep dasar yang telah dipelajari sebelumnya. Sementara itu, pelaksanaan penelitian menggunakan materi Energi Terbarukan yang memiliki keterkaitan dengan konteks kehidupan nyata sehingga lebih relevan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi. Rendahnya kemampuan siswa juga dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran yang cenderung berorientasi pada guru, disertai belum optimalnya pemanfaatan media pembelajaran interaktif, serta terbatasnya pelaksanaan kegiatan praktikum.

Berdasarkan sejumlah tantangan tersebut, perlu diterapkannya strategi pembelajaran yang dapat menghasilkan pengalaman belajar dengan menempatkan siswa

sebagai focus utama, menggantikan metode yang berorientasi pada pengajar, sehingga siswa termotivasi untuk berpartisipasi secara aktif dalam mengembangkan pengetahuannya. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan penggunaan model pembelajaran *Inquiry Training* yang didukung oleh media pembelajaran interaktif agar proses belajar menjadi lebih efisien.

*Inquiry Training* adalah cara belajar yang mengajak siswa untuk terlibat secara aktif dalam mencari tahu serta menemukan jawaban atas suatu masalah melalui penyelidikan (Silaban et al., 2024). Model pembelajaran ini membuka peluang bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan serta menganalisis informasi yang diperoleh, kemudian merumuskan solusi secara mandiri. Proses tersebut membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir analitis, serta keterampilan dalam menyelesaikan masalah (Mahulae, 2023).

Sesuai dengan sifat dari model *Inquiry Training* yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam seluruh tahapan penyelidikan, memerlukan dukungan media interaktif yang mampu memfasilitasi dan mengoptimalkan pelaksanaan proses inkuiri secara efektif (Siska et al., 2024). Berdasarkan berbagai permasalahan pembelajaran yang telah dipaparkan, salah satu media pembelajaran yang bisa membantu meningkatkan kualitas proses belajar adalah *Articulate Storyline*. Media tersebut merupakan perangkat lunak pembelajaran interaktif dengan dukungan beragam fitur multimedia, seperti animasi, audio, tayangan video, dan elemen-elemen interaktif. Fitur-fitur ini memberikan bantuan kepada pengajar dalam merancang materi ajar yang lebih menarik, cocok dengan konteks pembelajaran, dan sesuai dengan situasi belajar, serta cocok dengan sifat atau kebutuhan didik (Nurmarwaa et al., 2022). Media pembelajaran tersebut terbukti memenuhi kriteria kelayakan dan efektifitas untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran, karena dapat memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik sekaligus memperkuat pemahaman mereka terhadap materi (Juhaeni et al., 2021).

Media seperti *Articulate storyline* ini penting karena mampu menyampaikan materi pembelajaran dengan cara yang lebih menarik, interaktif, dan juga sistematis sehingga berkontribusi terhadap peningkatan minat belajar peserta didik sekaligus meminimalkan kejenuhan dan rendahnya keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar (Azzahra et al., 2023).

Berdasarkan penjelasan tersebut, model pembelajaran *Inquiry Training* berbantuan media interaktif *Articulate Storyline* dapat menjadi alternatif untuk lebih mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi siswa. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan model *Inquiry Training* dengan media interaktif *Articulate Storyline* yang difokuskan pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi. Penelitian sebelumnya cenderung mengkaji *Inquiry Training* dalam meningkatkan kemampuan berpikir atau pemecahan masalah, sementara *Articulate Storyline* lebih banyak digunakan sebagai media untuk meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini memadukan keduanya untuk mendorong siswa aktif dalam melakukan penyelidikan, mengolah informasi, dan merumuskan solusi terhadap permasalahan secara terintegrasi.

## Metode

Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yakni sebuah metode penelitian yang bergantung pada data dan angka untuk mendapatkan serta menganalisis informasi berdasarkan filosofi positivism dengan perhatian pada pengukuran variabel penelitian secara objektif dan pengujian hipotesis melalui analisis statistik (Sugioyono, 2023). Jenis penelitian yang diterapkan dalam kajian ini adalah *quasi experiment*, yang disusun untuk menganalisis pengaruh dari perlakuan terhadap subjek penelitian dengan tetap mempertahankan kondisi yang telah ada, sehingga proses pengacakan sepenuhnya tidak dapat dilakukan. Desain yang digunakan adalah desain *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan dua kelompok dalam penelitian, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam kelompok kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *Discovery Learning*, sementara kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan berupa penerapan pembelajaran model *Inquiry Training* yang didukung oleh media *Articulate Storyline*.

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Kesuma Bangsa yang terletak di Jalan Bandara Malikussaleh-Bungkah, Desa Ulee Madon, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh. Proses penelitian berlangsung selama semester genap pada tahun ajaran 2025/2026 dengan populasi mencakup semua siswa di SMA Negeri 2 Kesuma Bangsa pada semester genap yang totalnya sebanyak 205 siswa. Sampel merupakan sejumlah anggota populasi yang ditetapkan

sebagai wakil dari keseluruhan populasi berdasarkan karakteristik tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. (Sugioyono, 2023). Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, karena pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kelompok kelas yang telah terbentuk, bukan secara individu. Penggunaan teknik ini bertujuan untuk mempertahankan kondisi kelas secara alami serta memberikan peluang yang sama bagi setiap kelas yang memenuhi kriteria untuk dipilih sebagai sampel. Sampel penelitian berasal dari siswa kelas X yang terbagi dalam tiga kelas dengan total sebanyak 64 siswa. Ketiga kelas tersebut ditetapkan sebagai kandidat sampel karena penelitian berfokus pada materi Energi Terbarukan yang diajarkan pada jenjang kelas X. Dengan demikian, seluruh kelas X menjadi kandidat sampel karena mendapatkan materi tersebut sesuai dengan kurikulum yang diterapkan.

Ketiga kelas memiliki karakteristik peserta didik yang relatif sama karena berada pada jenjang yang sama, mengikuti kurikulum yang sama, dan memperoleh materi Energi Terbarukan. Oleh karena itu, pengundian dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, kedua kelas yang terpilih dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi statistik dan kedua kelas memiliki kemampuan yang relatif setara.

Berdasarkan pengundian dari tiga kelas X yang berjumlah 64 siswa, diperoleh kelas X-1 sebagai kelas eksperimen yang belajar dengan model *Inquiry Training* yang dibantu oleh *Articulate Storyline* dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol, dengan masing-masing kelas berjumlah 21 siswa. Satu kelas lainnya tidak dilibatkan sebagai sampel. Pemilihan dua kelas tersebut disesuaikan dengan desain penelitian eksperimen yang membutuhkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang belajar menggunakan model *Discovery Learning* untuk mengetahui perbedaan hasil setelah diberikan perlakuan.

Pengukuran keterampilan siswa dalam memecahkan masalah secara terintegrasi peserta didik pada penelitian ini dilakukan menggunakan instrumen tes esai yang berjumlah enam butir soal. Penyusunan instrumen tersebut mengacu pada tiga indikator, yaitu: (1) kemampuan mengintegrasikan dan menerapkan kerangka pemecahan masalah, (2) kemampuan mengembangkan solusi yang layak, inklusif, dan berkeadilan, serta (3) kemampuan memanfaatkan

kompetensi yang relevan dalam menyelesaikan permasalahan. Selain itu, penelitian ini menggunakan *Articulate Storyline* sebagai media pembelajaran yang mendukung penerapan model *Inquiry Training*. Media tersebut berfungsi membantu peserta didik memahami materi sekaligus memfasilitasi proses penyelidikan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Validitas instrumen menunjukkan kemampuan instrumen dalam mengukur aspek atau variabel penelitian secara tepat dan akurat. Dengan demikian, data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi sebenarnya sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya.

Tabel 1. Kategori dari Validitas Tes

| Nilai Validitas           | Kategori      |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi        |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup         |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah        |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat rendah |
| $0,00 > r_{xy}$           | Tidak valid   |

Sumber: (Arikunto, 2018)

Proses validasi media dilakukan oleh ahli media untuk menilai kelayakan penggunaannya dalam penelitian. Berdasarkan hasil validasi, media *Articulate Storyline* dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan revisi sesuai dengan hasil penilaian dan saran yang diberikan oleh validator.

Tabel 2. Kategori dari Validitas Media

| Persentase     | Kriteria     |
|----------------|--------------|
| $<55\%$        | Kurang layak |
| $55\% - <70\%$ | Cukup layak  |
| $70\% - <85\%$ | Layak        |
| $85\% - 100\%$ | Sangat layak |

Sumber: (Arikunto, 2018)

Reliabilitas menunjukkan tingkat keandalan suatu tingkatan dalam menghasilkan data. Suatu tingkatan atau tes dikatakan reliabel jika memberikan hasil data pengukuran yang tetap konsisten setiap kali digunakan, sehingga tingkat kepercayaan terhadap hasil pengukurannya menjadi tinggi.

Tabel 3. Rentang Nilai *Cronbach Alpha*

| Nilai Reliabilitas        | Kategori       |
|---------------------------|----------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi  |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi         |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup          |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah         |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat rendah  |
| $r_{xy} < 0,00$           | Tidak reliabel |

Sumber: (Arikunto, 2018)

## Hasil dan Pembahasan

Soal yang telah memenuhi kriteria selanjutnya diujicobakan kepada siswa untuk memperoleh bukti empiris terkait validitas instrumen. Dari 11 soal yang diuji, diperoleh 9 soal valid dan 2 soal tidak valid. Selanjutnya, 6 dari 9 soal valid dipilih untuk digunakan dalam penelitian dengan mempertimbangkan keterwakilan setiap indikator kemampuan pemecahan masalah terintegrasi, kesesuaian dengan materi Energi Terbarukan, serta tingkat kesulitan dan daya pembeda. Dengan demikian, keenam soal tersebut dinilai telah memenuhi kriteria untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah terintegrasi siswa. Hasil dari uji validitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Soal

| Nomor Soal | Validitas Soal |             |             |
|------------|----------------|-------------|-------------|
|            | $r_{hitung}$   | $r_{tabel}$ | Keterangan  |
| 1          | 0,898          | 0,444       | Valid       |
| 2          | 0,663          | 0,444       | Valid       |
| 3          | 0,395          | 0,444       | Tidak valid |
| 4          | 0,929          | 0,444       | Valid       |
| 5          | 0,539          | 0,444       | Valid       |
| 6          | 0,921          | 0,444       | Valid       |
| 7          | 0,867          | 0,444       | Valid       |
| 8          | 0,920          | 0,444       | Valid       |
| 9          | 0,902          | 0,444       | Valid       |
| 10         | 0,318          | 0,444       | Tidak valid |
| 11         | 0,924          | 0,444       | Valid       |

Sumber: Microsoft excel 2024

Setelah dilakukan penyempurnaan berdasarkan masukan dari validator, media *Articulate Storyline* dinyatakan sudah memenuhi persyaratan kelayakan sehingga layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada pelaksanaan penelitian.

Tabel 5. Hasil validasi ahli media

| Total | Skor Maks | Skor Ahli | %   |
|-------|-----------|-----------|-----|
|       | 48        | 46        | 96% |

Sumber: Microsoft excel 2024

Hasil dari analisis reliabilitas instrumen tes yang dipakai untuk menilai kemampuan pemecahan masalah secara terintegrasi peserta didik ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas

| Reliabilitas | Kriteria      |
|--------------|---------------|
| 0,949        | Sangat tinggi |

Sumber: SPSS 27

Perolehan hasil penelitian berlandaskan pada analisis data kuantitatif yang didapatkan melalui instrumen tes kemampuan dalam memecahkan masalah yang terintegrasi peserta didik. Uji coba ini dilakukan untuk mengamati apakah ada dampak dari penerapan model pengajaran terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terpadu.

Tabel 7. Data hasil *pretest* dan *posttest*

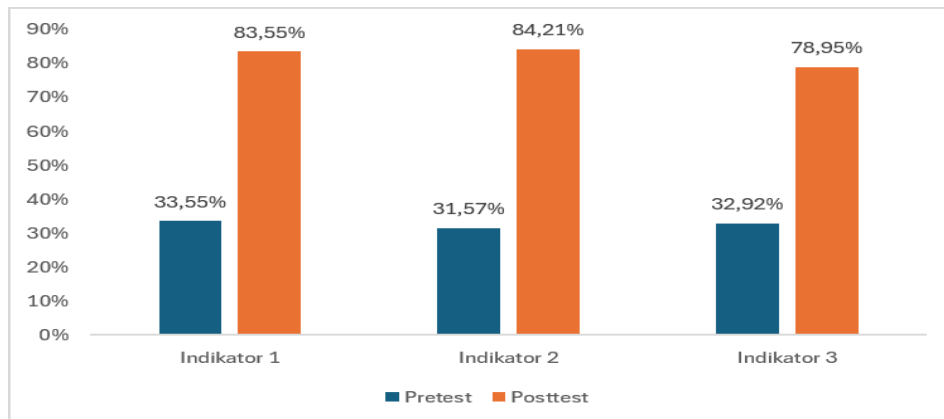
| Kelas      | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
|------------|----------------|-----------------|
| Eksperimen | 32,65          | 82,19           |
| Kontrol    | 30,01          | 71,24           |

Sumber: SPSS 27

Hasil dari analisis data mengindikasikan bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa di kelas kontrol mencapai 30,01 dan di kelas eksperimen adalah 32,65, ini mengindikasikan menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok masih tergolong rendah. Setelah proses pembelajaran dilakukan, terjadi kenaikan nilai rata-rata *posttest* yang mencapai 71,24 di kelas kontrol dan 82,19 di kelas eksperimen. Perbedaan di hasil akhir ini menunjukkan ada perkembangan kemampuan belajar yang berbeda antara kedua kelas setelah menerima pembelajaran.

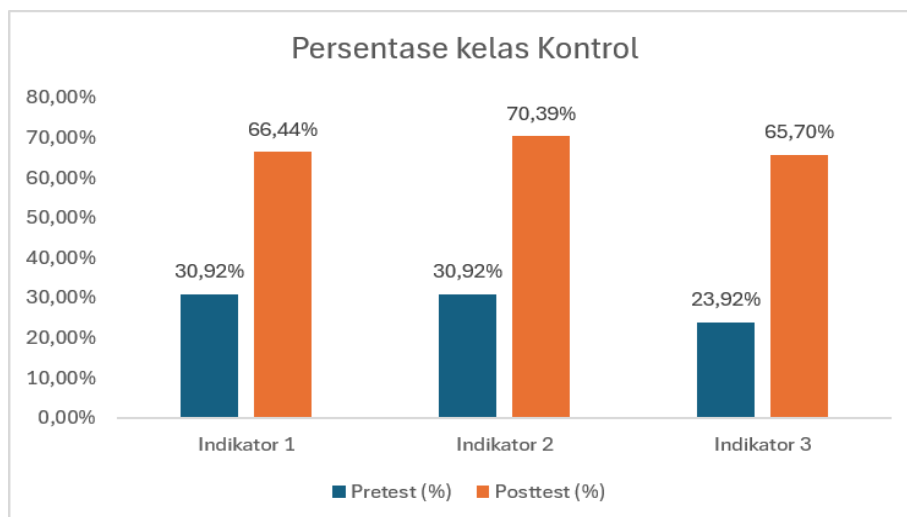
## Analisis Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Terintegrasi

### 1. Kelas Eksperimen



**Gambar 1.** Grafik Hasil Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Terintegrasi Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

### 2. Kelas Kontrol



**Gambar 2.** Grafik Hasil Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Terintegrasi Pretest dan Posttest Kelas kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis, persentase rata-rata setiap indikator pada kemampuan menyelesaikan masalah terintegrasi menunjukkan adanya peningkatan yang berbeda antara kelompok yang mengikuti eksperimen dan yang tidak setelah proses pembelajaran berlangsung. Pada indikator pertama, kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan dari persentase awal sebesar 33,55% menjadi 83,55%, sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan dari 30,92% menjadi 66,44%. Pada indikator kedua, persentase kelas eksperimen mengalami peningkatan dari 31,57% menjadi 84,21%, sementara kelas kontrol meningkat dari 30,92% menjadi 70,39%. Adapun

pada indikator ketiga, terjadi peningkatan kemampuan menyelesaikan masalah secara terintegrasi di kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dari 32,92% menjadi 78,95% dan kelas kontrol dari 23,92% menjadi 65,70%. Perbedaan dalam kemajuan tersebut menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan pendekatan *Inquiry Training* yang didukung oleh media *Articulate Storyline* memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang mempelajari dengan metode *Discovery Learning*.

Menurut (Sugioyono, 2019) Pengujian normalitas bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian distribusi data suatu variabel dengan

distribusi normal. Berdasarkan analisis untuk menilai distribusi data menggunakan cara *Shapiro-Wilk*, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) yang melebihi 0,05, yang menunjukkan bahwa data yang dianalisis memiliki sebaran yang normal.

Tabel 8. Hasil uji normalitas *posttest*

| Kelas                      | Nilai sig. | Keterangan     |
|----------------------------|------------|----------------|
| <i>Posttest</i> eksperimen | 0,182      | $H_0$ diterima |
| <i>Posttest</i> kontrol    | 0,192      | $H_0$ diterima |

Sumber: SPSS 27

Pengujian homogenitas dengan menggunakan *Levene's Test* menunjukkan nilai signifikansi untuk kedua kelompok berada di atas 0,05 (Sig. > 0,05). Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan data dalam penelitian ini memiliki sifat yang konsisten, dan memenuhi kriteria untuk melakukan analisis dengan menggunakan uji *Independent Samples t-Test*.

Tabel 9. Hasil uji homogenitas *posttest*

| Uji homogenitas         | Nilai Sig. | Keterangan |
|-------------------------|------------|------------|
| <i>Levene statistic</i> | 0,584      | Homogen    |

Sumber: SPSS 27

Hasil dari analisis hipotesis mengungkapkan nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,001 yang berada dibawah batas 0,05 ( $0,001 < 0,05$ ). Temuan ini menunjukkan adanya pengaruh yang berarti dari penerapan model pembelajaran *inquiry training* yang didukung oleh media *articulate storyline* terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan cara yang terintegrasi.

Tabel 10. Hasil Uji-t *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

| Uji Hipotesis                    | Sig.(2-tailed) | Keterangan     |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| <i>Independent Sample t-test</i> | 0,001          | $H_a$ diterima |

Sumber: SPSS 27

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Kesuma Bangsa dengan melibatkan para siswa kelas X pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 sebagai subjek dari penelitian ini. Kelas X-1 dijadikan sebagai kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan penggunaan model *Inquiry training* yang didukung oleh media *articulate storyline*, sedangkan kelas X-2 dijadikan sebagai kelompok control yang menerapkan model *discovery learning*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk meneliti bagaimana metode *Inquiry Training* yang didukung oleh media *Articulate Storyline* bisa

berpengaruh dalam kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan topik energi terbarukan.

Selama pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen, model *Inquiry Training* yang didukung oleh media *Articulate Storyline* mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan belajar. Melalui penggunaan media ini, siswa dapat mengamati permasalahan kontekstual mengenai energi terbarukan, mengidentifikasi dan merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan serta menganalisis informasi, kemudian mendiskusikan dan mempresentasikan hasil penyelidikan berdasarkan LKPD. Pada pertemuan selanjutnya, *Articulate Storyline* dimanfaatkan untuk menyajikan data mengenai pemanfaatan energi air sebagai sumber pembangkit listrik yang dianalisis peserta didik melalui kegiatan perhitungan dan evaluasi terhadap alternatif solusi. Penerapan media ini secara berkelanjutan menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif, mempermudah pemahaman konsep energi terbarukan, serta memudahkan siswa dalam mengoptimalkan kompetensi dalam menyelesaikan masalah yang terintegrasi secara lebih optimal.

Hasil pengukuran setelah pembelajaran menunjukkan adanya perbedaan kemampuan antara kedua kelas. Kelas eksperimen yang menggunakan model *Inquiry Training* berbantuan *Articulate Storyline* memperoleh rata-rata *posttest* sebesar 82,19 dengan kategori sangat baik, sedangkan kelas kontrol dengan model *Discovery Learning* memperoleh rata-rata 71,24 dengan kategori baik. Nilai yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa tahapan *Inquiry Training* mendorong siswa untuk aktif mengidentifikasi masalah, mengolah informasi, melakukan penyelidikan, dan merumuskan solusi. Selain itu, *Articulate Storyline* memberikan pengalaman belajar yang interaktif sehingga membantu siswa memahami permasalahan dan terlibat dalam proses pemecahan masalah. Dengan demikian, penggunaan model dan media tersebut mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi siswa.

Selain itu, setiap indikator kemampuan pemecahan masalah terintegrasi menunjukkan terjadinya perubahan hasil belajar peserta didik berdasarkan perbandingan nilai diperoleh pada saat *pretest* dan *posttest* antara kedua kelas. Berdasarkan ketiga indikator yang diukur, indikator dengan capaian tertinggi pada kedua kelas tersebut adalah pada indikator kemampuan mengembangkan solusi yang layak, inklusif, dan

berkeadilan, dengan persentase masing-masing sebesar 84,21% dan 70,39%. Perbedaan capaian tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* yang didukung oleh media *Articulate Storyline* mengalami perkembangan terhadap kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang terintegrasi lebih optimal jika dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti proses belajar dengan penerapan model *Discovery Learning*.

Perbedaan kemampuan yang ditunjukkan oleh kelas eksperimen yang dipengaruhi oleh penggunaan model *Inquiry Training* dengan memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Melalui model ini, peserta didik diarahkan untuk mengamati fenomena atau permasalahan, mengidentifikasi informasi penting, mengumpulkan serta mengolah data, menganalisis berbagai kemungkinan solusi, hingga merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan yang diperoleh. Selain itu, pemanfaatan media *Articulate Storyline* turut mendukung proses pembelajaran dengan menyajikan permasalahan secara lebih kontekstual yang meliputi bermacam fitur multimedia, seperti video, animasi, simulasi, dan data interaktif. Penyajian tersebut dapat memudahkan siswa yang belajar untuk mengerti konsep pengajaran dan mengaitkannya dengan situasi masalah yang sebenarnya. Integrasi antara model *Inquiry Training* dan media interaktif *Articulate Storyline* mampu memfasilitasi peserta didik dalam melakukan proses berpikir kritis dan analitis terhadap suatu permasalahan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Noviyanti & Pudjiastuti, 2025) yang menjelaskan bahwa pemanfaatan media pembelajaran yang didukung oleh *articulate storyline* dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penyampaian materi secara interaktif melalui media tersebut mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam memahami masalah, melakukan analisis, menciptakan alternatif Solusi, serta memilih jalan keluar yang paling tepat.

Hasil dari penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang telah dilakukan sebelumnya didukung oleh (Erma et al., 2022) yang mengindikasikan bahwa media pembelajaran bernama *articulate storyline* yang berlandaskan pada metode pemecahan masalah, sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk menangani masalah. Ini terjadi karena media

tersebut dapat menyajikan masalah yang relevan dengan konteks sehingga membuat siswa terdorong untuk menganalisis, mengevaluasi informasi, dan mencari Solusi dengan cara mereka sendiri. Dengan hasil yang serupa, penggunaan model *Inquiry Training* yang dibantu dengan media *Articulate Storyline* dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa ia dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan mereka dalam menyelesaikan masalah secara komprehensif.

Hasil analisis terhadap uji prasyarat menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok yang dikaji, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, memiliki penyebaran yang normal dan varians yang bervariasi. Dengan demikian, data ini sudah layak untuk meneruskan ke tahap analisis statistik parametrik. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan *Independent Samples t-Test*, didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001, yang artinya lebih kecil dari 0,05, sehingga Keputusan pengujian menyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang terintegrasi antara penggunaan model *inquiry training* dengan media *articulate storyline* dan model *discovery learning*.

Selama pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa hambatan yang ditemui oleh peneliti, salah satunya berkaitan dengan kondisi sarana dan prasarana sekolah yang masih dalam proses pemulihan setelah terdampak banjir. Keterbatasan ruang pembelajaran serta tidak tersedianya sumber listrik pada ruang perpustakaan menyebabkan pelaksanaan pembelajaran belum dapat berlangsung secara maksimal. Selain itu, keterbatasan akses terhadap fasilitas komputer dan larangan penggunaan telepon genggam bagi peserta didik membuat peneliti memanfaatkan laptop pribadi sebagai sarana untuk mengakses media *Articulate Storyline* pada setiap kelompok pembelajaran. Kendala lain yang dihadapi adalah pengelolaan waktu agar seluruh tahapan dalam model *Inquiry Training* dapat terlaksana sesuai dengan rencana pembelajaran. Meskipun menghadapi berbagai keterbatasan tersebut, proses penelitian tetap dapat dilaksanakan dengan baik berkat adanya dukungan dan kerja sama dari pihak sekolah, guru, serta peserta didik.

## Kesimpulan

Penelitian ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran *inquiry training* yang

didukung oleh media *articulate storyline* memiliki dampak signifikan dalam mengoptimalkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan topik energi terbarukan. Hal ini terukur dari skor rata-rata *posttest* kelas eksperimen yang mencapai angka 82,19 yang termasuk kategori sangat baik, sementara kelas control mendapatkan skor 71,24 yang masuk dalam kategori baik. Selain itu, analisis hipotesis mengungkapkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001, yang lebih rendah dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan menyelesaikan masalah terintegrasi antara peserta didik dari kedua kelompok penelitian. Penerapan model *Inquiry Training* membuka kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi secara langsung dalam proses belajar melalui tahapan mengenali permasalahan, mengumpulkan serta menganalisis informasi yang relevan, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian, hingga menyusun kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan. Di sisi lain, penggunaan media *Articulate Storyline* mendukung proses pembelajaran dengan menyajikan materi dan permasalahan secara lebih menarik, interaktif, serta kontekstual yang membantu siswa dalam memahami konsep. Dengan demikian, model pembelajaran *Inquiry Training* yang menggunakan media *Articulate Storyline* bisa menjadi cara yang efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi peserta didik.

### Ucapan Terimakasih

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Kepala SMA Negeri 2 Kesuma Bangsa, pengajar Fisika, serta semua siswa kelas X yang telah memberikan izin, dukungan, dan berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan penghargaan kepada dosen pembimbing dan validator instrument yang telah memberikan panduan, evaluasi, serta masukan berharga yang sangat membantu selama proses penelitian, bimbingan, penilaian, dan umpan balik yang signifikan hingga artikel ini selesai. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam perbaikan pengajaran fisika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah secara terintegrasi, serta diharapkan juga dapat menyelesaikan permasalahan dengan lebih efektif melalui model *inquiry training* yang didukung oleh media *articulate storyline*.

### Daftar Pustaka

- Advance HE. (2021). Education for Sustainable Development Guidance. *The Quality Assurance Agency for Higher Education and Advance*, March, 5. <https://www.qaa.ac.uk/quality-code/education-for-sustainable-development>
- Ariandini, N., & Ramly, R. . (2023). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dalam. *Jurnal Kependidikan Media*, 12, 107–116.
- Arikunto. (2018). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*.
- Asmita, Yulianti, D., Kurniawan, D. ., Maison, Isnaini, N., Nurjanah, K., & Permata sari, I. . (2022). Analisis Permasalahan Guru dalam Menerapkan Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 1 Tanjung Jablung Barat. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1–7.
- Azizah, R., Yuliaty, L., & Latifah, E. (2016). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya(JPFA)*, 5 (2), 343–344.
- Azzahra, R. A., Sjaifuddin, S., & Berlian, L. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Tema Kelistrikan pada Sistem Saraf untuk Menumbuhkan Minat Belajar Siswa Kelas IX. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(3), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1135>
- Chafshah, N. A., Pahrudin, A., Jatmiko, A., & Kodari. (2024). Integrasi Teknologi Dan Media Dalam Pembelajaran Abad 21 Di Pendidikan Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 1–9.
- Erma, R., Syahmani, & Hafizah, E. (2022). Pengembangan Media Articulate Storyline Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP pada Materi Tekanan Zat melalui tahapan yang jelas dan sistematis. *IJSEAS(Indonesian Journal of Science Education and Applied Science)*, 2(1), 34–46.
- Juhaeni, Safaruddin, & Salsabila, Z. P. (2021). Articulate Storyline Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Untuk Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah. *Auladuna: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 8(2), 150–159. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/auladuna.v8i2a3.2021>
- Mahulae, P. S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training Menggunakan Media PhET Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal*

- Pendidikan Fisika*, 4(1), 37–42.
- Nasution, R. ., Sari, L. ., & Rozi Nasution, S. . (2024). Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaing Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Penyebab Pemanasan Global Kelas X Sma Negeri 9 Padangsidimpuan. *Jurnal PhysEdu Pendidikan FISIKA IPTS Hal*, 6(2), 2715–310.
- Novita, N., Andriani, R., Muliani, M., Makfirah, H., & Nur, N. (2025). Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Education For Sustainable Development ( Esd ) Competency In Physics Learning Assessment : Pre-Service Teachers ' Thinking Skills Based On Ethno-Socio-Scientific Content. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(1), 164–180. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i1.15880>
- Noviyanti, S., & Pudjiastuti, E. (2025). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Pendidik*, 11(01), 56–64.
- Nurmarwaa, N., Raraningrum, A. ., Wardani, S. ., & Bayu, S. (2022). Articulate Storyline 3 sebagai Media Pembelajaran Interaktif di Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Hukum Kekekalan Momentum: Uji Kelayakan. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 10(1), 35–42. <https://doi.org/10.21831/jpms.v10i1.42084>
- Nurul, D. (2022). Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan JURINOTEP*, 20–30.
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2541–2549.
- Silaban, D. C., Damanik, D., Br Sembiring, P. S., & Nababan, L. O. (2024). Analisis Model Inquiry Training untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas V di SDN 122366. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(03), 1795–1805. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i03.5571>
- Siregar, R., Sirait, M., & Audina, N. (2022). Meta-Analysis of the Influence of Problem-Based Learning Models on Students ' Physics Problem Solving Ability. *Lensa : Jurnal Kependidikan Fisika*, 10(2), 65–72. <https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/Lensa>
- Siska, R., Muliani, M., Fadieny, N., Novita, N., & Absa, M. (2024). Pengaruh Model Inquiry Training Berbantuan Media Assemblr Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Journal On Education*, 7(01), 2340–2347. <https://doi.org/https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/6810>
- Sugioyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.
- Sugioyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.
- Sushma, M. (2022). 21st Century Skills: Need for Sustainable Development. *International Education & Resaerch Journal*, 8(4), 23–25.
- Tarigan, R. G., & Marpaung, N. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Training Dengan Multirepresentasi Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Xi Sma Negeri 17 Medan. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika ( INPAFI )*, 9(2), 44–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/eeasqn66>
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives*.
- Utami, W., Zamri, N. A., Sihombing, S. P. R. A., Sumantri, C., Maranata, S., Siregar, W. M., & Pratama, A. (2025). Analisis Model Pembelajaran Yang Efektif Untuk Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di Sekolah Dasar: Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Multidisipliner*, 8(3), 1–7. <https://doi.org/https://oaj.jurnalhst.com/index.php/jpm/article/view/9942>
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(01), 61–78. <https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>

