



Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Materi Fluida Dinamis Berbasis Scratch untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik

Silvia Tiara Ganish[✉], Bambang Subali

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
 Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juli 2025

Disetujui November 2025

Dipublikasikan Desember 2025

Keywords: ADDIE Model
 Conceptual, Dynamic Fluid,
 Learning Media, Scratch

Abstrak

Proses pembelajaran fisika memiliki permasalahan karena peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak, akibat kurang terealisasikannya atau visualisasi terhadap konsep tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif sebagai perantara yang dapat membantu pemahaman konsep. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran fisika materi fluida dinamis berbasis *Scratch* guna meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Tujuan spesifik dari penelitian ini meliputi: (1) mengembangkan media pembelajaran dan mengetahui karakteristik media pembelajaran fisika materi fluida dinamis berbasis *Scratch*, (2) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli, serta (3) mengetahui tingkat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari hasil *pretest posttest* peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE dan pendekatan *mixed method*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI-8 SMA Negeri 15 Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Scratch* memiliki karakteristik sebagai simulasi interaktif berbasis *game*. Media ini dinyatakan sangat layak berdasarkan validasi ahli, dan terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, terlihat dari peningkatan hasil belajar. Media ini juga memudahkan proses pembelajaran. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Scratch* layak digunakan sebagai alat bantu interaktif untuk memahami materi fluida dinamis secara lebih konkret dan menarik. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan fitur interaktif dan dapat menyesuaikan jumlah pertemuan penelitian sehingga hasil dapat tercapai lebih optimal.

Abstract

The physics learning process faces challenges because students struggle to learn and understand abstract physics concepts due to the lack of visualization of these concepts. Therefore, engaging and interactive learning media are needed as a tool to facilitate concept understanding. This study aims to develop Scratch-based learning media for dynamic fluid physics to improve students' concept understanding. The specific objectives of this study include: (1) developing learning media and identifying the characteristics of Scratch-based learning media for fluid dynamics in physics, (2) determining the feasibility of the developed learning media based on expert assessment, and (3) assessing the effectiveness of the developed learning media based on students' pretest and posttest results. This study employs the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model and a mixed-method approach. The research subjects are students in class XI-8 at State Senior High School 15 Semarang. The results of the study indicate that Scratch-based learning media has the characteristics of interactive game-based simulations. This media is deemed highly feasible based on expert validation and has proven effective in enhancing students' conceptual understanding, as evidenced by improved learning outcomes. Additionally, this media facilitates the learning process. Therefore, Scratch-based learning media is suitable for use as an interactive tool to understand fluid dynamics concepts in a more concrete and engaging manner. Further research is expected to add interactive features and adjust the number of research meetings so that optimal results can be achieved.

©2025 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi: Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229
 E-mail: silviatiaraganish@students.unnes.ac.id

ISSN 2252-6935

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika mampu melatih kemampuan berpikir peserta didik yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari (Mukti & Anggraeni, 2020). Salah satu tujuan dari pembelajaran fisika adalah menguasai konsep dan prinsip fisika serta mampu menerapkan keterampilan berpikir kritis yang didasari oleh sikap ilmiah dalam memecahkan berbagai permasalahan. Oleh sebab itu, pelaksanaan pembelajaran perlu lebih difokuskan pada aktivitas di dalam kelas yang dapat mengembangkan dan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran fisika (Sevtia *et al.*, 2022).

Proses pembelajaran fisika memiliki permasalahan karena peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak, akibat kurang terealisasikannya atau visualisasi terhadap konsep tersebut (Musliman & Kasman, 2022). Hal tersebut juga didasari oleh kurangnya pemanfaatan media pembelajaran sehingga menyebabkan menurunnya motivasi dan ketertarikan peserta didik dalam mempelajari fisika yang berdampak pada pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. Terlebih lagi proses pembelajaran berdampingan dengan perkembangan teknologi sehingga teknologi telah menjadi bagian penting dari proses pendidikan seperti, internet, komputer dan multimedia interaktif (Sinaga & Setiawan, 2022). Keberhasilan suatu proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai elemen, termasuk faktor-faktor seperti guru, peserta didik, media, dan lingkungan (Setiawati & Rahmawati, 2019).

Kemampuan peserta didik untuk memahami konsep adalah kemampuan yang mencakup penguasaan materi pelajaran. Hal ini berarti bahwa peserta didik tidak hanya mampu menghafal atau mengingat konsep yang dipelajari, tetapi peserta didik juga mampu menyampaikan konsep tersebut dalam bentuk yang mudah dipahami oleh orang lain (Martiasari, 2021). Oleh karena itu pemahaman konsep dapat didefinisikan sebagai proses yang

dilakukan untuk memahami suatu konsep, ide, atau gagasan untuk menyelesaikan suatu masalah. Pemahaman konsep adalah aspek sangat penting untuk pembelajaran karena memungkinkan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan dalam semua mata pelajaran yang dipelajari. Pada penelitian ini, menggunakan empat indikator pemahaman konsep yaitu *interpreting*, *exemplifying*, *classifying*, dan *inferring* yang dikembangkan oleh Anderson dan Krathwohl pada tahun 2010.

Hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 15 Kota Semarang, guru mata pelajaran Fisika mengatakan bahwa sebelumnya siswa cenderung kurang antusias dan kesulitan memahami konsep-konsep abstrak. Selain itu, peserta didik menghadapi tantangan saat mengikuti proses pembelajaran, yang pada akhirnya berdampak pada hasil belajar siswa. Guru fisika tersebut percaya bahwa media pembelajaran interaktif dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami konsep fisika secara lebih mendalam. Oleh karena itu, untuk mengatasi tantangan dalam pemahaman fisika dan membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar, mereka harus menggunakan strategi dan pendekatan yang efektif, seperti menggunakan media pembelajaran interaktif.

Media pembelajaran merupakan faktor penting dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran digunakan sebagai perantara oleh tenaga didik dalam menyampaikan materi pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana perantara berupa perangkat lunak yang dapat berbentuk gambar, suara, maupun audiovisual yang bertujuan untuk mempermudah dan meringankan proses pemahaman materi pembelajaran bagi peserta didik maupun pendidik (Widiastika *et al.*, 2020).

Media pembelajaran di Indonesia saat ini banyak menggunakan video pembelajaran dimana dalam video pembelajaran biasanya hanya menampilkan ilustrasi saja. Sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang lebih interaktif. Media pembelajaran berbasis Scratch sesuai dengan kebutuhan tersebut.

Scratch merupakan bahasa pemograman visual yang dikembangkan oleh Lifelong Kindergarten Group di *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Media Lab yang memungkinkan pengguna terutama pelajar, menjalankan bahkan membuat simulasi, animasi, dan permainan edukatif dengan cara yang menyenangkan dan mudah dipahami. Dalam pembelajaran fisika, *Scratch* dapat dimanfaatkan untuk membuat simulasi gaya angkat pada pesawat, sehingga peserta didik dapat mengamati secara langsung dampak perubahan variabel terhadap fenomena fisika tertentu. Dengan menggunakan *Scratch* peserta didik dapat memvisualisasikan ilustrasi-ilustrasi sehingga dapat lebih memahami konsep secara realitis dan lebih mudah diingat oleh peserta didik.

Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik, kelayakan, dan keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis *Scratch* dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Scratch* dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi fluida dinamis. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang mencakup lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*.

Tahap *analysis* meliputi analisis kebutuhan pembelajaran, kurikulum, dan karakteristik peserta didik serta pelaksanaan pembelajaran di kelas. Wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 15 Semarang untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi serta menganalisis kebutuhan sekolah. Tahap *design* dilakukan untuk mendapatkan gambaran produk hasil analisis kebutuhan. Tahapan ini meliputi membuat rancangan simulasi, menyelaraskan simulasi dengan konsep fluida dinamis, membuat panduan penggunaan dan *Qr Code*

media. Penyusunan instrumen tes untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik. Tahap *development* meliputi pembuatan media yang kemudian divalidasi oleh ahli dan dilakukan uji skala kecil kepada mahasiswa Pendidikan Fisika dengan instrumen tes yang telah dibuat. Tahap *implementation* meliputi uji coba produk dengan skala besar di kelas XI dan pelaksanaan pembelajaran serta menilai keefektifan dengan mengerjakan instrument tes. Tahap *evaluation* dilakukan perbaikan secara keseluruhan.

Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest and posttest*. Desain ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Scratch* terhadap pemahaman konsep peserta didik diukur sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 15 Semarang, Kota Semarang, Jawa Tengah. Subjek penelitian yaitu sebanyak 30 peserta didik kelas XI MIPA 8 SMA Negeri 15 Semarang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu wawancara, angket validasi, dokumentasi, dan tes. Media berbasis *Scratch* dibuat melalui platfrom <https://scratch.mit.edu/>. Kemudian lembar validasi ahli media yang mencakup aspek tampilan, akses dan bahasa. Lembar validasi ahli materi mencakup aspek kelayakan isi dan materi pada media pembelajaran berbasis *Scratch* digunakan untuk menilai kelayakan produk. Instrumen tes *pretest* dan *posttest* untuk mengukur tingkat pemahaman konsep peserta didik yang digunakan telah melalui proses uji validitas serta reliabilitas.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui beberapa teknik. Uji validitas dianalisis berdasarkan penilaian ahli dengan skala *Likert* dan *V'Aiken* kemudian dihitung presentase untuk menentukan tingkat kelayakan produk. Uji validitas dan reliabilitas soal dilakukan menggunakan korelasi point biserial dan rumus *Kuder Richardson* dengan data nilai nilai r_{11} lebih besar dari 0,6 maka dikatakan reliabel. Uji validitas dan reliabilitas menggunakan rumus korelasi point biserial yang dapat dilihat pada Persamaan (1).

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (1)$$

Keterangan:

- γ_{pbi} : Koefisien korelasi biserial
 M_p : Rata-rata skor dari subjek yang menjawab
 M_t : Rata-rata skor total
 S_t : Standar deviasi dari skor total
 p : Proporsi siswa yang menjawab benar
 q : Proporsi peserta didik menjawab salah ($q = 1 - p$)

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), kaidah keputusan:

- $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid
- $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

Keefektifan media pembelajaran dapat digunakan uji N-Gain yang menggunakan satu kelompok eksperimen tanpa adanya kelompok pembanding yang dikembangkan oleh Hake (1998). Rumus untuk menghitung N-Gain ini dapat dilihat pada Persamaan (2).

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \quad (2)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$: Rata-rata skor gain (%)
 S_{post} : Rata-rata skor akhir (%)
 S_{max} : Nilai maksimum (100%)
 S_{pre} : Rata-rata nilai awal (%)

Kriteria klasifikasi *N-Gain* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi *N-Gain*

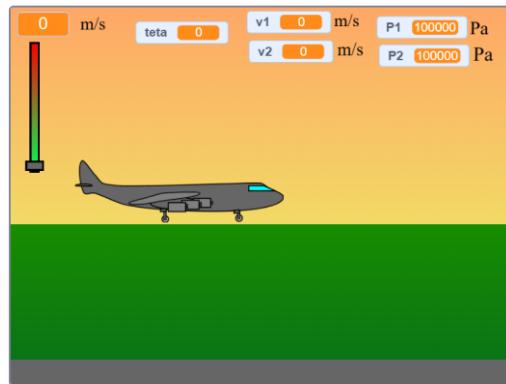
Interval	Kriteria
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 < \langle g \rangle < 0,3$	Sedang
$0,0 < \langle g \rangle < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis *Scratch*

Media pembelajaran fisika berbasis *Scratch* yang dikembangkan memiliki karakteristik utama berupa desain interaktif berbasis *game simulation*, petunjuk penggunaan yang terintegrasi, serta

mendukung pembelajaran mandiri peserta didik. Media ini dirancang untuk mempermudah pemahaman konsep fluida dinamis yang bersifat abstrak melalui pengalaman belajar yang konkret dan eksploratif. Peserta didik dapat mengontrol objek simulasi secara langsung menggunakan tombol *keyboard*, sehingga tercipta interaksi aktif yang mendorong kontruksi pengetahuan secara mandiri melalui pendekatan konstruktivisme. Media ini juga didesain menarik secara visual, mudah diakses melalui *QR Code*, dan dilengkapi instruksi yang memungkinkan peserta didik menjalankan simulasi tanpa arahan guru secara terus-menerus. Desain media dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Media

2. Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Scratch*

Media pembelajaran yang dikembangkan telah melalui proses uji kelayakan oleh tiga validator ahli, terdiri atas satu dosen fisika dan dua guru fisika dari SMA Negeri 15 Semarang. Penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen yang mencakup beberapa aspek penilaian media pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis, media memperoleh skor persentase kelayakan media sebesar 93,75% dan persentase kelayakan materi sebesar 91,67% yang menunjukkan bahwa media tersebut berada pada kategori sangat layak. Skor ini merupakan hasil akumulasi dari beberapa aspek penilaian. Rincian hasil penilaian tiap aspek disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kelayakan Media dan Materi

Analisis	Aspek	Skor	Kategori	Rata-rata	Kategori
Kelayakan	Tampilan	0,8956	Sangat Layak		
Media	Akses	0,9791	Sangat Layak	0,9375	Sangat Layak
	Bahasa	0,9375	Sangat Layak		
Kelayakan	Kelayakan	0,9167	Sangat Layak	0,9167	Sangat Layak
Materi	Isi				
	Materi	0,9167	Sangat Layak		

a. Kelayakan Media

Aspek kelayakan tampilan memperoleh skor validitas sebesar 0,895 atau 89,7% dengan kategori sangat layak. Kriteria tersebut menunjukkan bahwa penyajian tampilan sudah sesuai dengan proporsi kebutuhan tampilan simulasi.

Aspek kelayakan akses memiliki skor validitas sebesar 0,979 atau 97,9% dengan kriteria sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Scratch* telah memenuhi kriteria aksesibilitas secara optimal, baik dari segi kemudahan penggunaan, inovasi, relevansi terhadap perkembangan IPTEK, maupun kesesuaian konsep fisika.

Selanjutnya aspek kelayakan bahasa terdapat empat sub aspek yaitu aspek kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, aspek penggunaan bahasa yang komunikatif, aspek penggunaan kalimat efektif dan tidak rancu, aspek penggunaan istilah yang sesuai, mendapatkan skor validitas sebesar 93,7% dengan kategori layak, yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam media telah memenuhi kriteria kebahasaan yang baik dan mendukung pemahaman konsep peserta didik terhadap materi.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Scratch* yang dikembangkan layak untuk diujicobakan. Media pembelajaran berbasis *Scratch* telah memenuhi ketiga aspek

tersebut karena media ini mudah diakses oleh peserta didik.

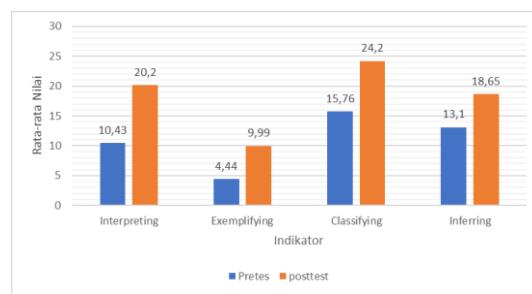
b. Kelayakan Materi Media

Aspek kelayakan isi memperoleh skor validitas sebesar 91,6% dengan kriteria sangat layak yang berarti bahwa secara keseluruhan konten materi dalam media telah disusun secara tepat dan sesuai dengan kompetensi.

Aspek kelayakan materi diperoleh skor rata-rata sebesar 91,6% masuk dalam kategori sangat layak. Penilaian ini meliputi sub aspek kemenarikan materi, kelengkapan materi, kedalaman dan keluasan materi sesuai tingkat kognitif peserta didik SMA, kebenaran konsep fisika.

3. Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis *Scratch*

Media pembelajaran berbasis *Scratch* pada materi fluida dinamis yang telah dinyatakan layak pada tahap validasi kemudian diujicobakan pada kelas XI MIPA 8 SMA Negeri 15 Semarang sebanyak 30 peserta didik untuk mengevaluasi keefektifan penerapan media pembelajaran berbasis *Scratch* dalam proses pembelajaran, digunakan alat ukur berupa instrumen tes yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Keefektifan hasil media pembelajaran berbasis *Scratch* dapat dilihat pada Gambar 2.

**Gambar 2.** Hasil Uji N-Gain Tiap Indikator

Hasil penelitian diperoleh bahwa media pembelajaran berbasis *Scratch* pada materi fluida dinamis yang dikembangkan signifikan dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,54 dengan kategori sedang.

Pada indikator *inferring* memperoleh skor N-Gain sebesar 0,40 dengan kategori sedang, skor indikator ini merupakan skor paling rendah dibandingkan indikator lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan membuat inferensi logis dari hasil penjelasan atau simulasi masih menjadi tantangan karena peserta didik cenderung fokus pada tampilan media saja tanpa meninjau lebih dalam terkait makna dari fenomena yang disajikan. Selain itu waktu pertemuan yang singkat menjadi faktor yang sangat mempengaruhi hasil indikator *inferring* ini, karena peserta didik tidak memiliki waktu untuk pendalaman ataupun pengayaan materi yang dipelajari.

Berdasarkan hasil analisis *N-Gain* dapat diketahui bahwa media pembelajaran berbasis *Scratch* memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan metode konvensional, karena memungkinkan peserta didik untuk secara langsung berinteraksi dengan media pembelajaran. Interaksi tersebut memfasilitasi terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih kuat melalui visualisasi yang dinamis dan interaktif. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar langsung.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian menghasilkan media pembelajaran berbasis *Scratch* yang dikembangkan memiliki karakteristik berbasis *game* dengan konsep interaktivitas yang dapat memotivasi peserta didik untuk belajar dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.
2. Media pembelajaran fisika materi fluida dinamis berbasis *Scratch* sangat layak. Hal ini dilihat dari hasil rata-rata uji kelayakan validasi ahli media sebesar 93,75% dengan kategori sangat layak. Validasi ahli materi sebesar 91,67% dengan kategori sangat layak. Tingkat validitas dari validator masuk dalam kategori sangat valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran fisika materi fluida dinamis berbasis

Scratch memiliki tingkat validitas sangat valid dan layak untuk diimplementasikan dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik di pembelajaran fisika khususnya materi fluida dinamis.

3. Media pembelajaran fisika materi fluida dinamis berbasis *Scratch* terbukti efektif untuk diimplementasikan dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik di pembelajaran fisika. Keefektifan ini ditunjukkan melalui hasil analisis nilai *pretest-posttest* melalui *N-Gain* yang mana didapatkan skor rata-rata *N-Gain* sebesar 0,54% dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran fisika materi fluida dinamis berbasis *Scratch* efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran, khususnya untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi fluid dinamis.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur interaktif, seperti peserta didik dapat mengubah parameter sehingga tidak hanya dapat mengubah arah dan kecepatan berdasarkan tombol arrow pada keyboard juga dapat menyesuaikan jumlah pertemuan penelitian, sehingga indikator yang diinginkan dapat tercapai dengan lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Martiasari, M. (2021). Pemahaman konsep belajar IPA siswa sekolah menengah pertama melalui model pembelajaran inkuiri dengan metode *cooperative learning*. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(11), 1916-1927.
- Mukti, W. M., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media pembelajaran fisika berbasis web menggunakan Google Sites pada materi listrik statis. *FKIP e-Proceeding*, 5(1), 51-59.
- Musliman, A., & Kasman, U. (2022). Efektivitas model inkuiri terbimbing untuk melatih kemampuan berpikir kritis

- siswa pada konsep fisika yang bersifat abstrak. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(1), 48–53. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i01.116>
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis Google Sites untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan berpikir kritis peserta didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.743>
- Sinaga, P., & Setiawan, W. (2022). The impact of electronic interactive teaching materials (EITMs) in e-learning on junior high school students' critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 46, 101066.
- Setiawati, M. Z., & Rahmawati, A. F. (2019, March). Peranan guru dalam penggunaan multimedia interaktif di era revolusi industri 4.0. In Prosiding seminar nasional program pascasarjana Universitas PGRI Palembang.
- Widiastika, M. A., Hendracipta, N., & Syachruroji, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android pada konsep sistem peredaran darah di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 47–64. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.602>

