

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA IX 2023
"Cybergogi dan Masa Depan Pendidikan Fisika di Indonesia"
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS PGRI Madiun
Madiun, 12 Juli 2023

**Makalah
Pendamping**

**Cybergogi dan Masa
Depan Pendidikan Fisika
di Indonesia**

ISSN: 2830-4535

**Bahan Ajar Elastisitas Menggunakan Pembelajaran *REACT* untuk
Meningkatkan Kemampuan Analisis Peserta Didik : Tinjauan
Validitas dan Kepraktisan**

Dea Safira¹, Abdul Salam M², Dewi Dewantara³

^{1,2)} Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia
e-mail: ¹⁾ Dewantara_pfis@ulm.ac.id

Abstrak

Kemampuan analisis peserta didik yang rendah disebabkan karena penggunaan bahan ajar konvensional dan model pembelajaran yang digunakan di kelas belum mampu untuk melatih kemampuan analisis peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar topik elastisitas menggunakan model pembelajaran *REACT* yang layak yakni valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan analisis peserta didik. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Subjek uji coba penelitian adalah 29 peserta didik kelas XI MIPA 2 di salah satu SMA Negeri di Kota Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi untuk validitas dan lembar keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran untuk kepraktisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas bahan ajar berkategori sangat baik dan kepraktisan berkategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar elastisitas dengan pembelajaran *REACT* dikatakan layak untuk meningkatkan kemampuan analisis peserta didik pada pembelajaran di sekolah.

Kata kunci: *Elastisitas, kemampuan analisis, Pembelajaran REACT*

Pendahuluan

Fisika adalah bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mana pengetahuan tersebut diperoleh berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data. Pengetahuan tersebut memerlukan penalaran matematis dan analisis data berdasarkan apa yang ditemukan di alam. Hasil penalaran dan analisis tersebut kemudian di konstruksi menjadi konsep, prinsip, dan hukum yang sesuai dengan fakta. Pembelajaran fisika di sekolah memainkan peran penting dalam mengembangkan kemampuan nalar dan analisis peserta didik dalam memahami fenomena alam yang kompleks. Kemampuan ini harus didasari dengan kemampuan analisis yang memadai dari peserta didik. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan pembelajaran yang berfokus pada peningkatan kemampuan analisis peserta didik (Arini & Juliadi, 2018).

Pembelajaran fisika di sekolah menekankan pengalaman belajar langsung dengan keterampilan proses dan sikap ilmiah, serta memungkinkan peserta didik aktif dalam

tindakan fisik dan berpikir (Yuliati, 2008). Pembelajaran fisika tidak hanya memfokuskan peserta didik untuk menghafal, tetapi juga memahami dan menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang baik adalah yang terpusat pada peserta didik, tetapi tidak menghilangkan peran guru karena guru berperan sebagai fasilitator. Guru dapat menggunakan cara dan teknik yang memotivasi peserta didik dalam mencari, mengolah, dan menggunakan pengetahuan (Kariasa, 2020). Kemampuan analisis menjadi fokus penting dalam pembelajaran fisika abad ke-21 (Manarfah *et al.*, 2019), namun kemampuan analisis peserta didik masih perlu ditingkatkan (Harti, 2022). Oleh karena itu, perhatian khusus diperlukan untuk mengembangkan kemampuan analisis peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Permasalahan umum terkait kemampuan analisis peserta didik dalam fisika telah didukung oleh penelitian Hurulean *et al.*, (2022) yang menunjukkan rendahnya kemampuan analisis dalam menyelesaikan persoalan fisika. Selanjutnya, penelitian Firmansyah *et al.*, (2018) menyimpulkan bahwa peserta didik hanya mampu memasukkan rumus atau persamaan fisika tanpa memahami konsep dasar yang digunakan untuk menyelesaikan soal, menyebabkan kesulitan dalam menganalisis dan menjawab soal-soal tersebut.

Hasil studi pendahuluan di salah satu SMA Negeri di Banjarmasin menunjukkan bahwa kemampuan analisis peserta didik kelas XI MIPA tergolong sangat rendah. Temuan lain dalam studi pendahuluan adalah peserta didik kesulitan dalam menganalisis konsep fisika dengan konsep matematis. Hal ini dikarenakan pembelajaran fisika masih mengandalkan buku paket yang bersifat konvensional, dan kurang mengaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Bahan ajar merupakan komponen dari sumber belajar yang meliputi segala jenis materi yang digunakan oleh guru untuk memfasilitasi proses pembelajaran (Ali, Muhammad, 2018).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang dapat dilakukan adalah menciptakan pemahaman konsep dan kontekstual dalam pembelajaran fisika. Dalam pembelajaran fisika, penting untuk memperhatikan pemahaman konsep sebagai salah satu aspek utama, karena pemahaman konsep dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Arifuddin *et al.*, 2022). Salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran fisika adalah pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*). *REACT* memberikan semangat kepada siswa agar lebih giat dalam pembelajaran (Widada dkk, 2019). *REACT* yang melibatkan siswa secara penuh untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa lebih bermakna (Jannah dkk, 2020). Pembelajaran dengan strategi *REACT* akan memberikan banyak pengalaman belajar kepada siswa karena belajar lebih diartikan sebagai belajar sepanjang hayat; siswa belajar dengan aktif menggali informasi dan teknologi yang dibutuhkan, baik secara individu maupun kelompok untuk membangun pengetahuan; siswa tidak hanya menguasai isi mata pelajarannya tetapi juga belajar bagaimana cara belajar (Sari & Darhim, 2020).

Teori belajar konstruktivisme digunakan dalam model pembelajaran *REACT*, dimana peserta didik diberikan permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Tahap *relating* adalah tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan konsep baru. Tahap *experiencing* melibatkan eksplorasi dan penemuan konsep baru melalui kegiatan manipulatif, pemecahan masalah, dan praktikum sederhana. Tahap *applying* melibatkan penerapan konsep dalam soal latihan yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Tahap *cooperating* melibatkan kerja sama dan komunikasi antar peserta didik dalam penyelesaian masalah (Nengsih *et al.*, 2019). Model pembelajaran *REACT* juga mengadopsi teori Vygotsky dengan pembelajaran kooperatif (Feby & Abadi, 2019). Pada tahap *transferring*, konsep yang dipahami diterapkan dalam konteks atau situasi baru.

Salah satu topik fisika yang memerlukan kemampuan analisis adalah topik elastisitas. Kompetensi dasar topik elastisitas adalah menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari dan melakukan percobaan tentang sifat elastisitas beserta

presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang sesuai yang dapat meningkatkan kemampuan analisis peserta didik. bahan ajar dengan pembelajaran *REACT*. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan validitas dan kepraktisan bahan ajar elastisitas menggunakan pembelajaran *REACT* untuk meningkatkan kemampuan analisis peserta didik.

Metode Penelitian

Artikel ini membahas beberapa bagian dari penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil pada tahun pelajaran 2022/2023 pada peserta didik XI MIPA 2 di salah satu SMA Negeri 10 Banjarmasin yang berjumlah 29 orang. Adapun teknik pengumpulan data berupa uji validitas bahan ajar menggunakan instrumen validasi dan uji kepraktisan bahan ajar menggunakan lembar keterlaksanaan RPP.

Data yang diperoleh berupa data dengan skala likert rentang 0-4. Validasi dilakukan oleh tiga orang yakni satu orang akademisi dan dua orang praktisi dan kemudian hasil validasi akan dirata-ratakan dan disesuaikan dengan kriteria validitas bahan ajar. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung skor rata-rata.

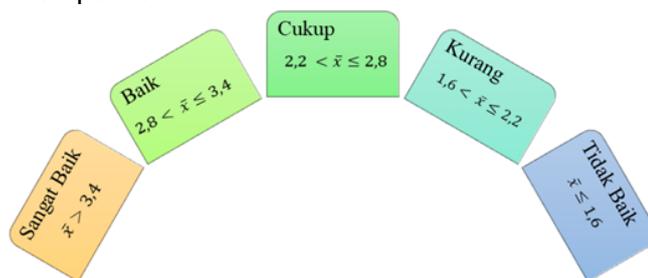
$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rerata

$\sum X$ = Total

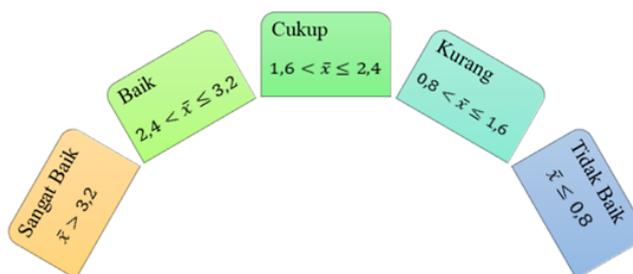
n = Banyaknya komponen penilaian



Gambar 1. Kriteria Validitas Bahan Ajar

Bahan ajar dikatakan layak atau valid apabila bahan ajar tersebut berkategori baik. Selain itu, analisis kepraktisan bahan ajar dinilai oleh tiga orang pengamat yakni satu orang praktisi dan dua orang mahasiswa.

Analisis kepraktisan bahan ajar dilakukan dengan lembar keterlaksanaan RPP dengan penilaian rentang skor nol sampai empat. Skor penilaian akan dirata-ratakan dan disesuaikan dengan kriteria kepraktisan bahan ajar. Bahan ajar dikatakan praktis apabila berkategori baik. Berikut ini merupakan tabel kriteria kepraktisan bahan ajar.



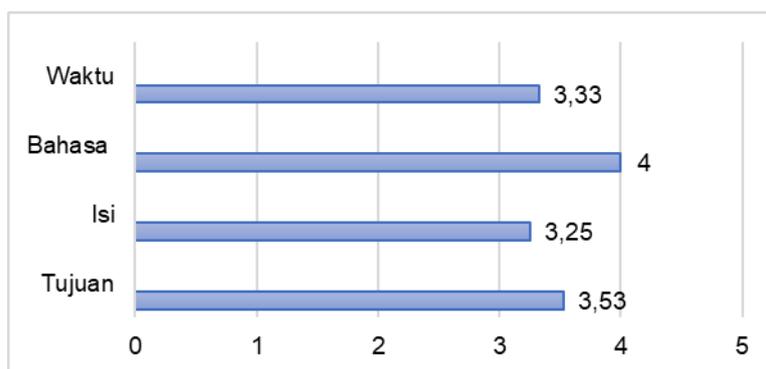
Gambar 2. Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar

Hasil dan Pembahasan

Bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan model pembelajaran *REACT*. Bahan ajar yang dikembangkan telah melewati tahap penilaian yang dilakukan oleh tiga orang validator yakni satu orang akademisi dan dua orang praktisi sebelum akhirnya diujicobakan di kelas.

1. Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dalam penelitian ini merupakan perencanaan kegiatan pembelajaran tatap muka dalam satu bab materi fisika. RPP ini dialokasikan untuk 4 pertemuan dan setiap pertemuannya adalah 2 JP (2 x 35 menit). Pembelajaran akan dilaksanakan sesuai tahapan *REACT* meliputi: *relating*, *experiencing*, *applying*, *cooperating*, dan *transferring*. Tabel 3 menunjukkan hasil uji validitas RPP.

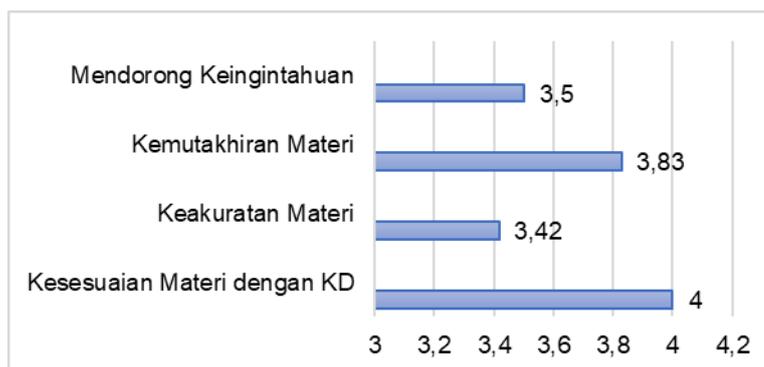


Gambar 3. Hasil Validasi RPP

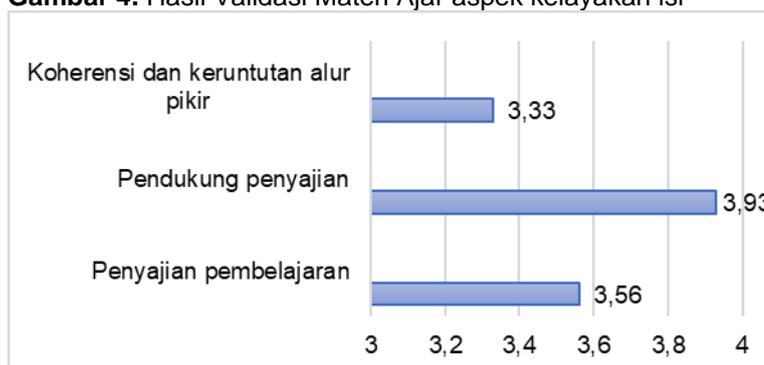
Berdasarkan gambar 3, dapat direratakan nilai dari masing-masing aspek menjadi 3,53 dengan kategori sangat baik. Adapun hasil reliabilitasnya adalah tinggi yakni sebesar 0,725. Aspek perumusan tujuan pembelajaran memperoleh validitas sangat baik dengan jelas sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indicator pembelajaran khusus yang ditetapkan. Aspek isi RPP memperoleh validitas baik karena disusun sesuai dengan urutan kegiatan pembelajaran *REACT*, dengan skenario pembelajaran yang jelas mulai dari pendahuluan, inti, hingga penutup (Seles *et al.*, 2021). RPP yang dikembangkan telah disusun secara terstruktur sesuai dengan model yang digunakan dalam proses pembelajaran. RPP yang dikembangkan juga mencapai indikator pencapaian kompetensi dan tujuan yang telah dirumuskan, serta menyesuaikan tahapan pembelajaran dengan pembelajaran *REACT* untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik. Hasil validasi RPP menunjukkan kategori validitas sangat baik dan reliabilitas tinggi, sehingga RPP ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

2. Validitas Materi Ajar

Materi ajar yang dikembangkan disusun memuat konsep-konsep fisika mengenai materi elastisitas. Materi ajar ini tersusun menjadi tiga subbab yang meliputi: elastisitas suatu bahan, hukum hooke, dan susunan pegas. Uji validitas materi ajar yang dikembangkan dilihat isi dan aspek kelayakan penyajian. Aspek kelayakan isi meliputi kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong keingintahuan. Aspek kelayakan penyajian meliputi penyajian pembelajaran, pendukung penyajian, koherensi dan keruntutan alur pikir. Berikut ini adalah tabel hasil uji validitas materi ajar yang dikembangkan.



Gambar 4. Hasil Validasi Materi Ajar aspek kelayakan isi

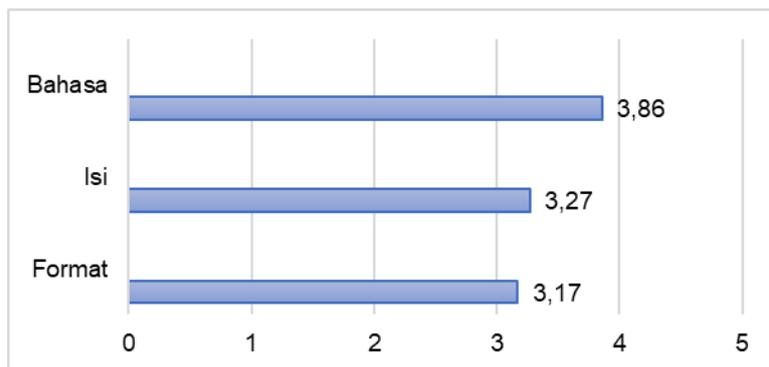


Gambar 5. Hasil Validasi Materi Ajar

Berdasarkan gambar 4, kelayakan isi materi ajar dapat direratakan nilai dari masing-masing aspek menjadi 3,67 dengan kategori sangat baik. Adapun hasil reliabilitasnya adalah tinggi yakni sebesar 0,714. Berdasarkan gambar 5 hasil validasi materi ajar dapat direratakan nilai dari masing-masing aspek menjadi 3,67 dengan kategori sangat baik. Adapun hasil reliabilitasnya adalah tinggi yakni sebesar 0,714. Berdasarkan hasil validasi, materi ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan isi dan kelayakan penyajian. Materi ajar tersebut menyajikan konsep yang akurat dan lengkap, dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik, dan termasuk soal latihan untuk melatih pemahaman peserta didik. Selain itu, fitur-fitur pendukung seperti *find out*, *knowing together*, dan *insight* dalam materi ajar dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik (Sanjaya & Cahyono 2018). Materi ajar juga mampu mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan analisis peserta didik (Firmansyah *et al.*, 2018). Hasil validasi menunjukkan bahwa materi ajar ini layak digunakan dalam pembelajaran dengan beberapa revisi yang disarankan oleh validator.

3. Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD dirancang untuk empat kali pertemuan dengan dua kelompok LKPD yaitu LKPD eksperimen dan non eksperimen (Lestari, 2018). Berikut ini adalah tabel hasil uji validitas LKPD yang dikembangkan.



Gambar 6. Hasil Validasi LKPD

Berdasarkan gambar 6, dapat direratakan nilai dari masing-masing aspek menjadi 3,43 dengan kategori sangat baik. Adapun hasil reliabilitasnya adalah tinggi yakni sebesar 0,627. LKPD tersebut memiliki format yang sederhana, gambar yang sesuai, dan kalimat yang mudah dipahami oleh peserta didik. Isi LKPD meliputi komponen pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan bahasa yang digunakan dalam LKPD adalah bahasa Indonesia. LKPD eksperimen memungkinkan peserta didik untuk melakukan praktikum dan mengerjakan soal analisis. Eksperimen dalam LKPD juga memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengalami sendiri, mengamati, menganalisis, dan menarik kesimpulan sendiri (Putra, Rizema, 2013). Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD ini layak digunakan dengan kategori validitas sangat baik dan reliabilitas tinggi, setelah direvisi sesuai saran validator sebelum diujicobakan di kelas.

4. Validitas Tes Hasil Belajar (THB)

THB yang dikembangkan berbentuk esai, yang terdiri atas lima nomor soal. Berikut ini adalah hasil validasi THB yang dikembangkan.



Gambar 7. Hasil Validasi THB

Berdasarkan gambar 7, dapat direratakan nilai dari masing-masing aspek menjadi 3,61 dengan kategori sangat baik. Adapun hasil reliabilitasnya adalah tinggi yakni sebesar 0,835. Aspek konstruksi THB memperoleh kategori validitas sangat baik karena soal telah sesuai dengan indikator dalam kisi- kisi, dirumuskan secara singkat dan jelas, serta bebas dari multitafsir. Petunjuk mengerjakan instrumen juga disajikan dengan jelas, dan jumlah butir soal tidak terlalu banyak untuk peserta didik. Aspek bahasa pada THB memperoleh validitas sangat baik karena soal menggunakan bahasa Indonesia baku, menghindari penggunaan bahasa daerah, dan kalimat yang singkat serta jelas. Dalam penyusunan soal, penggunaan bahasa telah disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik dan penggunaan kalimat yang sangat terang sehingga dapat dengan mudah dimengerti (Nida *et al.*, 2021). Aspek konten THB juga

memperoleh kategori sangat baik karena konten materi sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator yang ditetapkan. Tes dalam bentuk esai sebanyak lima butir soal digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam ranah kognitif. Berdasarkan hasil validasi pada tabel 7, THB yang dikembangkan layak digunakan dengan kategori validitas sangat baik dan reliabilitas tinggi.

5. Kepraktisan Bahan Ajar

Kepraktisan bahan ajar ditinjau dari lembar keterlaksanaan RPP. Produk pengembangan dikatakan praktis apabila dapat diimplementasikan dengan baik di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya termasuk dalam kategori yang baik (Aini *et al.*, 2018). Lembar keterlaksanaan RPP disusun untuk 4 pertemuan yang akan diisi oleh 3 orang pengamat. Lembar keterlaksanaan RPP ini memuat langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan skala penilaian 0-4 serta kolom saran/komentar dari pengamat. Berikut ini adalah hasil perhitungan skor rata-rata dari pengamatan keterlaksanaan RPP oleh pengamat.

Tabel 1. Kepraktisan pembelajaran *REACT*

Kegiatan	Fase	Skor Rata-rata			
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3	Pert. 4
Pendahuluan	Pendahuluan	4,00 (SB)	4,00 (SB)	4,00 (SB)	4,00 (SB)
	Fase 1: <i>relating</i>	3,50 (SB)	3,50 (SB)	3,33 (SB)	3,50 (SB)
	Fase 2: <i>experiencing</i>	4,00 (SB)	4,00 (SB)	3,67 (SB)	3,91 (SB)
Inti	Fase 3: <i>applying</i>	3,83 (SB)	3,33 (SB)	3,56 (SB)	4,00 (SB)
	Fase 4: <i>cooperating</i>	4,00 (SB)	4,00 (SB)	3,67 (SB)	4,00 (SB)
	Fase 5: <i>transferring</i>	3,00 (B)	3,00 (B)	3,17 (B)	3,00 (B)
Penutup	Penutup	3,56(SB)	3,89 (SB)	4,00 (SB)	3,67(SB)
Skor rata-rata		3,69	3,67	3,67	3,73
Kategori		(SB)	(SB)	(SB)	(SB)
Reliabilitas penilaian		0,746	0,795	0,723	0,733
Kategori		(T)	(T)	(T)	(T)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa fase-fase dalam RPP yakni *relating*, *experiencing*, *applying*, *cooperating*, memperoleh hasil dengan kategori sangat baik dalam kepraktisan pelaksanaan pembelajaran. Namun, fase *transferring* memperoleh skor rata-rata lebih rendah dari fase lainnya karena keterbatasan waktu mempengaruhi kegiatan pembelajaran, terutama pada presentasi hasil percobaan.

Kesimpulan

Hasil dan temuan penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan, yakni bahan ajar elastisitas menggunakan pembelajaran *REACT* berkategori valid dan praktis. Validitas bahan ajar yang ditinjau dari lembar memperoleh kategori sangat baik dan kepraktisan bahan ajar memperoleh kategori sangat baik. Diperlukan analisis lebih lanjut mengenai efektivitas bahan ajar tersebut dalam mencapai tujuan pembelajaran dan kemampuan berpikir siswa.

Daftar Pustaka

- Ali, Muhammad. (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Model Pembelajaran Assurance, Relevance, Interest, Assessment, And Satisfaction (ARIAS) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika (BIPF)*, 6(2), 247-263.
- Aini, Noor, Zainuddin, & Mahardika, Andi Ichsan. (2018). Pengembangan Materi Ajar IPAMenggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Berorientasi Lingkungan Lahan Basah. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 264-277.
- Arini, W., & Juliadi, F. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan. *Berkala Fisika Indonesia*, 1-11
- Arifuddin, Sutrio, & Taufik, Muhammad. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Kontekstual Berbasis Hands On Activity dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisikapeserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 894-900.
- CORD. (1999). *Teaching Science Contextually : The Corner Of Tech Prep*. The United States Of America: Cord Communications, Inc.
- Fautin, Sri, M, Abdul Salam, & Dewantara, Dewi. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Multimodel Pada Topik Teori Kinetik Gas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 111-125.
- Feby, & Abadi, Agung P. (2019). Model Pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferrin (REACT) Berbasis Etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 938-944.
- Firmansyah, A., Patandean, A., & Rusli, M. (2018). Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Level Kognitif Analisis (C4) Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 8 Luwu Utara. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 68-73.
- Harti, N. (2022). Pengembangan Materi Ajar Fisika Berbasis Multirepresentasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Peserta Didik Di MAN 2 Makassar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 719-730.
- Hurulean, Rosalia, Esoma, Katerina, & Kesaulya, Noke. (2022). Analisa Kemampuan Analisis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Materi Kalor Pada Siswa Kelas X SMA Angkasa Pattimura Ambon Menggunakan Model Contextual Teaching And Learning. *Physikos Journal Of Physics And Physics Education*, 46-53.
- Jannah, M., & Supardi, Z. I. (2020). Guided Inquiry Model with the REACT Strategy Learning Materials to Improve the Students' Learning Achievement. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 1(2), 156-168.
- Kariasa, K. (2020). Implementasi Model Pembelajaran REACT Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika. *Indonesian Journal Of Educaton Development*, 437-446.
- Lestari, Ega Ayu. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Eksperimen Ipa Kelas V Sd/Mi*. Lampung: Uin Raden Intan Lampung.
- Manarfah, L., Arafah , K., & Khaeruddin. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kemampuan Analisis untuk Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Bone.
- Nengsih, N.R, Yusmaita, E., & Gazali, F. (2019). Evaluasi Validitas Konten dan Konstruk Bahan Ajar Asam Basa Berbasis REACT. *EKJ Edukimia*, 1(1).
- Nida, Rusdatul, M, Abdul Salam, & Haryandi, Surya. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Multimodel Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Melatihkan Kemampuan Analisis Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5(2), 107-122.
- Putra, Rizema. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press.

- Sanjaya, Y, & Cahyono,E. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Siswa Pada Materi Bunyi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 40-49.
- Sari, D. P. (2020). Implementation of REACT Strategy to Develop Mathematical Representation, Reasoning, and Disposition Ability. *Journal on Mathematics Education*, 11(1), 145-156.
- Seles, Rexsi, Halidjah, Siti, & Kresnadi, Hery. (2021). Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Secara Daring Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 10(3), 1-9.
- Sugita, M., Liana, Y., Rosilawati, A., & Subali, B. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika SMA. *Physics Education Research Journal*, 141-150.
- Widada, W., Herawaty, D., Mundana, P., Agustina, M., Putri, F. R., & Anggoro, A. F. D. (2019, October). The REACT strategy and discovery learning to improve mathematical problem solving ability. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1318, No. 1, p. 012081). IOP Publishing.
- Yuliati, L. (2008). *Model Model Pembelajaran Fisika "Teori dan Praktik"*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Zaini, Muhammad. (2021). Urgensi Penelitian Pengembangan dalam Menggali Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 33-52.