

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik

Hani Miskan*, Hikmawati, Ni Nyoman Sri Putu Verawati, Wahyudi

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: hani.miskan@gmail.com

Article History

Received : April 08th, 2022

Revised : April 25th, 2022

Accepted : May 22th, 2022

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* yang valid untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model penelitian yang dikembangkan adalah 4D Models yang terdiri dari tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Pada tahap *Define*, merupakan tahap awal untuk mendefinisikan masalah. Tahap *design* merancang produk perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, bahan ajar, LKPD, media pembelajaran, dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Tahap penelitian ini dibatasi sampai dengan tahap pengembangan (*Develop*) yaitu validasi oleh pakar ahli. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi. Validitas produk dianalisis dengan skala *Likert*. Data hasil validitas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan berada pada tingkat sangat valid dengan nilai rata-rata akhir 3.52 sehingga perangkat yang dikembangkan valid digunakan dalam pembelajaran. Data hasil reliabilitas terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan nilai rata-rata 93.77 % termasuk dalam kategori reliabel. Berdasarkan hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model *Learning Cycle 5E* yang dikembangkan valid digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik

Kata kunci: Pengembangan Perangkat Pembelajaran, *Learning Cycle 5E*, Kemampuan berpikir kritis.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pendidikan merupakan proses untuk memperbaiki, mengubah dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik ke arah yang lebih baik. Pendidikan diharapkan dapat menjamin peserta didik untuk memiliki keterampilan dalam belajar dan berinovasi di masa mendatang. Pelaksanaan pendidikan juga tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Fathurrohman, 2015:56). Proses pembelajaran terus menerus mengalami perubahan hingga saat ini dikenal istilah keterampilan abad 21.

Keterampilan abad 21 memiliki banyak perbedaan dengan abad 20 dalam berbagai hal, diantaranya dalam pekerjaan, hidup bermasyarakat, dan aktualisasi diri (Tamimudin, 2013). Perbedaan antara abad 20 dan abad 21 sebagai contoh adalah informasi yang diterima oleh masyarakat sangat cepat seiring dengan perkembangan teknologi informasi. Informasi cepat yang diterima oleh

masyarakat yang hidup di abad 21 menuntut masyarakat harus pintar mengolah informasi yang diterimanya. Tidak semua informasi yang diterimanya tersebut benar. Kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk mengolah informasi-informasi tersebut. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar untuk menentukan apa yang akan dikerjakan dan diyakini (Rahmayani, 2016:957).

Peningkatan kemampuan berpikir kritis seseorang perlu ditingkatkan dari kemampuan yang telah ia miliki. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah melalui proses pembelajaran di sekolah dan menyesuaikan tujuan pembelajaran dengan kebutuhan peningkatan kemampuan berpikir kritis. Hal itu dilakukan berlandaskan pada teori demokrasi dari John Dewey yang menyatakan bahwa sekolah seharusnya mencerminkan masyarakat yang lebih besar dan kelas merupakan laboratorium untuk pemecahan masalah dalam kehidupan nyata (Rahmayani, 2016:957).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Jonggat dalam proses pembelajaran, guru masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Masalah ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan model pembelajaran Direct Instruction yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Selain itu, perangkat pembelajaran yang digunakan guru dari tahun ke tahun hampir sama. Alasan guru menggunakan model tersebut karena mudah dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam pelaksanaannya. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Faktor yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah selain yang dijelaskan sebelumnya juga dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang tidak dilengkapi dengan lembar kerja yang memfasilitasi peserta didik melatih kemampuan berpikir kritis mereka.

Perangkat pembelajaran merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran karena perangkat pembelajaran memberi panduan yang harus dilakukan oleh seorang guru di dalam kelas, dengan adanya perangkat pembelajaran menjadikan seorang guru bisa dengan mudah menyampaikan materi hanya dengan melihat perangkatnya tanpa harus banyak berpikir dan mengingat. Selain itu penggunaan perangkat pembelajaran yang baik juga akan berpengaruh terhadap peserta didik, peserta didik akan terlibat aktif dalam pembelajaran dan akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang dijelaskan (Trianto, 2011). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa, silabus, RPP, bahan ajar, LKPD, media powerpoint, dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis.

Model pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran adalah Learning Cycle 5E. Menurut Udayani (2014) Learning Cycle 5E merupakan model pembelajaran yang menuntun peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui lima tahap kegiatan pembelajaran yaitu engagement, eksplorasi, explanation, elaboration, dan evaluation. Beberapa kelebihan dari penggunaan model Learning Cycle 5E adalah pembelajaran yang diterapkan bersifat student center, informasi baru dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik, orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah,

proses pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mengutamakan pengalaman nyata, menghindari peserta didik dari cara belajar tradisional yang cenderung menghafal dan membentuk peserta didik yang aktif, kritis, dan kreatif (Asmawati, 2014). Dengan menerapkan model Learning Cycle 5E ini diharapkan peserta didik mampu menemukan konsep sendiri atau memantapkan konsep yang telah dipelajari, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik.

Penelitian yang menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 5E telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, salah satunya oleh Nancy *et al.* (2017), tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran fisika berbasis Learning Cycle 5E untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik sekolah menengah pertama. Hasil penelitian tersebut mengidentifikasi bahwa perangkat pembelajaran fisika berbasis Learning Cycle 5E valid digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan dan hasil dari penelitian sebelumnya menjadi latar belakang peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran model Learning Cycle 5E untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik. Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan perangkat pembelajaran model Learning Cycle 5E yang valid digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik. Diharapkan dengan pengembangan pembelajaran ini dapat memberikan sebuah inovasi bagi guru untuk diterapkan dalam proses pembelajaran sehingga dapat memberikan keaktifan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), dengan pengembangan model 4D yang terdiri dari tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebarluasan) (Sugiono, 2013). Penelitian ini dibatasi sampai pada tahap *develop* (pengembangan), yaitu validasi oleh validator ahli. Adapun tahap *disseminate* (penyebarluasan) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

Prosedur penelitian

Pada tahap *define* (pendefinisian) dilakukan analisis. Adapun tujuan dari tahapan ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dan kebutuhan (Gunada dkk, 2015). Kegiatan pada tahap ini adalah analisis awal, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Pada tahap *design* (perancangan), produk awal yang akan dikembangkan dirancang, yaitu perangkat pembelajaran model *Learning Cycle 5E* yang terdiri dari silabus, RPP, bahan ajar, LKPD, media *powerpoint*, dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis.

Selanjutnya, tahap *develop* (pengembangan), dilakukan untuk mendapatkan penilaian dari validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi perangkat pembelajaran dilakukan oleh enam validator yang terdiri dari tiga validator ahli yaitu dosen Prodi Fisika Universitas Mataram dan tiga validator praktisi yaitu guru mata pelajaran fisika. Adapun tahap *disseminate* (penyebarluasan) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian pengembangan ini terdiri atas lembar validasi perangkat pembelajaran model *Learning Cycle 5E* yang terdiri dari silabus, RPP, bahan ajar, LKPD, media *powerpoint*, dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk mengukur validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian validitas produk menggunakan skala *Likert* dan reliabilitas menggunakan analisis statistik “*percentage of agreement* (PA)”. Kevalidan kemudian dikategorikan menjadi beberapa tingkat yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Validitas Perangkat pembelajaran

Rerata Skor	Kriteria
3,26-4,00	Sangat Valid
2,51-3,25	Valid
1,76-2,50	Kurang Valid
1,01-1,75	Tidak Valid

(Akbar, 2013)

Persamaan untuk menghitung persentase validitas perangkat pembelajaran sebagai berikut.

$$skor = \frac{\Sigma total\ skor\ yang\ didapat}{\Sigma total\ skor\ maksimal} \times 4$$

Reliabilitas perangkat pembelajaran dihitung dengan *percentage of agreement* (PA). Secara keseluruhan instrumen perangkat pembelajaran dikatakan baik apabila memiliki koefisien reliabilitas $\geq 75\%$ atau $\leq 0,75$. Adapun persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat reliabilitas perangkat pembelajaran sebagai berikut (Trianto, 2010).

$$PA = \left[1 - \frac{A - B}{A + B} \right] 100\%$$

Dengan A adalah skor penilai yang lebih besar dan B adalah adalah skor penilai yang lebih kecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini dilakukan dengan cara observasi sekaligus wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X di SMAN 1 Jonggat. Observasi dan wawancara tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai situasi dan kondisi sekolah yang berkaitan dengan penelitian pengembangan yang akan dilakukan. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di SMAN 1 Jonggat dalam proses pembelajaran guru masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Masalah ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Selain itu, perangkat pembelajaran yang digunakan guru dari tahun ke tahun hampir sama. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Fakta lainnya guru terlalu sering menyajikan pembelajaran dengan mengerjakan soal, akibatnya peserta didik merasa pembelajaran fisika membosankan. Masalah inilah yang menyebabkan peserta didik kurang minat belajar, sehingga kemampuan berpikir kritisnya rendah. Faktor yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah selain yang di jelaskan sebelumnya juga dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang tidak dilengkapi dengan lembar kerja yang memfasilitasi peserta didik melatih kemampuan berpikir kritis mereka.

Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap *design* (perancangan) ini, perangkat pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E*. Pada tahap ini dilakukan penyusunan rancangan berupa silabus, RPP, bahan ajar, LKPD, media *powerpoint*, dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis.

Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil desain, kemudian melakukan analisis kevalidan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil validasi oleh validator ahli dan validator praktisi. Hasil analisis validitas perangkat pembelajaran oleh validator adalah sebagai berikut. Hasil Validitas Perangkat oleh Validator ahli dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validitas Perangkat oleh Validator ahli

Produk	Skor Rata-rata	Kategori
Silabus	3.47	Sangat Valid
RPP	3.55	Sangat Valid
Bahan Ajar	3.28	Sangat Valid
LKPD	3.41	Sangat Valid
Media Pembelajaran	3.47	Sangat Valid
Instrumen Tes KBK	3.44	Sangat Valid

Hasil Validitas Perangkat oleh Validator Praktisi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validitas Perangkat oleh Validator Praktisi

Produk	Skor Rata-rata	Kategori
Silabus	3,72	Sangat Valid
RPP	3.68	Sangat Valid
Bahan Ajar	3.38	Sangat Valid
LKPD	3.64	Sangat Valid
Media Pembelajaran	3.57	Sangat Valid
Instrumen Tes KBK	3.67	Sangat Valid

Reliabilitas perangkat pembelajaran dihitung dengan *percentage of agreement* (PA). Hasil analisis reliabilitas perangkat pembelajaran oleh validator ahli dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Reliabilitas Perangkat oleh Validator Ahli

Produk	Rata-rata <i>Percentage Agreement</i> (PA)	Kategori
Silabus	95.00%	Reliabel
RPP	92.66%	Reliabel
Bahan Ajar	93.00%	Reliabel
LKPD	92.66%	Reliabel
Media Pembelajaran	90.00%	Reliabel
Instrumen Tes KBK	90.33%	Reliabel

Hasil analisis reliabilitas perangkat pembelajaran oleh validator praktisi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Reliabilitas Perangkat oleh Validator Praktisi

Produk	Rata-rata <i>Percentage Agreement</i> (PA)	Kategori
Silabus	96.66%	Reliabel
RPP	96.33%	Reliabel
Bahan Ajar	96.66%	Reliabel
LKPD	95.66%	Reliabel
Media Pembelajaran	93.00%	Reliabel
Instrumen Tes KBK	93.33%	Reliabel

Pembahasan

Pengembangan perangkat pembelajaran model *Learning Cycle 5E* dikembangkan dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik, khususnya pada materi getaran harmonis. Perangkat yang dibuat terdiri dari silabus, RPP, bahan ajar, LKPD, media pembelajaran, dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Keenam perangkat pembelajaran tersebut, dinilai dan divalidasi oleh tiga validator ahli yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Mataram dan tiga validator praktisi yaitu guru mata pelajaran fisika.

Silabus merupakan rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran atau tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar (Sulistiyani, dkk.: 2015). Pada penelitian pengembangan ini dilakukan uji kevalidan untuk silabus model *learning cycle 5E* berupa penilaian. Penilaian silabus dalam hal ini

dilakukan oleh validator ahli dan validator praktisi untuk mengetahui kevalidan silabus dengan model *learning cycle 5E* yang dibuat oleh peneliti. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala *Likert*, skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator ahli adalah 3.47 dan skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator praktisi adalah 3.72 dimana keduanya masuk dalam kategori sangat valid, sehingga silabus dengan model *learning cycle 5E* dapat dikatakan valid digunakan dalam pembelajaran dengan perbaikan yang diberikan oleh validator berupa saran dan komentar. Hasil reliabilitas silabus pada penelitian ini menunjukkan rata-rata *Percentage Agreement* (PA) 95.00% oleh validator ahli dan 96.66% oleh validator praktisi. Berdasarkan kategori yang telah ditetapkan Borich, maka silabus dikategorikan reliabel karena hasil reliabilitas silabus lebih dari 75%.

Pengembangan RPP yang dibuat oleh peneliti telah disesuaikan dengan sintak model *learning cycle 5E*. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala *Likert*, skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator ahli adalah 3.55 dan skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator praktisi adalah 3.68 dimana keduanya masuk dalam kategori sangat valid, sehingga RPP dengan model *learning cycle 5E* dapat dikatakan valid digunakan dalam pembelajaran dengan perbaikan yang diberikan oleh validator berupa saran dan komentar. Hasil reliabilitas RPP pada penelitian ini menunjukkan rata-rata *Percentage Agreement* (PA) 92.66% oleh validator ahli dan 96.33% oleh validator praktisi. Berdasarkan kategori yang telah ditetapkan Borich, maka RPP dikategorikan reliabel karena hasil reliabilitas RPP lebih dari 75%.

Bahan ajar adalah bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini peneliti mengembangkan bahan ajar atau materi getaran harmonis. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala *Likert*, skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator ahli adalah 3.28 dan skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator praktisi adalah 3.38 dimana keduanya masuk dalam kategori sangat valid, sehingga bahan ajar atau materi getaran harmonis dapat dikatakan valid digunakan dalam pembelajaran dengan perbaikan yang diberikan

oleh validator berupa saran dan komentar. Hasil reliabilitas bahan ajar pada penelitian ini menunjukkan rata-rata *Percentage Agreement* (PA) 93.00% oleh validator ahli dan 96.66% oleh validator praktisi. Berdasarkan kategori yang telah ditetapkan Borich, maka bahan ajar dikategorikan reliabel karena hasil reliabilitas bahan ajar lebih dari 75%.

Format LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini, disesuaikan dengan pemilihan model pembelajaran yang digunakan yakni *learning cycle 5E* dan disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Pada LKPD dengan indikator kemampuan berpikir kritis, peserta didik diberikan suatu permasalahan sebelum melakukan percobaan, dari permasalahan yang diberikan pada lembar LKPD tersebut kemudian peserta didik berlatih untuk menentukan rumusan masalah dan membuat hipotesis. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala *Likert*, skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator ahli adalah 3.41 dan skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator praktisi adalah 3.64 dimana keduanya masuk dalam kategori sangat valid, sehingga LKPD dapat dikatakan valid digunakan dalam pembelajaran dengan perbaikan yang diberikan oleh validator berupa saran dan komentar. Hasil reliabilitas LKPD pada penelitian ini menunjukkan rata-rata *Percentage Agreement* (PA) 92.66% oleh validator ahli dan 95.66% oleh validator praktisi. Berdasarkan kategori yang telah ditetapkan Borich, maka LKPD dikategorikan reliabel karena hasil reliabilitas LKPD lebih dari 75%.

Media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa *powerpoint* dengan materi getaran harmonis. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala *Likert*, skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator ahli adalah 3.47 dan skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator praktisi adalah 3.57 dimana keduanya masuk dalam kategori sangat valid, Sehingga media pembelajaran berupa *powerpoint* yang dikembangkan dapat dikatakan valid digunakan dalam pembelajaran dengan perbaikan yang diberikan oleh validator berupa saran dan komentar. Hasil reliabilitas media pembelajaran berupa *powerpoint* pada penelitian ini menunjukkan rata-rata *Percentage Agreement* (PA) 90.00% oleh validator ahli dan 93.00% oleh

validator praktisi. Berdasarkan kategori yang telah ditetapkan Borich, maka media pembelajaran berupa *powerpoint* dikategorikan reliabel karena hasil reliabilitas media pembelajaran berupa *powerpoint* lebih dari 75%.

Instrumen tes yang dikembangkan oleh peneliti adalah instrument tes yang di gunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis. Soal dirancang ke dalam bentuk soal uraian sebanyak 5 soal yang disetiap soal mencakup tujuan pembelajaran serta indikator kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala *Likert*, skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator ahli adalah 3.44 dan skor rata-rata penilaian yang didapat dari validator praktisi adalah 3.67 dimana keduanya masuk dalam kategori sangat valid, Sehingga instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan dapat dikatakan valid digunakan dalam pembelajaran dengan perbaikan yang diberikan oleh validator berupa saran dan komentar. Hasil reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini menunjukkan rata-rata *Percentage Agreement* (PA) 90.33% oleh validator ahli dan 93.33% oleh validator praktisi. Berdasarkan kategori yang telah ditetapkan Borich, maka instrumen tes kemampuan berpikir kritis dikategorikan reliabel karena hasil reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis lebih dari 75%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model Learning Cycle 5E yang dikembangkan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), media pembelajaran, dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis berada pada kategori sangat valid.

REFERENCES

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Asmawati, R., & Wuryanto, W. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran 5E dan TSTS Berbantuan LKPD terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Kreano*. Vol.5, No.1: 26-32.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nancy, A., Kardi, S., & Prastowo, T. (2017). Pengembangan Perangkat pembelajaran berbasis 5e learning pada pokok bahasan energi untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol 24, No.2: 145-154.
- Sulistiyani, N., & Ratnawati, H. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang di SMP dengan Pendekatan *Problem Based Learning*. *Jurnal Riset Matematika*. Vol.2, no.2: 198-220.
- Rahmayani, A., Jatmiko, B., & Susantini, E. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Materi Kalor menggunakan Learning Cycle 7E untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*,5(2), 957-961.
- Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Udayani, P., Kusmarianti, N., & Wibawa, I. (2014). Pengaruh Model Siklus Belajar 5E terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Kelas IV SD. *MIMBAR PGSD Undiksha* (2)1.