



Pengembangan E-Modul Berbasis *Creative Problem Solving* untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Dan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA/MA

Rohadatul Aisyah*, Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta
Suparwoto, Universitas Negeri Yogyakarta²

*Korespondensi penulis. E-mail : rohadatulaisya.2019@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan (1) mendeskripsikan E-modul berbasis CPS yang layak (2) mengungkapkan besarnya peningkatan penguasaan materi dan berpikir kreatif peserta didik (3) mengetahui keefektifan e-modul berbasis CPS dalam meningkatkan penguasaan materi dan berpikir kreatif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan 4D. Teknik analisis data menggunakan uji kelayakan produk yang dideskripsikan dengan teknik SBi skala empat dan analisis *Aiken'V*. Uji luas dilaksanakan dengan desain eksperimen yang terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol yang sampelnya ditetapkan secara random sampling. Pada instrumen pengumpul data dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji beda menggunakan manova dengan uji prasyarat meliputi uji normalitas, homogenitas varians, dan uji korelasi variable dependen diteruskan dengan perhitungan *normalized-gain*, dan uji *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan (1) telah dihasilkan produk E-Modul berbasis CPS yang layak sebesar 3,73 dengan kategori sangat baik, (2) terdapat peningkatan penguasaan materi sebesar 0,717 dengan kategori sangat tinggi dan berpikir kreatif sebesar 0,632 dengan kategori sedang, (3) keefektifan E-Modul berbasis CPS dalam meningkatkan penguasaan materi sebesar 0,806 berkategori tinggi dan peningkatan berpikir kreatif diperoleh nilai sebesar 0,668 berkategori sedang.

Kata kunci : *Pengembangan, E-Modul, Creative Problem Solving, penguasaan materi, berpikir kreatif.*

Abstract. *This research aims to (1) to describe eligibility of CPS-based E-module (2) to reveal the magnitude of the increase in material mastery and creative thinking of class (3) to determine the effectiveness of CPS-based e-modules in improving material mastery and creative thinking. This research is a development research (R&D) with the 4D models. Technique analysis uses a product feasibility test described by the four-scale SBi technique and Aiken'V analysis. The broad trial was conducted with an experimental design consisting of one experimental class and one control class whose samples were randomly assigned. The data collection instrument was tested for validity and reliability. The difference test used manova with prerequisite tests including normality test, homogeneity of variance, and dependent variable correlation test followed by normalized-gain calculation, and effect size test. The results showed (1) a feasible CPS-based E-Module learning media was produced at 3.73 with very good category, (2) there was an increase in material mastery of 0.717 with very high category and creative thinking of 0.632 with moderate category, (3)*

the effectiveness of the CPS-based E-Module in improving material mastery was 0.806 with a high category and an increase in creative thinking obtained a value of 0.668 with moderate category.

Keyword : Development, E-Module, Creative Problem Solving, material mastery, creative thinkin

PENDAHULUAN

Setelah masa penyesuaian pembelajaran daring, pada bulan Mei 2022 pemerintah mengeluarkan Surat Keputusan Bersama (SKB Empat Menteri) Nomor 01/KB/2022, Nomor 408 Tahun 2022, Nomor HK.01.08/MENKES/1140/2022, Nomor 420-1026 Tahun 2022 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19 yang memperbolehkan pembelajaran 100 persen dengan syarat level pada daerah masing-masing (Kemendikbud, 2022). Berdasarkan aturan tersebut, pelaksanaan pembelajaran di sekolah terutama di daerah Yogyakarta kembali mengalami perubahan dari sistem *online* (daring) menjadi sistem tatap muka (luring). Dalam pembelajaran luring pasca daring, guru beserta elemen sekolah harus mampu saling berusaha untuk menjalankan peralihan perubahan sistem pembelajaran secara luring untuk mencapai tujuan pendidikan (Salim, 2022).

Hasil pengamatan di sekolah tampak bahwa pembelajaran masih dalam proses peralihan sistem pendidikan dan pembiasaan pada kegiatan *offline* (luring). Disamping itu, sistem pendidikan di Indonesia sedang melakukan peralihan peyetaraan kurikulum pembelajaran dengan penerapan kurikulum merdeka. Peranan teknologi dan ilmu pengetahuan sangat dibutuhkan dalam menunjang pembelajaran pada kurikulum merdeka. Salah satunya yaitu penggunaan e-modul yang diyakini dapat menunjang kegiatan pembelajaran siswa secara mandiri dengan mengikuti perkembangan teknologi pada penyesuaian kondisi peralihan aktivitas pembelajaran. Manfaat pemakaian e-modul dalam pembelajaran antara lain mempermudah siswa dalam mempelajari materi dengan durasi waktu yang dapat diatur lebih lama sesuai kemampuan peserta didik sehingga siswa dapat menemukan pemahamannya sendiri meski tanpa pengawasan guru di kelas (Tamalene, 2019). Dalam mengembangkan e-modul pembelajaran perlu mengupayakan peningkatan kualitas pengetahuan peserta didik dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi perubahan kebutuhan masa sekarang dan masa yang akan datang.

Memasuki abad ke 21, tujuan pembelajaran memiliki karakteristik 4C, yaitu *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity*

and Innovation (Triana, dkk, 2020). Pentingnya penerapan keterampilan abad 21 bagi peserta didik salah satunya yaitu menekankan kemampuan berpikir kreatif untuk menunjang pembelajaran nyatanya berbanding terbalik dengan fakta yang ada. (Qomariyah & Subekti, 2021) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah pembelajaran pandemi sebesar 40% peserta didik dengan level cukup kreatif, sejumlah 48% peserta didik dengan level kreatif dan sejumlah 12% peserta didik dengan level sangat kreatif. Kurang meratanya kompetensi berpikir kreatif siswa ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya ketertarikan peserta didik dalam permasalahan yang disajikan pada materi pembelajaran. Hal lain juga disebabkan oleh guru kurang melatih kompetensi berpikir kreatif siswa, hal tersebut dikonfirmasi dari tanggapan siswa yang cenderung menggunakan hafalan bukan pemahaman konsep, karena bahasa yang diberikan cenderung sama dengan yang ada di buku (Hidayat & Widjajanti, 2018).

Aspek penguasaan materi pembelajaran sangat memengaruhi kemampuan kognitif peserta didik dan juga dapat menunjang kemampuan berpikir kreatif. . Sesuai dengan kurikulum merdeka yang mulai ditetapkan pada satuan pendidikan, Menteri Nadiem menyebutkan beberapa keunggulan Kurikulum Merdeka yang lebih sederhana dan mendalam karena kurikulum ini akan fokus pada materi yang esensial dan pengembangan kompetensi peserta didik pada fasenya serta pembelajaran interaktif melalui kegiatan proyek akan memberikan kesempatan lebih luas kepada peserta didik secara aktif mengeksplorasi isu-isu aktual (Kemendikbud, 2022). Selaras dengan penekanan aspek yang telah dikuatkan pada kurikulum merdeka, mata pelajaran fisika erat kaitannya dengan penguasaan materi dan kegiatan pembelajaran berbasis proyek yang dapat menunjang keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam menelaah fenomena alam dan mendukung pengembangan karakter.

Pembelajaran fisika di kelas perlu menekankan pada proses penguatan pengetahuan yang dapat bermanfaat bagi kehidupan, baik sebagai pemecahan masalah maupun untuk memperkaya wawasan pengetahuan. Topik Energi terbarukan dalam telaah fisika merupakan topik esensial bagi peserta didik kelas X MA. Oleh sebab itu perlu elaborasi dalam implementasinya lewat pembelajaran yang didukung dengan adanya peranan dan pengetahuan teknologi. Harapannya lewat pembelajaran CPS capaian hasil belajar peserta didik meningkat, di samping itu aktivitas pembelajaran menggunakan model CPS juga berdampak pada peningkatan kreativitas peserta didik dengan dapat menyampaikan ide atau gagasan yang menunjang dalam penyelesaian

permasalahan. Hambatan pada pembelajaran topik energi terbarukan yaitu terbatasnya alat dalam kegiatan praktik siswa sehingga diperlukan stimulus seperti simulasi virtual yang dapat memberikan gambaran peserta didik melalui animasi dan program pendukung. Dari hambatan tersebut topik ini akan dicoba disajikan dalam modul menggunakan model CPS.

Berdasarkan hasil pra survey yang dilakukan di salah satu MAN yang ada di Sleman Yogyakarta yang memiliki latar belakang sebagai salah satu Madrasah literasi, menemukan fakta bahwa MAN tersebut merupakan salah satu sekolah inovatif di lingkungan Departemen Agama yang berlokasi di Jl. Magelang No. km 4, Kutu Dukuh, Sinduadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pembelajaran yang berlangsung saat ini di sekolah MAN 3 Sleman berupa pembelajaran luring dengan penerapan kurikulum merdeka untuk kelas X.

Hasil prasurvey mengungkap kaitannya dengan kurikulum merdeka ini kendala yang dikeluhkan oleh beberapa guru yaitu penerapan kurikulum merdeka untuk kelas X yang masih dalam tahap penyesuaian dan pergeseran literasi dari buku cetak ke buku elektronik setelah masa pandemi, walaupun sudah tersedia buku elektronik tetapi dalam penggunaan masih diperlukan penyempurnaan dan inovasi lain dalam kegiatan pembelajaran. Penyesuaian pembelajaran di sekolah dari penerapan pembelajaran daring ke luring berdampak pada perubahan pengelolaan kelas dan instruksional. Pengetahuan dan penguasaan materi peserta didik setelah pandemi terjadi penurunan. Peserta didik cenderung hanya mengikuti instruksi guru dan kurang dalam pemahaman praktik dalam pembelajaran fisika. Di sekolah telah tersedia sarana teknologi yang memadai dalam mengembangkan media pembelajaran, diduga dapat menunjang kegiatan pembelajaran yang efektif terutama dalam meningkatkan penguasaan materi dan berpikir kreatif, akan tetapi pengembangan media E-modul berbasis *Creative Problem Solving (CPS)* masih belum banyak dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah.

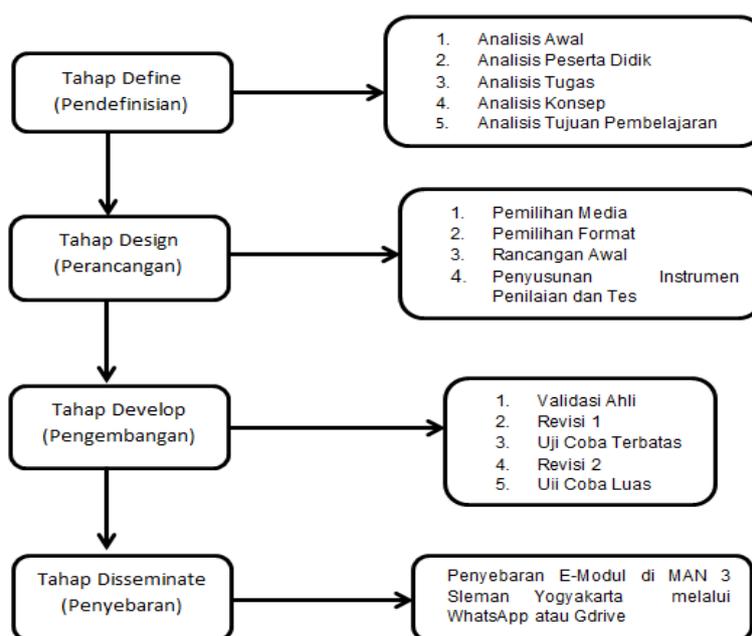
Berdasarkan uraian di atas, peneliti memandang perlu adanya suatu upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut. Hal tersebut diperlihatkan dengan adanya upaya inovasi media pembelajaran menggunakan E-modul berbasis *Creative Problem Solving (CPS)*. *Creative Problem Solving (CPS)* adalah suatu model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk mampu berpikir kreatif dalam mengemukakan berbagai pendapat dan memilih ide yang tepat untuk memecahkan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Menurut penelitian dari Latifah (2020)

mengenai Pengembangan E-Modul Berbasis *Creative Problem Solving (CPS)* dinilai dalam kategori layak untuk dimanfaatkan sebagai pedoman dalam proses pembelajaran

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D dengan model 4D yaitu :



Gambar 1 Desain 4D Model

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang mencakup analisis prasurvey peserta didik, kurikulum sekolah, pembelajaran yang berlangsung, materi, dan penyelarasan tujuan penelitian dengan kebutuhan sekolah. Tahap *design* mencakup pemilihan media, draft awal pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Tahap *develop* mencakup hasil produk yang telah divalidasi oleh validator ahli dan guru fisika, soal yang mendapatkan masukan kemudian direvisi untuk diujicobakan kepada kelas uji coba terbatas. Lalu setelah mendapatkan hasil akan direvisi kedua kali untuk mendapatkan hasil penelitian pada uji coba luas.. Tahap *disseminate* digunakan untuk menyebarluaskan media pembelajaran e-modul berbasis CPS secara digital. Berikut rancangan eksperimen model *Control Group Design* :

Kelompok Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posstest</i>
----------------	----------------	-----------	-----------------

E	X_1	Y	X_2
K	X_1	-	X_2

Keterangan :

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

X_1 = Pelaksanaan *pretest* untuk mengetahui penguasaan materi awal dan kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol

Y = Proses pembelajaran menggunakan media e-modul berbasis CPS

X_2 = Pelaksanaan *posttest* untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi dan kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol

Subjek Penelitian

Pelaksanaan uji coba instrumen penelitian dilakukan pada peserta didik kelas X MAN 3 Sleman yang melibatkan 20 peserta didik kelas X-D uji terbatas, dan 28 peserta didik kelas X-B dan X-A untuk uji luas. Sampel yang diambil oleh peneliti adalah tiga kelas yang dipilih menggunakan teknik *random* sampling. Teknik pengambilan sampel secara acak dipilih dengan alasan bahwa setiap kelompok individu memiliki kemampuan yang sama dan berdasar pada penyetaraan setiap kelas pada penerapan kurikulum merdeka.

Tempat dan Waktu

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di MAN 3 Sleman Yogyakarta yang beralamatkan di Jl.Magelang No.km 4, Kutu Dukuh, Sinduadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 sampai pada Desember 2022.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan angket, tes, dan observasi. Angket meliputi lembar validasi instrumen dan angket respon peserta didik. Tes meliputi soal *pretest* dan *posttest*, dan observasi meliputi pengamatan pra penelitian terhadap perilaku peserta didik saat kegiatan pembelajaran, metode, dan media pembelajaran di sekolah.

Jenis Data

Data yang diperoleh merupakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari saran dan komentar yang diberikan oleh validator terhadap instrumen

penelitian dan komentar peserta didik terhadap media. Kemudian data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi, respon peserta didik, hasil observasi keterlaksanaan RPP, data soal *pretest* dan *posttest*.

Teknik Analisis Data

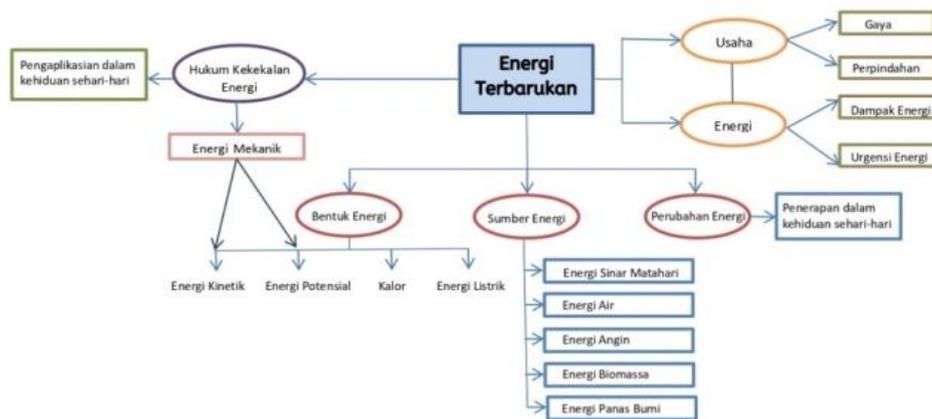
Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data kuantitatif terdiri dari: 1) analisis kelayakan media e-modul dan RPP menggunakan Sbi skala 4, 2) analisis soal *pretest* dan *posttest* 3) analisis hasil respon peserta didik terhadap media, 4) analisis keterlaksanaan RPP, 5) analisis peningkatan aspek penguasaan materi dan berpikir kreatif, 6) analisis peningkatan penguasaan materi dan berpikir kreatif, 7) analisis prasyarat dan uji manova, 8) uji efektivitas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berdasarkan tahapan 4D mode mengacu pada pelaksanaan uji coba lapangan dan uji coba luas. Empat tahapan tersebut lebih lengkap dijelaskan sebagai berikut :

a. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian memuat hasil identifikasi terkait pembelajaran fisika di MAN 3 Sleman khususnya kelas X. Dari hasil observasi didapatkan data bahwa pembelajaran yang berlangsung mengacu pada kurikulum secara luring (tatap muka). Pada pelaksanaannya penerapan materi pada kurikulum merdeka ini masih menjadi hambatan bagi pelaksanaan pembelajaran. Seperti halnya pengadaan buku atau bahan referensi bagi siswa untuk kurikulum merdeka ini masih terbatas, adanya buku penunjang yang masih terdapat beberapa kekurangan dalam isi buku, dan juga penyesuaian pembelajaran setelah pandemi yang mengakibatkan siswa kurang tertarik dengan pembelajaran konvensional. Untuk itu, pada tahapan ini peneliti mengkaji secara struktural terkait komponen pada kurikulum merdeka yaitu pada pencapaian pembelajaran terhadap media yang akan dikembangkan. Kajian tersebut selanjutnya dikemas dalam sajian peta konsep dan menyelaraskan dengan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pembelajaran fisika pada topik energi terbarukan. Berikut peta konsep yang digubakan dalam analisis materi energi terbarukan.



Gambar 2 Peta Konsep Energi Terbarukan

b. Tahap perancangan (*Design*)

Tahap ini memuat hasil observasi berupa pemilihan media yang relevan yaitu E-Modul berbasis *Creative Problem Solving* karena memberikan variasi dari pembelajaran penyelesaian masalah dengan teknik yang sistematis dalam mengorganisasi gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Setelah pemilihan media yang relevan kemudian berfokus dalam menentukan gambaran perangkat pembelajaran yang menunjang penggunaan E-modul seperti RPP, dan instrumen penilaian. Rancangan awal e-modul berbasis CPS dipilih dengan pemilihan warna, bentuk, gambar, serta ukuran huruf yang menarik dan relevan dengan materi.

c. Tahap pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan ini produk yang telah disusun akan melewati serangkaian uji yaitu validasi dosen dan guru praktisi, revisi I, uji cpba terbatas, revisi II, uji coba luas. Instrumen yang diujikan pada tahap ini meliputi media e-modul berbasis CPS, RPP, soal *pretest* dan *posttest*, instrumen uji kelayakan media, angket respon peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan RPP. Berikut hasil pada tahapan pengembangan.

1. Validasi dosen dan guru praktisi

Instrumen yang divalidasi yaitu e-modul berbasis CPS, RPP, soal *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis yang digunakan pada hasil validasi E-Modul dan RPP menggunakan teknik Standar Baku ideal (Sbi) skala empat. Hasil analisis Sbi e-modul berbasis CPS sebesar 3,51 dengan kategori sangat baik dan hasil analisis RPP sebesar 3,67 dengan kategori sangat baik.

Tabel 1 Hasil Uji Kelayakan Produk oleh Validator

Validator ahli dan praktisi	E-Modul	RPP
Rata-rata	3,51	3,67

Sementara itu, untuk analisis soal *pretest* dan *posttest* menggunakan analisis *Aiken'V* dengan 25 butir soal didapatkan hasil 2 butir soal berkategori tinggi dan 23 butir soal berkategori sangat tinggi ditinjau dari ketiga aspek pada soal yaitu isi, konstruksi, dan bahasa.

2. Revisi I

Sebelum produk digunakan dalam uji coba terbatas, produk yang dikembangkan dan instrumen yang telah divalidasi oleh validator ahli dan praktisi harus melewati perbaikan dan disempurnakan berdasarkan saran dari validator.

3. Uji coba terbatas

Uji terbatas melibatkan 20 peserta didik kelas X-D. Melalui kegiatan pada tahap uji coba terbatas diperoleh data validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran soal *pretest* dan *posttest* pada indikator penguasaan materi dan kemampuan berpikir kreatif, serta hasil respon peserta didik terhadap E-modul berbasis *Creative Probelem Solving* (CPS). Hasil soal uji coba terbatas ini dianalisis menggunakan aplikasi QUEST, kevalidan soal diketahui dari rentang nilai *INFIT MNSQ pada QUEST* yaitu $0,77 \leq \text{INFIT MNSQ} \leq 1,30$. Hasil yang didapatkan dari uji validitas soal dari total 25 soal dengan rincian 13 soal aspek penguasaan materi dan 12 aspek berpikir kreatif sebagai berikut.

Tabel 2 Hasil Validitas Soal

Aspek	Total soal	Valid	Tidak valid
Penguasaan materi	13 soal	11	2
Berpikir kreatif	12 soal	9	3

Dari hasil tersebut dinyatakan bahwa sebanyak 5 soal dikatakan tidak valid untuk di uji cobakan pada uji luas kelas eksperimen dan kontrol. Sementara untuk hasil reliabilitas didapatkan soal reliabel jika nilai $\alpha > 0,06$ yang mana hasilnya diketahui sebagai berikut.

Tabel 3 Hasil Uji Reliabilitas Soal

Aspek	<i>Summary of item estimates</i>	<i>Summary of case estimates</i>
Penguasaan materi	0,86	0,86
Berpikir kreatif	0,69	0,65

Maka dinyatakan dalam kriteria reliabel menurut Cohen, dkk, 2007 : 506) soal pada aspek penguasaan materi dan berpikir kreatif dinyatakan reliabel untuk diujicobakan pada uji coba luas. Pada analisis tingkat kesukaran dan daya beda soal

didapatkan hasil pada indikator penguasaan materi, butir soal 1, 4, 5, 6, 9, 12, 16, dan 21 perlu perbaikan dan meninjau kembali aspek tingkat kesukaran soal untuk layak digunakan dalam penelitian dikarenakan soal terlalu mudah/terlalu sulit. Selanjutnya pada indikator berpikir kreatif pada butir soal 2, 7, 10, 11, 17, 20, dan 23 perlu perbaikan dan meninjau kembali aspek tingkat kesukaran dan daya pembeda (butir 17) untuk layak digunakan dalam penelitian.

Setelah mendapatkan data hasil soal *pretest* dan *posttest* diketahui data hasil respon peserta didik terhadap media yang didapatkan hasil sebesar 3,45 dengan kategori sangat baik dan juga komentar dari peserta didik untuk dilakukan tahap perbaikan pada revisi II.

4. Revisi II

Berdasarkan hasil uji coba terbatas didapatkan hasil perbaikan terkait beberapa kesalahan penulisan pada media dan perbaikan soal *pretest* dan *posttest*.

5. Uji coba luas

Pada uji coba luas produk yang telah dikembangkan akan diujikan untuk mengetahui efektifitas e-modul berbasis CPS dalam meningkatkan penguasaan materi dan berpikir kreatif peserta didik. Data yang didapatkan pada uji coba ini meliputi data *pretest* dan *posttest*, angket respon peserta didik, dan keterlaksanaan RPP.

Hasil angket respon peserta didik digunakan untuk menilai media yang dikembangkan dengan menyebarkan angket kepada peserta didik kelas eksperimen. Data yang didapatkan berdasarkan perhitungan analisis SBI yaitu didapatkan hasil analisis dengan rata-rata keseluruhan yang mencakup aspek isi materi, penyajian, bahasa pada E-Modul berbasis CPS yang dikembangkan sebesar 3,73 dengan kriteria sangat baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa E-Modul berbasis CPS layak digunakan dalam pembelajaran fisika.

Peran RPP dalam kegiatan pembelajaran juga penting adanya dalam mengetahui tingkat ketercapaian proses pembelajaran terhadap RPP yang disusun. Hal itu dibuktikan dengan data yang diperoleh pada saat proses pembelajaran sebesar 97,49% untuk kelas eksperimen dan 95,44% untuk kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen lebih maksimal dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selanjutnya analisis aspek penguasaan materi dari hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya akan dianalisis menggunakan analisis *Normalized-Gain* untuk mengetahui berapa besar peningkatan penguasaan materi siswa dari total 11 soal. Dari data

tersebut didapatkan hasil peningkatan penguasaan materi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibawah ini.

Tabel 4. (a) Ringkasan Presentase Analisis N-Gain Peningkatan Penguasaan Materi Kelas Eksperimen (b) Ringkasan Presentase Analisis N-Gain Peningkatan Penguasaan Materi Kelas Kontrol

Penguasaan Materi Kelas Eksperimen			
Nilai g	Kategori	N	Presentase
$g \geq 0.7$	Tinggi	17	61%
$0.7 \geq g \geq 0.3$	Sedang	11	39%
$g \leq 0.3$	Rendah	0	0

(a)

Penguasaan Materi Kelas Kontrol			
Nilai g	Kategori	N	Presentase
$g \geq 0.7$	Tinggi	5	18%
$0.7 \geq g \geq 0.3$	Sedang	16	57%
$g \leq 0.3$	Rendah	7	25%

(b)

Berdasarkan Tabel 3a dan 3b pada menunjukkan perbandingan peningkatan penguasaan materi pada masing-masing peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Penguasaan materi pada kelas eksperimen tergolong lebih tinggi secara keseluruhan pada masing-masing peserta didik. Hal ini diperjelas pada Tabel 3a yang menunjukkan peningkatan penguasaan materi berdasarkan nilai (*N-Gain*) dengan kriteria tinggi sebesar 61% dan kriteria sedang sebesar 39%. Sementara itu, pada kelas kontrol relatif lebih rendah terbukti pada peningkatan penguasaan materi berdasarkan nilai (*N-Gain*) dengan kriteria tinggi sebesar 18%, sedang sebesar 57%, dan rendah sebesar 25%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan E-Modul berbasis CPS memberikan perbedaan yang cukup relatif jauh dalam meningkatkan penguasaan materi peserta didik.

Selanjutnya analisis peningkatan berpikir kreatif peserta didik didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya akan dianalisis menggunakan analisis *Normalized-Gain* untuk mengetahui berapa besar peningkatan berpikir kreatif siswa dari total 9 soal. Dari data tersebut didapatkan hasil peningkatan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibawah ini.

Tabel 5 (a) Ringkasan Presentase Analisis N-Gain Peningkatan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen (b) Ringkasan Presentase Analisis N-Gain Peningkatan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen			
Nilai g	Kategori	N	Presentase
$g \geq 0.7$	Tinggi	10	36%
$0.7 \geq g \geq 0.3$	Sedang	18	64%
$g \leq 0.3$	Rendah	0	0

(a)

Berpikir Kreatif Kelas Kontrol			
Nilai g	Kategori	N	Presentase
$g \geq 0.7$	Tinggi	3	11%
$0.7 \geq g \geq 0.3$	Sedang	21	74%
$g \leq 0.3$	Rendah	4	15%

(b)

Berdasarkan Tabel 4a dan 4b menunjukkan perbandingan peningkatan berpikir kreatif masing-masing peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berpikir kreatif pada kelas eksperimen tergolong lebih tinggi secara keseluruhan pada masing-masing peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan diperjelas pada tabel yang menunjukkan peningkatan berpikir kreatif berdasarkan nilai (*N-Gain*) dengan kriteria tinggi sebesar 64% dan kriteria sedang sebesar 36%. Sementara itu, pada kelas kontrol relatif lebih rendah terbukti pada peningkatan berpikir kreatif berdasarkan nilai (*N-Gain*) dengan kriteria tinggi sebesar 11%, sedang sebesar 75%, dan rendah sebesar 14%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan E-Modul berbasis CPS memberikan perbedaan yang cukup relatif jauh dalam meningkatkan berpikir kreatif peserta didik.

Setelah mengetahui hasil peningkatan penguasaan materi dan berpikir kreatif, selanjutnya melakukan analisis pengujian hasil perbedaan desain eksperimen menggunakan analisis uji manova menggunakan aplikasi *IBM SPSS 25*. Data pretest dan posttest sebelumnya melewati uji prasyarat dengan rincian uji normalitas dan homogenitas. Hasil yang didapatkan sebagai berikut

Tabel 6 Uji Normalitas

Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)	Hasil Uji Kelas Eksperimen	Hasil Uji Kelas Kontrol
Penguasaan materi	0,177	0,131
Berpikir kreatif	0,200	0,187

Tabel 7 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas (<i>Lavene's Test</i>)	Penguasaan Materi	Berpikir Kreatif
Nilai Signifikansi	0,063	0,382

Didapatkan data bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya data dianalisis dengan uji korelasi untuk mengetahui hubungan korelasi terhadap peningkatan penguasaan materi dan berpikir kreatif peserta didik. Hasilnya didapatkan sebesar 0,001 dengan derajat *Pearson Correlation* sebesar 0,584, maka perbandingan nilai r hitung $>$ r tabel (0,374). Artinya terdapat korelasi dengan kategori cukup kuat antara media yang dikembangkan dengan penguasaan materi peserta didik. Sementara itu, nilai sig berpikir kreatif sebesar 0,038 dengan derajat *Pearson Correlation* sebesar 0,393, maka perbandingan nilai r hitung $>$ r tabel (0,374) yang berarti terdapat korelasi dengan kategori rendah antara media yang dikembangkan dengan berpikir kreatif peserta didik.

Setelah uji prasyarat, selanjutnya uji manova dapat dilakukan. Hasil uji manova didapatkan data sebagai berikut dengan keluaran *Multivariate Tests* menunjukkan angka signifikansi yang diuji dengan semua model (*Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root*) semuanya bernilai 0,000 ($sig.< 0,05$) maka H_0 diterima, artinya ada perbedaan peningkatan hasil penguasaan materi dan berpikir kreatif peserta didik antara kelas yang menggunakan dan tidak E-Modul berbasis CPS pada pembelajaran fisika.

Setelah mengetahui adanya perbedaan berdasarkan uji manova, maka efektivitas modul dapat diuji menggunakan uji *effect size* yang didapatkan hasil pengaruh E-Modul berbasis CPS terhadap penguasaan materi fisika sebesar 0,806 dengan kategori tinggi dan kemampuan berpikir kreatif sebesar 0,668 dengan kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran E-Modul berbasis CPS yang telah

dikembangkan cukup efektif dalam meningkatkan penguasaan materi dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMA/MA.

d. Tahap penyebaran (*Disseminate*)

E-modul berbasis CPS dibagikan kepada guru fisika dan peserta didik melalui Google Drive kelas untuk mempermudah akses dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan : 1) Telah dihasilkan E-Modul berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) yang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Kelayakan E-Modul berbasis CPS dilihat dari nilai analisis Sbi validator dan hasil respon peserta didik. Hasil analisis Sbi validator sebesar 3,54 dalam kategori “sangat baik” dan hasil angket respon peserta didik sebesar “3,73” dalam kategori “sangat baik”. 2) Pembelajaran fisika menggunakan E-Modul berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) yang telah dikembangkan mampu meningkatkan penguasaan materi dan berpikir kreatif peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis skor *pretest* dan *posttest* untuk penguasaan materi sebesar 0,717 dalam kategori “sangat tinggi” dan berpikir kreatif sebesar 0,632 dalam kategori “sedang”. 3) Efektivitas E-Modul berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) berdasarkan uji dampak dalam meningkatkan penguasaan materi diperoleh nilai sebesar 0,806 berkategori tinggi dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif diperoleh nilai sebesar 0,668 berkategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tugas akhir ini dapat terselesaikan tidak lepas dari kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr.Jumadi, M. Pd. selaku penguji utama, Bapak Dr. Pujiyanto, M.Pd. selaku penguji pendamping, yang sudah memberikan koreksi perbaikan terhadap tugas akhir ini, Bapak Drs. Dul Rohman Ary Yunanta selaku validator praktisi, yang sudah memberikan komentar dan saran terhadap instrumen penelitian, MAN 3 Sleman yang sudah memberikan izin penelitian, serta semua pihak yang sudah membantu dalam terlaksananya penelitian ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Kemendikbud. (2022). Surat Keputusan Bersama (SKB Empat Menteri) Nomor 01/KB/2022, Nomor 408 Tahun 2022, Nomor HK.01.08/MENKES/1140/2022, Nomor 420-1026 Tahun 2022 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. Diunduh pada tanggal 08 Agustus 2022 dari <https://www.kemdikbud.go.id>.
- Salim, Abdul. (2022). Analisis Perubahan Sistem Pelaksanaan Pembelajaran Daring ke Luring pada Masa Pandemi Covid-19 di Madrasah Aliyah Al-Muttaqien Sumberejo Trosro Klaten. Artikel. Surakarta : Universitas Islam Negeri Raden Said Surakarta.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif: Studi Eksplorasi Siswa di SMPN 62 Surabaya. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9(2), Hal 242–246.
- Latifah, Yolanda. (2020). Skripsi. Pengembangan E-Modul Berbasis *Creative Problem Solving (CPS)* Pada Materi Momentum Impuls Dan Getaran Harmonis Kelas X SMA/MA. Institut Agama Islam Negeri Batusangkar. Sumatera Barat.
- Tamalene, Asri S. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA. Berbasis Inquiry Training Untuk Meningkatkan Capaian Belajar Autentik Siswa SMP Negeri 1 Kota Ternate. Tesis. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Triana, Dwita, Yustinus Ulung A, Saiful Ridho. (2020). *Effectiveness of Environmental Change Learning Tools Based on STEM-PjBL Towards 4C Skills of Students. Journal of Innovative Science Education*. Vol. 9 (2). Hal 182. Universitas Negeri Semarang.
- Admin Kemendikbud. (2022). Mengenal Keunggulan Kurikulum Kemendikbud. Diakses pada 09 Agustus 2022 dari <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/>.
- Hidayat, P. W., & Widjajanti, D. B. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Minat Belajar Siswa dalam Mengerjakan Soal *Open Ended* dengan Pendekatan CTL. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 63–75.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Istiyono, Edi. (2020). *Pengembangan Instrumen Penilaian dan Analisis Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta. UNY Press.
- Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta. UNY Press.

- Suparwoto. (2007). Diktat Kuliah Metodologi Penelitian Pendidikan Fisika. Yogyakarta: UNY.
- Yusnita, Ani. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantu Media Pictorial Riddle Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Minat Belajar Peserta Didik. Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- Alfarisy, Faqih Ab'danihaj. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika Berbasis *Predict, Observe, Explain* (POE) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMA. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Idawati, Arni, Muris, Ahmad Yani. Penggunaan Metode *Creative Problem Solving* (CPS) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika di Kelas XI IA. 6(2), Hal 2–3