

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY* (SETS) UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

Annisa Dwi Lestari^{*1}, Sutarno², Nyoman Rohadi¹, Indra Sakti², Nirwana²

¹Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Bengkulu

²Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Bengkulu

Jl. WR. Supratman, Bengkulu 38123

e-mail^{*1}: annisaadwilestari15@gmail.com

Diterima 5 Januari 2021

Disetujui 20 September 2021

Dipublikasikan 30 September 2021

<https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.147-154>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan dan karakteristik modul fisika berbasis SETS untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada materi usaha dan energi. Penelitian ini adalah *research and development* (R&D) dengan model 4D (*define, design, develop, dan disseminate*) dimodifikasi menjadi 3D karena tahap *disseminate* tidak dilakukan. Validasi dilakukan oleh 3 *judgement* ahli untuk menilai produk yang dikembangkan dari aspek isi, penyajian dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi ahli, diperoleh persentase skor rata-rata pada aspek isi sebesar 89% dengan kategori sangat valid, aspek penyajian sebesar 88% dengan kategori sangat valid, dan aspek bahasa sebesar 88% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil validasi dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan untuk diujicoba. Karakteristik modul antara lain: modul mengaitkan materi pelajaran dengan keempat unsur SETS, unsur SETS ditujukan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif, kegiatan dan soal-soal yang disajikan diorientasikan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: penelitian dan pengembangan, modul, SETS, keterampilan berpikir kreatif

ABSTRACT

The research aimed to describe the feasibility and characteristics of a SETS-based physics module to trained high school students' creative thinking skills on business and energy materials. This research was a research and development (R&D) with model used the 4D model (define, design, develop and disseminate) modified be 3D because the disseminate was not done. Validation carried out by 3 expert judgments to be assessed from the aspects of content, presentation and language. Based on the results of expert validation, the percentage of the average score on the content aspect is 89% with the very valid category, the presentation aspect is 88% with the very valid category, and the language aspect is 88% with the very valid. Based on the validation results, it can be concluded that the developed module is feasible to be tested. Characteristics of the module include: the module links the subject matter with the four SETS elements, the SETS elements are intended to train creative thinking skills, the activities and questions presented are oriented to train students' creative thinking skills.

Keywords: Research and development, module, SETS, creative thinking skills

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan investasi jangka panjang yang sangat diperlukan bagi setiap warga negara sebagai penentu kualitas maju tidaknya suatu negara. Setiap warga negara Indonesia berhak memperoleh pendidikan baik pendidikan formal, informal, maupun non-formal. Seluruh warga negara Indonesia baik pemerintah, masyarakat, maupun pelaksana pendidikan haruslah saling mendukung agar kualitas pendidikan di Indonesia menjadi lebih baik.

Menurut UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan keaktifan peserta didik dalam

mengembangkan potensinya melalui proses pembelajaran. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Peningkatan kualitas pendidikan tidak hanya mengacu pada pengembangan potensi peserta didik saja, keterampilan pendidik juga sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Salah satu mata pelajaran yang dapat menumbuhkan keterampilan berpikir peserta didik adalah fisika.

Fisika sebagai salah satu bagian dari mata pelajaran IPA memiliki peran penting untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan dari mata pelajaran fisika yaitu agar peserta didik memiliki keterampilan untuk mengembangkan keterampilan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan untuk penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif(1).

Proses pembelajaran tidak hanya melibatkan peserta didik dan guru, peran dari bahan ajar juga sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran untuk tercapainya suasana nyaman dalam belajar. Bahan ajar merupakan seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Bahan ajar berguna membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mengarahkan semua aktivitasnya yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk bahan ajar cetak yang dirancang untuk membantu peserta didik untuk menguasai tujuan belajar dan sebagai sarana belajar secara mandiri adalah modul(2).

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan menarik yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan kompleksitasnya(3). Menurut Prastowo (2012), modul juga diartikan sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Penggunaan modul didalam kegiatan belajar mengajar tidak hanya memandang aktivitas guru semata, melainkan juga melibatkan siswa secara aktif dalam belajar. Dengan menggunakan modul, dapat menciptakan proses belajar mandiri(4). Modul sangat diperlukan sebagai media pembelajaran yang memudahkan siswa untuk memahami suatu materi dan sebagai panduan bagi guru dalam menyampaikan materi(5).

Berdasarkan hasil studi awal terhadap proses pembelajaran fisika di salah satu SMA Negeri yang ada di Kota Bengkulu memperlihatkan bahwa kegiatan pembelajaran belum mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya. Belum ada buku pendamping seperti modul yang dapat mengasah berpikir kreatif siswa. Pembelajaran cenderung menggunakan metode ceramah dan hanya berpusat pada guru. Materi yang diajarkan jarang mengaitkan isi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Pelajaran lebih banyak di isi dengan tugas-tugas atau soal-soal yang hanya mencari satu jawaban benar (berpikir konvergen).

Permasalahan tersebut perlu diupayakan, salah satu caranya adalah dengan melibatkan siswa secara lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan mengaitkan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari. selain itu, pembelajaran fisika hendaknya lebih menekankan pada aplikasi fisika dalam kehidupan sehari-hari yang didesain lebih inovatif, kreatif, lebih aplikatif dan mendorong siswa berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) salah satunya berpikir kreatif. Untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, diperlukan suatu modul pembelajaran dengan pendekatan tertentu yang dapat mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Salah satu bentuk modul pembelajaran yang sesuai dengan kriteria tersebut adalah modul fisika berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).

Menurut Purwandari (2014) Pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) merupakan bentuk kegiatan pembelajaran yang mengaitkan unsur-unsur sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat dalam proses pembelajaran(6). Sedangkan menurut Yusro (2015), pendekatan SETS membahas tentang hal-hal bersifat nyata, yang dapat dipahami, dapat dibahas dan dapat dilihat(7). Dalam konteks pendidikan bervisi SETS, urutan ringkasan SETS membawa pesan untuk menggunakan sains (S) ke bentuk teknologi (T) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (S-kedua) dan tentang implikasinya pada lingkungan secara fisik maupun mental(8).

National Science Teachers Association mengungkapkan bahwa langkah-langkah dalam melaksanakan pendekatan SETS antara lain: 1) Tahap invitasi: guru mengemukakan *issue*/ masalah aktual yang sedang berkembang di masyarakat sekitar sehingga dapat diamati/dipahami oleh peserta didik dan dapat merangsang peserta didik untuk ikut mengatasinya; 2) Tahap eksplorasi: melalui aksi dan reaksinya sendiri, peserta didik berusaha memahami/ mempelajari yang merupakan masalah baginya; 3) Tahap solusi: berdasarkan hasil eksplorasi menganalisis terjadinya fenomena, peserta didik mendiskusikan bagaimana cara memecahkan masalahnya; 4) Tahap aplikasi: peserta didik mendapatkan kesempatan untuk menggunakan konsep yang telah diperoleh(9).

Pengembangan modul fisika berbasis SETS diyakini tepat diterapkan agar peserta didik dapat berperan aktif dalam pembelajaran dan mampu mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman secara langsung sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi fisika yang relevan dekat dengan SETS adalah materi usaha dan energi. Materi ini banyak memiliki keterkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, dengan demikian peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran yang dapat melatih dan membekalkan keterampilan berpikir kreatif.

Proses berpikir kreatif merupakan suatu proses yang mengkombinasikan berpikir logis dan berpikir divergen. Berpikir divergen digunakan untuk mencari ide-ide untuk menyelesaikan masalah sedangkan berpikir logis digunakan untuk memverifikasi ide-ide tersebut menjadi sebuah penyelesaian yang kreatif(10). Menurut Filsaime (2008) dalam Fauziah (2011), proses berpikir memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) kelancaran (*fluency*), 2) keluwesan (*flexibility*), 3) keaslian atau originalitas (*originality*), 4) merinci atau elaborasi (*elaboration*)(11). Sedangkan menurut Noer (2011), terdapat 5 macam ciri-ciri kreatif untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif, yakni : 1) kelancaran (*fluency*), 2) keluwesan (*flexibility*), 3) keterperincian (*elaboration*), 4) kepekaan (*sensitivity*), 5) keaslian (*Originality*)(12).

Menurut penelitian terdahulu Yusro (2015), perangkat pembelajaran fisika berbasis SETS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa(7). Senada dengan hal tersebut, Purwandari (2014) dan Fitriani (2017) menunjukkan bahwa modul berbasis SETS dapat meningkatkan dan memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa. Lebih lanjut, Tamimiya (2017) menemukan bahwa penggunaan modul berbasis SETS dapat meningkatkan *collaborative problem solving skills* siswa(13).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan modul fisika berbasis *Science, Environment, Technology and Society* (SETS). Modul yang akan dihasilkan diharapkan dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian R&D merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu(14). Penelitian ini menggunakan model 3D yang meliputi *define*, *design*, dan *develop*. Model 3D dimodifikasi dari 4D karena pada tahap *disseminate* tidak dapat dilakukan akibat *Covid-19*. Tahapan penelitian pada model ini bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan model 3D

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 9 Kota Bengkulu. Produk yang dikembangkan adalah modul fisika berbasis *science, environment, technology and society* (SETS) untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada materi usaha dan energi. Uji validitas dilakukan menggunakan lembar *expert judgment* yang terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu aspek isi, aspek penyajian dan aspek bahasa. Data hasil validasi selanjutnya dianalisis menggunakan rumus pada persamaan 1:

$$\% \text{ Interpretasi skor} = \frac{\sum \text{ skor perolehan}}{\sum \text{ skor maksimum}} \times 100\% \quad \text{Persamaan (1)}$$

Setelah didapatkan interpretasi skor dengan menggunakan persamaan 1, maka diperoleh persentase skor. Persentase skor dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Skor Penilaian

Persentase	Kategori
0% - 20%	Sangat tidak valid
21% - 40%	Tidak valid
41% - 60%	Cukup valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat valid

Modul dikatakan valid jika persentase skor pada semua rata-rata berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”. Berdasarkan pernyataan tersebut, apabila hasil menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan valid maka modul layak digunakan(15).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 *Define* (Tahap Pendefinisian)

Tahap pendefinisian merupakan kegiatan untuk menetapkan kebutuhan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan yang akan dilakukan. Tahap pendefinisian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah penyusunan instrumen untuk tahap *define*, analisis RPP, analisis dokumen modul dan analisis kebutuhan.

Berdasarkan hasil analisis dokumen modul, modul yang digunakan belum mengidentifikasi persoalan atau isu-isu yang terjadi di lingkungan sekitar dan tidak mengaitkan materi pelajaran dengan aplikasi atau penerapan di bidang teknologi, serta dampak yang ditimbulkannya terhadap lingkungan. Selain itu, persoalan dan kegiatan yang terdapat di dalam modul yang digunakan belum memuat aspek berpikir kreatif dalam melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik seperti mengeluarkan ide atau gagasan secara lancar dan benar dari sudut pandang yang berbeda dan unik, serta belum dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan, menguraikan atau merinci gagasan atau ide sehingga lebih menarik.

Hasil analisis kebutuhan diperoleh dari observasi kegiatan pembelajaran fisika di sekolah dan data-data sekunder dari penelitian terdahulu terkait pentingnya pengembangan modul berbasis SETS. Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa diperlukan alternatif produk pengembangan berupa modul yang dikemas secara kontekstual menyangkut menyangkut isu atau masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Salah satu modul yang sesuai dengan kriteria tersebut adalah modul fisika berbasis SETS.

3.1.2 *Design* (Tahap Perancangan)

Tahap ini dilakukan setelah melakukan tahap *define*. Hasil perancangan produk yang dikembangkan adalah modul fisika berbasis *science, environment, technology and society* (SETS) untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA. Modul ini terdiri dari tiga bagian, yakni bagian awal atau depan, bagian inti atau isi dan bagian akhir atau penutup. Bagian awal atau depan terdiri dari cover atau sampul, kata pengantar, daftar isi dan petunjuk penggunaan modul fisika berbasis SETS. Bagian inti atau isi terdiri dari kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), peta konsep, tujuan pembelajaran, uraian materi, kegiatan-kegiatan, rangkuman dan uji kompetensi. Bagian akhir atau penutup terdiri daftar pustaka, glosarium dan kunci jawaban.

3.1.3 *Develop* (Tahap Pengembangan)

Tahap *develop* merupakan tahap pengembangan. Tahap ini terdiri dari validasi ahli dan revisi berdasarkan hasil validasi ahli. Validasi ahli terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu aspek isi,

aspek penyajian dan aspek bahasa. Perhitungan hasil validasi ahli terhadap aspek isi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi ahli terhadap aspek isi

Validator	Σ Skor perolehan	Σ Skor maksimum	%interpretasi skor = $\frac{\sum R}{N} \times 100\%$	Kategori
Ahli 1	108	116	93%	Sangat valid
Ahli 2	109	116	94%	Sangat valid
Praktisi	92	116	79%	Valid
Total	309	348	89%	Sangat valid

Berdasarkan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata validasi ahli terhadap aspek isi pada modul yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid” dengan persentase sebesar 89% dari persentase maksimum yaitu 100%. Perhitungan hasil validasi ahli terhadap aspek penyajian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi ahli terhadap aspek penyajian

Validator	Σ Skor perolehan	Σ Skor maksimum	%interpretasi skor = $\frac{\sum R}{N} \times 100\%$	Kategori
Ahli 1	31	32	97%	Sangat valid
Ahli 2	29	32	91%	Sangat valid
Praktisi	24	32	75%	Valid
Total	309	96	88%	Sangat valid

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil rata-rata validasi ahli terhadap aspek penyajian pada modul yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid” dengan persentase sebesar 88% dari persentase maksimum yaitu 100%. Perhitungan hasil validasi ahli terhadap aspek bahasa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil validasi ahli terhadap aspek bahasa

Validator	Σ Skor perolehan	Σ Skor maksimum	%interpretasi skor = $\frac{\sum R}{N} \times 100\%$	Kategori
Ahli 1	31	32	97%	Sangat valid
Ahli 2	29	32	91%	Sangat valid
Praktisi	24	32	75%	Valid
Total	309	96	88%	Sangat valid

Berdasarkan tabel 5 dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata validasi ahli terhadap aspek bahasa pada modul yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid” dengan persentase sebesar 88% dari persentase maksimum yaitu 100%. Hasil total validasi ahli terhadap 3 aspek penilaian oleh 2 orang *judgement* ahli dan seorang praktisi berada pada kategori “sangat valid” dengan persentase 88%. Hal ini membuktikan bahwa modul fisika berbasis SETS untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA yang dikembangkan “Layak” karena sudah memenuhi 3 aspek penilaian yaitu aspek isi, aspek penyajian dan aspek bahasa dengan adanya beberapa revisi.

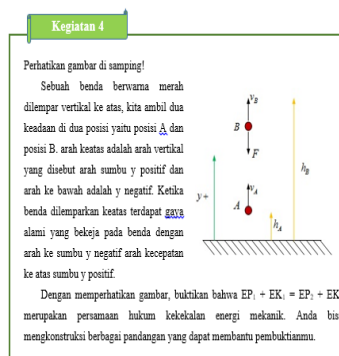
Setelah melakukan validasi ahli dan revisi berdasarkan hasil validasi ahli maka diperoleh sebuah produk akhir berupa modul fisika berbasis SETS untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada materi usaha dan energi yang dapat dilihat pada gambar 1 sampai dengan gambar 3.



Gambar 1. Cover modul fisika berbasis SETS



Gambar 2. Materi berbasis SETS



Gambar 3. Kegiatan dalam melatih keterampilan berpikir kreatif

3.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan modul fisika dengan menggunakan model 3D yang terdiri dari *define*, *design*, dan *development*. Hasi penelitian ini adalah modul fisika berbasis SETS untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA dalam bentuk cetak.

Tahap pengembangan modul

a. *Define*

Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen pada tahap *define*, analisis rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), analisis perangkat pembelajaran dan analisis kebutuhan pengembangan modul berbasis SETS untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA. Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran dan analisis kebutuhan diperoleh bahwa modul yang digunakan tidak mengaitkan materi pelajaran dengan aplikasi atau penerapan di bidang teknologi, serta dampak yang ditimbulkannya terhadap lingkungan. Modul yang digunakan belum mampu

membantu siswa dalam melatih keterampilan berpikir kreatif. Sehingga diperlukan pengembangan modul berbasis SETS untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA.

b. *Design*

Tahap ini merupakan langkah awal untuk melakukan pengembangan modul untuk merancang produk berupa modul fisika berbasis SETS pada materi usaha dan energi untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA dan perancangan instrumen evaluasi modul. Perancangan modul terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal atau depan, bagian inti atau isi dan bagian akhir atau penutup. Bagian awal modul memuat *cover* atau sampul, kata pengantar dan daftar isi. Bagian isi atau inti modul memuat KI, KD, peta konsep, tujuan pembelajaran, uraian materi, kegiatan dan uji kompetensi. Bagian penutup modul memuat daftar pustaka, glosarium dan kunci jawaban.

c. *Develop*

Pada tahap ini dilakukan validasi ahli terhadap modul yang dikembangkan oleh 3 orang *judgment* ahli dan revisi berdasarkan hasil validasi ahli. Validasi ahli dilakukan dengan menggunakan lembar validasi ahli. Validasi ahli digunakan untuk memperoleh penilaian ahli yang mengarah pada kevalidan suatu modul yang telah dikembangkan.

Berdasarkan hasil rata-rata keseluruhan uji validasi terhadap aspek isi, aspek penyajian dan aspek bahasa maka dapat dikatakan modul fisika berbasis SETS yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid” dengan persentase sebesar 88%. Modul yang dikembangkan dapat dikatakan valid jika interval skor pada semua rata-rata berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul yang telah dikembangkan valid sehingga modul ini layak digunakan untuk diujicoba karena sudah memenuhi 3 aspek penilaian yaitu aspek isi, aspek penyajian dan aspek bahasa dengan adanya beberapa revisi.

Karakteristik modul fisika berbasis SETS adalah modul yang dikemas secara kontekstual yang berkaitan erat dengan keempat unsur SETS yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Modul mengidentifikasi masalah atau isu-isu yang terjadi dilingkungan sekitar dalam membangun pengetahuan siswa melalui interaksi dengan lingkungan sekitar yang ditujukan untuk melatih keterampilan berpikir kreatifnya. Modul ini memuat materi dan konsep-konsep usaha dan energi sebagai konten sains, kemudian mengkaji dampak positif dan negatif terhadap lingkungan dari penerapan dibidang teknologi serta pengaruhnya bagi masyarakat.

Modul fisika berbasis SETS berisikan uraian materi, latihan soal, kegiatan-kegiatan serta contoh-contoh yang berkaitan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang ditujukan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Modul ini terdiri dari 5 kegiatan dan 5 soal evaluasi yang mencakup indikator pada setiap aspek KBK_r seperti kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian atau originalitas (*originality*), dan merinci atau elaborasi (*elaboration*) untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa.

Modul ini menampilkan unsur SETS pada bagian pendahuluan modul dan setiap sub bab materi yang terdapat di dalam modul. Sedangkan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif terdapat pada setiap kegiatan, contoh soal dan soal uji kompetensi yang berisikan permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusro (2015) dalam penelitiannya yang berjudul Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis SETS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan hasil bahwa produk valid. Senada dengan hal tersebut, Purwandari (2014) dan Fitriani (2017) menunjukkan bahwa modul berbasis SETS dapat meningkatkan dan memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa (1) modul fisika berbasis SETS untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada materi usaha dan energi layak digunakan untuk diujicoba karena sudah memenuhi aspek isi, aspek penyajian dan aspek bahasa, (2) karakteristik modul fisika berbasis SETS yang telah berhasil dikembangkan adalah: a. modul memberikan pelajaran fisika secara kontekstual, b. adanya keterkaitan yang erat

antara unsur-unsur sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat, c. modul mengidentifikasi isu-isu atau masalah yang terjadi di lingkungan sekitar yang ditujukan untuk melatih keterampilan berpikir kreatifnya, d. siswa diajak untuk menginvestigasi, menganalisis, dan menerapkan konsep dan proses pada situasi yang nyata, e. modul mengidentifikasi akibat yang mungkin terjadi dalam proses pentransferan konsep fisika ke bentuk teknologi serta manfaat dari penggunaan konsep fisika dalam bentuk teknologi yang relevan, f. modul menampilkan unsur SETS pada bagian pendahuluan dan setiap sub bab materi. Sedangkan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif terdapat pada setiap kegiatan, contoh soal dan soal uji kompetensi, g. soal, contoh soal dan kegiatan-kegiatan memuat indikator pada setiap aspek KBK_r seperti *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration* yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah modul fisika berbasis SETS untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa diharapkan dapat digunakan sebagai bahan ajar alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah setelah terlebih dahulu diuji coba skala terbatas maupun uji coba skala luas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Liliawati W. 2 .Pembekalan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah. Jurnal Pembelajaran MIPA, Volume 16, Hlmn. 93-98.
2. Ekosistem MK, Amalia F. No Title. 2015;1:1–8.
3. Fidiana L, Bambang S, Pratiwi D. Pembuatan Dan Implementasi Modul Praktikum Fisika Info Artikel Abstrak Abstra Ct. 2012;1(2252).
4. Sukiminiandari Yp, Budi As, Supriyati Y, Fisika J, Jakarta Un. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Snf2015-Ii-161 Snf2015-Ii-162. 2015;Iv:161–4.
5. Usaha M, Energi Dan. Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System Materi Usaha Dan Energi Asep Sunantri * , Agus Suyatna, Undang Rosidin. (1):107–17.
6. Huriawati F, Yusro Ac, Wibowo Rt. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berorientasi Sets. :1–7.
7. Yusro Ac, Madiun Ip. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Sets Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Abstrak Kata Kunci : Perangkat Pembelajaran , Sets , Berpikir Kreatif Pendahuluan 62 | Yusro , Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Sets ...
8. Pendidikan P, Program F, Universitas P, Yogyakarta N. Pembelajaran Sets (Science , Environment , Technology , Society) : Pengaruhnya Pada Keterampilan Proses Sains Sets Learning (Science , Environment , Technology , Society) : The Effect On Science Process Skills. 2019;02(3):320–7.
9. Ilmiah J, Dasar P, Cetak I, Online I, Nomor Vii. No Title. 2017;Ii.
10. Artikel I. Model Pembelajaran Ricosre Yang Berpikir Kreatif. 2017;(2007):676–85.
11. No Ek. Edisi Khusus No. 2, Agustus 2011. 2011;(2):98–106.
12. Noer Sh. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. 2009;
13. Pokok P, Cahaya B. 1) 2) 2) 1). :392–8.
14. Handoko P. Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3. 2017;(November):1–2.
15. Prabowo Ca, Saptasari M, Biologi P, Malang Pn. Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual. 2016;1090–7.