

Pengembangan Modul Berbasis *Engineering Design Process* (EDP) dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA

Anindhita Yona Ratri, Pramudya Dwi Aristya Putra*, Rusdianto Rusdianto, Ulin Nuha

¹Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur 68121

*email korespondensi: pramudya.fkip@unej.ac.id

Received: 23 Juni 2023; **Revised:** 1 Oktober 2023; **Accepted:** 7 Maret 2024; **Published:** 1 Agustus 2024

ABSTRAK

EDP merupakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi masalah, mengembangkan solusi dan menciptakan produk, dengan keterampilan berpikir kreatif sebagai elemen penting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan modul berbasis *Engineering Design Process* (EDP) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada pembelajaran IPA. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Singojuruh pada materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research & Development* (R&D) menggunakan model pengembangan Plomp dan Nieveen yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *Preliminary Research*, *Prototyping Phase*, dan *Assessment Phase*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman wawancara, angket validasi ahli media dan ahli materi, angket respon siswa, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai berikut: 1) sangat valid ditinjau dari aspek (kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kemandirian belajar. Berdasarkan hasil validasi dari tiga validator memperoleh persentase rata-rata sebesar 96%. 2) Praktis, berdasarkan lembar keterlaksanaan yang telah diisi oleh tiga observer selama dilakukan pembelajaran menggunakan produk modul berbasis EDP mendapatkan persentase rata-rata 90,04% dengan kategori sangat praktis. 3) Efektif, berdasarkan hasil pretest dan posttest yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif mendapatkan nilai *N-gain* 0,65 dengan kategori sedang dan angket respon siswa mendapat perolehan rata-rata sebesar 88% dengan kategori sangat baik. Sehingga modul berbasis EDP layak digunakan dalam proses pembelajaran karena sudah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Kata-kata kunci: *Engineering Design Process* (EDP); keterampilan berpikir kreatif; modul; pembelajaran IPA; siswa SMP

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA memiliki fokus untuk membantu siswa lebih paham terhadap lingkungan alam sekitar dengan perlakuan-perlakuan dan penelitian. Siswa dapat mencari tahu mengenai alam sekitar sebagai proses untuk memperoleh pengalaman mengenai alam sekitar karena pembelajaran IPA berfokus pada pengalaman nyata yang diperoleh oleh siswa untuk mampu mengembangkan potensinya (Handayani & Jumadi, 2021). Wandari et al., (2018) menyatakan bahwa telah tercantum dalam kompetensi abad 21 mengenai keterampilan kritis dan kreatif merupakan komponen yang harus dimiliki siswa, pada abad 21 juga tidak hanya menjelaskan apa yang dipikirkan guru pada saat pembelajaran tetapi lebih kepada bagaimana guru tersebut memberikan pembelajaran yang bermakna sehingga siswa dapat menguasai keterampilan kritis, kreatif, keterampilan berpikir, dan keterampilan proses.

Proses pembelajaran IPA, siswa cenderung merasa lebih malas ketika akan mengerjakan soal yang mereka anggap sulit dan memiliki bentuk soal sedikit berbeda dengan contoh untuk dipecahkan karena pada saat proses pembelajaran siswa belum terbiasa dilatih dan diarahkan untuk berpikir kreatif, sehingga dalam dunia pendidikan seorang guru memiliki peran penting menumbuhkan pemikiran bahwa pentingnya keterampilan berpikir kreatif dimulai dari hal-hal kecil sampai untuk menghadapi masalah-masalah (Arini, 2017). Pentingnya siswa untuk memiliki keterampilan berpikir kreatif karena keterampilan tersebut bermanfaat dalam meningkatkan proses dan hasil belajar dalam proses pembelajaran, serta berguna untuk siswa ketika dalam kehidupan sehari-hari serta menjawab persoalan yang dihadapi (Hagi & Mawardi, 2021).

Untuk dapat melibatkan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran adalah dengan penggunaan bahan ajar ataupun media yang menarik agar dapat membantu siswa lebih paham mengenai konsep yang

disajikan oleh guru, dengan menggunakan bahan ajar seperti modul yang digunakan sebagai sarana menyampaikan informasi dengan harapan dapat membantu proses pembelajaran menjadi efektif dan lancar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Wandari et al., 2018). Modul, gambar, video, CD interaktif, brosur, lembar kerja siswa, atau bahan ajar berbasis internet adalah contoh bahan ajar yang dapat dimanfaatkan oleh guru dalam membantu pelaksanaan pembelajaran sehari-hari yang berupa materi cetak atau audio visual (Maskar & Dewi, 2020). Penggunaan modul dalam proses pembelajaran dapat memungkinkan siswa untuk belajar mandiri dan memberikan umpan balik segera dan secara langsung kepada siswa, modul juga memberikan informasi serta pedoman pelaksanaan dengan jelas mengenai apa yang perlu dilakukan oleh siswa, memungkinkan siswa untuk dapat mengukur sebagaimana peningkatan belajar yang telah mereka lakukan, memberikan fokus pada siswa untuk mencapai pembelajaran yang spesifik dan dapat diukur, serta memiliki mekanisme pengukuran yang merupakan standar atau kriteria kelengkapan modul (Gustinasari et al., 2017). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 3 Singojuruh keterampilan berpikir kreatif siswa masih cukup rendah karena kurangnya penggunaan bahan ajar secara maksimal dan kurangnya penggunaan variasi bahan ajar yang diberikan kepada siswa.

Salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah rendahnya keterampilan berpikir kreatif adalah dengan melakukan pengembangan modul yang sesuai dengan kebutuhan siswa. EDP dapat membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatifnya karena pada tahapan EDP juga mengajak siswa untuk mengumpulkan gagasan atau ide untuk mencari berbagai kemungkinan solusi dari masalah tertentu menggunakan kreatifitasnya. *Engineering Design Process* (EDP) merupakan proses sistematis dalam sebuah pembelajaran yang menuntut untuk menghasilkan, mengevaluasi, dan menentukan konsep untuk perangkat, sistem, atau proses yang akan dibentuk dan memenuhi kebutuhan penggunaan dengan menyelesaikan masalah yang telah ditentukan (Dym, 2006).

EKSPERIMEN

Jenis penelitian pada penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). *Research and Development* (R&D) dapat didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja dan sistematis. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan modul dengan basis EDP sebagai bahan ajar yang dapat dimanfaatkan siswa dalam pembelajaran IPA di SMP. Tempat penelitian yang digunakan adalah SMPN 3 Singojuruh dengan subjek penelitian siswa kelas VIII A pada semester genap tahun 2022/2023. Pemilihan sekolah tersebut dilakukan dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut: 1) Adanya kesediaan dari SMPN 3 Singojuruh untuk dijadikan tempat penelitian dan 2) SMPN 3 Singojuruh menerapkan pembelajaran kurikulum 2013.

Desain pengembangan modul untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa di SMP yang dipilih oleh peneliti adalah model pengembangan Plomp dan Nieveen. Berdasarkan (Plomp & Nieveen., 2013), terdapat tiga tahapan dalam pengembangan model Plomp ini, tahapan tersebut ialah tahap awal (*Preliminary Research*), tahap perancangan (*Prototyping Phase*), dan tahap penilaian (*Assessment Phase*). Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan beberapa metode yaitu wawancara, angket, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan lembar validasi modul, lembar validasi *pretest* dan *posttest*, lembar observasi keterlaksanaan, tes keterampilan berpikir kreatif, serta angket respon siswa.

Instrumen

Penelitian ini menggunakan pedoman wawancara, angket validasi ahli media dan ahli materi, angket respon siswa, dan tes. Instrumen penelitian merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mendapatkan dan mengumpulkan data penelitian, sebagai langkah untuk menemukan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan. Adapun rincian instrument penelitian yang digunakan sebagai berikut:

1. Pedoman wawancara

Wawancara menggunakan lembar wawancara yang berisi beberapa pertanyaan yang diajukan untuk narasumber oleh pewawancara. Instrumen wawancara ini diberikan pada guru IPA dan sebagian siswa dari kelas VIII yang dipilih secara acak untuk mengetahui kesesuaian modul berbasis EDP dengan kebutuhan siswa.

2. Angket Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Angket validasi oleh para ahli terkait beberapa instrumen yaitu kebahasaan, kegrafikan, dan penyajian modul berbasis EDP pada materi. Angket validasi terdiri atas kelayakan isi, materi, penyajian modul berbasis EDP serta unsur kebahasaan.

3. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa merupakan sebuah alat yang digunakan untuk diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk menganalisis bagaimana respon siswa terhadap modul berbasis EDP.

4. Tes

Tes difungsikan untuk mengetahui seberapa pengaruh modul berbasis EDP terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP. Tes dilakukan pada akhir pembelajaran/kuis untuk melihat perkembangan keterampilan berpikir kreatif siswa dan peningkatannya.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data validitas dengan menggunakan lembar validasi untuk mengetahui tingkat kevalidan produk. Teknik analisis data kepraktisan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk mengetahui kepraktisan produk yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Teknik analisis data efektivitas dengan menggunakan tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui efektivitas produk yang digunakan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa yang diukur dengan menggunakan *N-gain*, serta menggunakan instrumen angket respon siswa yang diberikan setelah menggunakan produk modul berbasis EDP.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di SMP Negeri 3 Singojuruh, peneliti menemukan beberapa permasalahan dalam kegiatan pembelajaran IPA terutama pada materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. Masalah yang ditemukan yaitu 1) siswa masih belajar menggunakan buku cetak yang berasal dari Kemendikbud dan 2) media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran masih kurang bervariasi sehingga keterampilan berpikir kreatif siswa masih rendah.

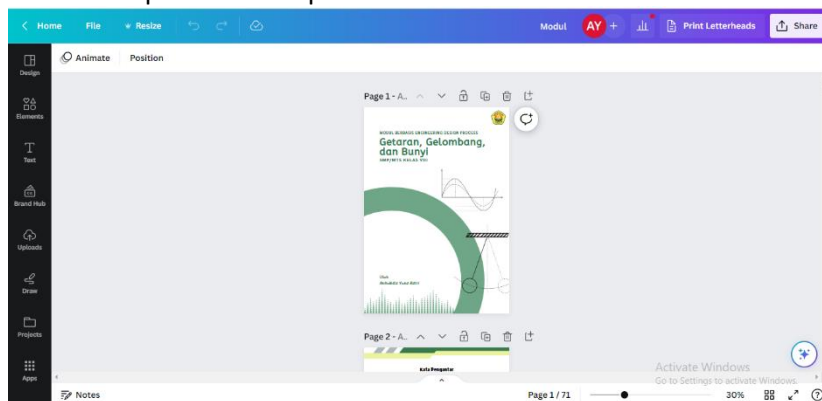
Tahap analisis kebutuhan berdasarkan wawancara yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VIII dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singojuruh masih tergolong kurang karena penggunaan bahan ajar kurang membantu dalam proses peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Tahap analisis konten, berdasarkan wawancara yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa di SMP Negeri 3 Singojuruh hanya menggunakan media ajar terbitan Kemendikbud yang belum berisi langkah-langkah EDP dan belum memuat indikator-indikator yang dapat membantu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Tahap kajian literatur, berdasarkan wawancara yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kurikulum yang digunakan untuk siswa kelas VIII masih menggunakan kurikulum 13 sehingga EDP masih belum bisa diterapkan sepenuhnya pada saat pembelajaran IPA dengan guru di kelas.

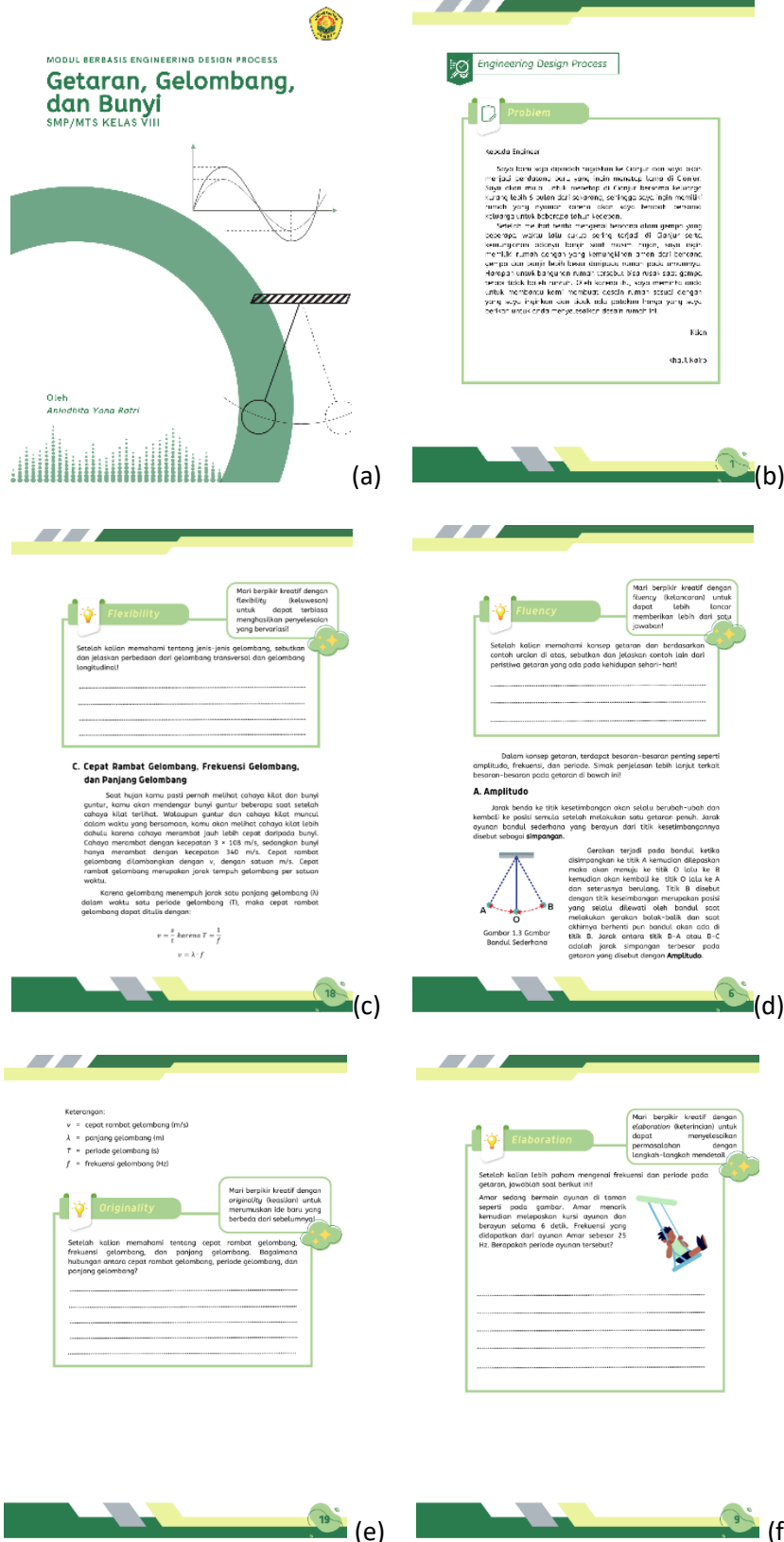
Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil analisis yang selanjutnya akan menjadi pertimbangan dalam proses pengembangan modul yang sesuai dengan menginterpretasikan tujuan pembelajaran untuk menentukan kompetensi yang perlu dicapai siswa sehingga dapat membantu siswa SMP Negeri 3 Singojuruh khususnya pada kelas VIII untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

Pembuatan modul berbasis EDP ini dilakukan dengan menggunakan Canva yang kemudian akan dicetak sebelum disebarakan kepada siswa seperti **Gambar 1** berikut.



Gambar 1. Proses penyusunan modul berbasis EDP pada Canva

Pembuatan isi modul berbasis EDP disusun sesuai dengan format modul yang memuat cover/sampul, daftar isi, petunjuk penggunaan, KI dan KD, peta konsep, tujuan, kegiatan belajar, rangkuman, uji kompetensi, daftar pustaka, glosarium, serta ditambah dengan pertanyaan-pertanyaan yang telah disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu: (1) *originality*, (2) *flexibility*, (3) *elaboration*, (4) *fluency* seperti ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil desain isi modul berbasis EDP. (a) Cover modul materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi berbasis EDP. (b) Salah satu langkah yang ada pada EDP (*problem*) sebagai pengenalan masalah untuk penyelesaian langkah-langkah berikutnya. (c) Indikator *flexibility* berpikir kreatif pada modul. (d) Indikator *fluency* berpikir kreatif pada modul. (e) Indikator *originality* berpikir kreatif pada modul. (f) Indikator *elaboration* berpikir kreatif pada modul.

Hasil dari modul berbasis EDP yang telah divalidasi oleh ketiga validator seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 1** memperoleh rata-rata presentase sebesar 96% dengan kriteria sangat valid, yang artinya modul telah valid dan dapat digunakan dalam uji coba produk. Dari analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa modul berbasis EDP yang dikembangkan telah sesuai dengan kurikulum yang digunakan serta isi di dalam modul berbasis EDP sudah dapat memenuhi dan sudah valid terhadap beberapa aspek yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kemandirian belajar. Pernyataan tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh [Zakiamani et al., \(2020\)](#) menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila nilai rata-rata validasinya berada pada kategori valid.

Tabel 1. Hasil Validasi Modul Berbasis EDP

Aspek Penilaian	Skor Interval			Persentase (%)	Kategori
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Kelayakan Isi	0,90	0,90	0,95	92	Sangat Valid
Kebahasaan	0,95	0,95	1,00	97	Sangat Valid
Penyajian	0,95	1,00	0,95	97	Sangat Valid
Kemandirian Belajar	0,92	1,00	1,00	97	Sangat Valid
Rata-rata skor	0,93	0,96	0,98	96	Sangat Valid

Hasil kepraktisan modul berbasis EDP dengan menggunakan instrument lembar keterlaksanaan yang dilakukan oleh tiga observer memperoleh rata-rata presentase sebesar 89,29% dengan kriteria sangat praktis ditunjukkan pada **Tabel 2** sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan dapat terlaksana dengan baik. Menurut [Alfi Riani & Hutabri \(2017\)](#) kepraktisan mengacu pada kondisi modul pembelajaran yang dikembangkan mudah untuk digunakan oleh siswa sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna, menarik, menyenangkan, dan berguna bagi siswa serta dapat meningkatkan kreatifitas siswa ketika pembelajaran.

Tabel 2. Hasil keterlaksanaan modul berbasis EDP

Aspek yang diamati	Pertemuan ke-					Persentase (%)	Kategori
	1	2	3	4	5		
Membaca modul	100,00	92,00	100,00	100,00	100,00	98,33	Sangat praktis
Mengajukan pertanyaan	91,67	83,00	92,00	92,00	92,00	90,00	Sangat praktis
Mengidentifikasi masalah	83,33	92,00	83,00	83,00	83,00	85,00	Sangat praktis
Membuat pertanyaan	91,67	83,33	92,00	92,00	92,00	90,00	Sangat praktis
Menyampaikan pertanyaan	91,67	91,67	83,00	92,00	83,00	88,33	Sangat praktis
Mengumpulkan informasi untuk memecahkan permasalahan	75,00	91,67	92,00	75,00	92,00	85,00	Sangat praktis
Mengolah informasi	83,33	91,67	92,00	83,00	92,00	88,33	Sangat praktis
Rerata skor	88,10	89,29	90,48	88,10	90,48	89,29	Sangat praktis

Menurut [Rosidah et al. \(2022\)](#) menyatakan bahwa keefektifan media diukur dengan *pretest* dan *posttest* yang dianalisis menggunakan rumus skor *N-gain*. Hasil efektivitas modul berbasis EDP dapat dilihat pada **Tabel 3** berdasarkan hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* yang menggunakan indikator keterampilan berpikir kreatif menunjukkan peningkatan dengan nilai *N-gain* sebesar 0,65 yang termasuk berkategori sedang, yang artinya setelah menggunakan produk yang dikembangkan siswa mengalami sebuah peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Menurut [Mutmainnah et al. \(2021\)](#) uji efektivitas digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan pada kegiatan pembelajaran, sehingga media dikatakan efektif apabila media tersebut dapat memberikan dampak pada hasil belajar siswa yang mana hasil belajar siswa meningkat antara sebelum dan sesudah menggunakan media.

Tabel 3. Keefektifan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Komponen	Kelas VIII A		N-gain <g>	Kategori
	Pretest	Posttest		
Jumlah siswa	23	23	0.65	Sedang
Rata-rata	57.17	85.00		

Penggunaan modul berbasis EDP dengan indikator-indikator yang dimiliki oleh keterampilan berpikir kreatif mendapatkan hasil *N-gain* yang berbeda-beda. Nilai peningkatan *N-gain* terendah terdapat pada indikator *fluency* dan *flexibility* dengan nilai 0,53 yang termasuk kedalam kategori sedang. Nilai peningkatan

selanjutnya adalah *originality* dengan nilai *N-gain* sebesar 0,67 yang masuk dalam kategori sedang. Sedangkan untuk nilai peningkatan *N-gain* tertinggi yaitu *elaboration* dengan nilai 0,84 yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Terlihat bahwa terdapat peningkatan dari sebelum dan sesudah penggunaan modul berbasis EDP yang ditunjukkan pada **Tabel 4** berikut.

Tabel 4. Hasil ketercapaian indikator keterampilan berpikir kreatif

Indikator	N Pretest	N Posttest	N-gain	Kategori
<i>Originality</i>	55,43	85,14	0,67	Sedang
<i>Elaboration</i>	59,78	93,48	0,84	Tinggi
<i>Fluency</i>	47,83	75,54	0,53	Sedang
<i>Flexibility</i>	60,33	81,52	0,53	Sedang

Efektivitas produk yang dikembangkan dengan menggunakan angket respon siswa terhadap penggunaan produk modul berbasis EDP mendapatkan respon positif dengan nilai sebesar 88% dengan kategori sangat baik seperti yang telah ditunjukkan pada **Tabel 5**. pada aspek ketertarikan didapatkan hasil rata-rata 85,9%, pada aspek materi dan bahasa dengan rata-rata yang sama yaitu 89,1%. Setelah melihat hasil analisis respon siswa menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap produk pengembangan modul berbasis EDP sehingga berada pada kategori sangat baik

Tabel 5. Hasil Analisis Respon Siswa

Aspek yang diamati	Persentase (%)	Kategori
Ketertarikan	85,90	Sangat Baik
Materi	89,10	Sangat Baik
Bahasa	89,10	Sangat Baik
Rata-rata respon siswa	88,00	Sangat Baik

Meningkatnya keterampilan berpikir kreatif siswa SMP setelah diterapkan modul IPA Berbasis EDP disebabkan karena Modul Berbasis EDP mendorong proses berpikir kreatif, yang melibatkan identifikasi masalah, merancang solusi, menguji ide, dan melakukan perbaikan. Proses ini membangun keterampilan berpikir kreatif karena siswa harus terus menerus mencari solusi yang inovatif. Selain itu, Modul berbasis EDP melibatkan kerja kelompok dan komunikasi antar siswa. Kolaborasi memungkinkan pertukaran ide dan perspektif memacu siswa untuk aktif, merangsang ide-ide baru, dan memperkaya pemikiran kreatif.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian yang dilakukan yaitu produk modul berbasis EDP untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP dalam pembelajaran IPA pada materi getaran, gelombang, dan bunyi menunjukkan hasil validitas dengan kategori valid, praktis, serta efektif. Oleh karena itu, produk modul berbasis EDP dapat digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfi Riani, A., & Hutabri, E. (2017). Kepraktisan dan Keefektifan Modul Pembelajaran Bilingual Berbasis Komputer. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 12–23.
- Arini, W. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Cahaya Siswa Kelas Delapan Smp Xaverius Kota Lubuklinggau. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(1), 23–38. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i1.41>
- C.Dym. (2006). So much to learn. *International Journal of Engineering Education*, 22(3), 422–428. <https://doi.org/10.3362/0262-8104.1984.013>
- Gustinasari, M., Lufri, & Ardi. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Konsep Disertai Contoh pada Materi Sel untuk Siswa SMA. *Bioeducation Journal*, 1(1), 2354–8363.
- Hagi, N. A., & Mawardi, M. (2021). Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 463–471. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.325>

- Handayani*, N. A., & Jumadi, J. (2021). Analisis Pembelajaran IPA Secara Daring pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 217–233. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19033>
- Maskar, S., & Dewi, P. S. (2020). Praktikalitas dan Efektifitas Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Daring Berbantuan Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 888–899. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.326>
- Mutmainnah, M., Aunurrahman, A., & Warneri, W. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1625–1631. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/952>
- Rosidah, Nizaar, M., Muhardini, S., Haifaturrahmah, & Mariyati, Y. (2022). Efektifitas Media Pembelajaran Game interaktif Berbasis Power Point Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas V SD. *Seminar Nasional Paedagoria*, 2(1), 10–16. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/fkip/article/view/9749%0Ahttp://journal.ummat.ac.id/index.php/fkip/article/download/9749/pdf>
- Wandari, A., Kamid, K., & Maison, M. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Materi Geometri berbasis Budaya Jambi untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 47. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i2.232>
- Zakiamani, A., Zulkarnain, Z., & Maimunah, M. (2020). Validitas dan Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Matematika: Studi Pengembangan di SMPN Islam Teknologi Rambah. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 211. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i3.10285>