

Pengembangan Diktat Berbasis STEM Berorientasi Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Rani Astuti ✉, Eko Setyadi Kurniawan, Ashari

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jl. KH. A. Dahlan 3 Purworejo, 54111 Jawa Tengah, Indonesia

| astutirani24@gmail.com ✉ | DOI : <https://doi.org/10.37729/jips.v3i1.1447> |

Article Info

Submitted

07/09/2021

Revised

26/05/2022

Accepted

31/05/2022

Abstrak – Telah dilakukan penelitian dan pengembangan diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian ini dilakukan pada materi Kesetimbangan Benda Tegar dan Titik Berat guna untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan dari diktat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Jenis penelitian ini yaitu pengembangan yang diadaptasi dari model *Dick and Carey* dengan 5 tahap yaitu (1) *analysis* atau analisis, (2) *design* atau perancangan, (3) *development* atau pengembangan, (4) *implementation* atau implementasi, dan (5) *evaluation* atau evaluasi. Penelitian ini dilaksanakan di sekolah penelitian dengan subjek penelitian 13 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket respon peserta didik dan tes kemampuan berpikir kreatif. Teknik analisis data menggunakan uji coba produk, uji normalitas, dan uji *n-gain*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik XI MIPA disekolah penelitian. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh: (1) hasil validasi terhadap diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal dinyatakan valid dan praktis dengan rata-rata rekapitulasi sebesar 67,52% dengan kategori layak, (2) hasil respon peserta didik diperoleh rata-rata rekapitulasi sebesar 91,61 dengan kategori sangat baik, (3) hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada aspek *fluency* dan *elaboration* mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Dengan demikian diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal dalam penelitian ini dinyatakan valid dan praktis sehingga layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kata kunci: Diktat, STEM, Kearifan lokal, Berpikir Kreatif

Abstract – Research and development of STEM-based dictation oriented to local wisdom has been carried out to improve students' creative thinking skills. This research was conducted on the material of Equilibrium of Rigid Objects and Weights in order to determine the validity and practicality of the dictates to improve students' creative thinking skills. This type of research is a development adapted from the *Dick and Carey* model with 5 stages, namely (1) *analysis* or analysis, (2) *design* or design, (3) *development* or development, (4) *implementation*, and (5) *evaluation* or evaluation. This research was conducted in a research school with 13 students as research subjects. The instruments used in this study were student response questionnaires and tests of creative thinking skills. The data analysis technique used product trial, normality test, and *n-gain* test. The subjects of this study were students of XI MIPA at the research school. Based on the results of the study, it was obtained: (1) the results of the validation of the STEM-based diktat based on local wisdom were declared valid and practical with an average recapitulation of 67.52% with a decent category, (2) the results of student responses obtained an average recapitulation of 91, 61 with a very good category, (3) the test results of students' creative thinking skills in the fluency and elaboration aspects have increased in the medium category. Thus the STEM-based dictation oriented to local wisdom in this study is declared valid and practical so that it is feasible to use it to improve students' creative thinking skills.



Keywords: Dictat, STEM, Local wisdom, Creatif thinking

1. Pendahuluan

Bahan ajar merupakan salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran, sebagai sumber belajar yang dapat diartikan sesuatu yang mengandung pesan pembelajaran, baik yang bersifat khusus maupun yang bersifat umum dan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran [1]. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran sehingga peserta didik akan terbantu dan mudah dalam belajar [2]. Bahan ajar dapat berupa *hand out*, modul, buku teks, dan diktat. Tren pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0 menggunakan literasi sains berbasis kemampuan berpikir tinggi dan berorientasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* (STEM). STEM merupakan pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam pembelajaran [3]. Pendidikan STEM bertujuan untuk membuat peserta didik menjadi *problem solver*, penemu, memiliki inovasi, mandiri berpikir logis, menguasai teknologi, mampu menghubungkan budaya dan sejarahnya dengan pendidikan, serta mampu menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan nyata [4].

Kearifan lokal atau *local wisdom* merupakan bentuk kebudayaan yang hanya dimiliki oleh suatu daerah. Hal ini mengacu pada kata “lokal” yaitu merujuk hanya pada suatu daerah atau area tertentu [5]. Kearifan lokal merupakan suatu pandangan hidup, ilmu pengetahuan dan berbagai strategi kehidupan yang terwujud dalam aktivitas masyarakat lokal untuk menjawab berbagai masalah pemenuhan kebutuhan anggota masyarakat tersebut [6]. Proses pembelajaran fisika dapat menjadi pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik ketika materi fisika dikaitkan dengan kearifan lokal yang ada di daerah setempat, contohnya pada materi Kesetimbangan Benda Tegar dan Titik Berat [7]. Pada materi Kesetimbangan Benda Tegar dan Titik Berat terdapat banyak nilai-nilai kearifan lokal, seperti kursi kayu yang diberi sedikit gaya, lantai gedung bertingkat, jungkat-jungkit dan masih banyak lagi. Pembelajaran yang berorientasi pada kearifan lokal perlu disajikan dalam bahan ajar agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi dan mampu mengaitkan antara informasi yang mereka peroleh di sekolah dengan kehidupan sehari-hari [8]. Peserta didik masih kesulitan untuk menerapkan nilai-nilai kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran fisika. Hal ini terjadi karena peserta didik masih memahami sesuatu tanpa bergantung pada proses penalaran, sehingga pemahaman tersebut menyebabkan miskonsepsi [9].

Kemampuan berpikir kreatif penting dimiliki peserta didik dalam memecahkan masalah. Hal ini karena pemikiran kreatif merupakan keterampilan dasar yang harus dikembangkan di sekolah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan, semakin tinggi kreativitas peserta didik maka akan semakin tinggi pula kemampuan memecahkan masalah dalam pembelajaran fisika [10]. STEM dapat melatih keterampilan berpikir kreatif, hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan keterampilan berpikir peserta didik [11]. Aspek berpikir kreatif yang dinyatakan dalam *Torrance Creativity Framework* [12] meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), elaborasi (*elaboration*), dan keaslian (*originality*). Pada dasarnya tidak ada teknologi yang paling tepat untuk mencapai semua tujuan pembelajaran, akan tetapi disesuaikan dengan kebutuhan penyelenggara itu sendiri, sehingga meskipun kemampuan teknologi yang tinggi sekarang menjadi pilihan, namun peserta didik tetap membutuhkan media non cetak elektronik salah satunya diktat.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah penelitian, kegiatan pembelajara fisika di sekolah penelitian belum mengaitkan materi yang dipelajari dengan contoh-contoh yang dekat dengan peserta didik seperti kearifan lokal. Peserta didik masih kurang memahami adanya kaitan antara kearifan lokal dengan materi fisika. Hal ini dikarenakan di sekolah penelitian dalam pembelajaran masih menggunakan bahan ajar yang disediakan oleh pemerintah dan metode pembelajarannya belum mengaitkan dengan kearifan lokal. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru fisika guru fisika di sekolah penelitian, ditemukan bahwa sudah ada bahan ajar fisika terkait materi Kesetimbangan Benda Tegar dan Titik Berat, namun belum diintegrasikan dengan kearifan lokal.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik mengkaji tentang pengembangan bahan ajar berupa diktat yang berorientasi pada kearifan lokal dengan menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathamtic* (STEM) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang berfokus pada materi Keseimbangan Benda Tegar dan Titik Berat. Peneliti mengharapkan tercapainya tujuan penelitian ini, yaitu: (1) Mengetahui pengembangan diktat berbasis STEM berorientasi kearifan pada kearifan lokal. (2) Mengetahui apakah diktat berbasis STEM berorientasi pada kearifan lokal valid dan praktis. (3) Mengetahui respon peserta didik terhadap diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal. (4) Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

2. Metode

Model penelitian dan pengembangan ini menggunakan pengembangan model *Dick & Carey*, yaitu sebuah model yang dikembangkan oleh Walter Dick & Lou Carey (*Analysis, Development, Implementation, Evaluation*) [13]. Prosedur pengembangan pada penelitian ini menggunakan langkah-langkah : (1) Analisis, berupa analisis kebutuhan, analisis materi, dan karakteristik peserta didik. (2) Perancangan, pada tahap ini perancangan diktat berdasarkan hal-hal yang diperoleh dari tahap analisis. (3) Pengembangan, pada tahap ini dikembangkan diktat dengan pendekatan *dick and carey*. (4) Implementasi, pada tahap ini dilakukan uji coba diktat kepada peserta didik. (5) Evaluasi, pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui kualitas diktat ditinjau dari segi kelayakan materi, media dan soal.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar angket yang diberikan kepada validator untuk menilai produk pengembangan. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dan dikelompokkan menjadi dua, yaitu validitas produk dan analisis kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Selain itu, diberikan juga soal *pretest* dan *posttest*, namun penilaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik hanya berfokus pada aspek *fluency* (berpikir lancar) dan *elaboration* (berpikir terperinci) [14]. Metode ini digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Uji yang digunakan yaitu uji normalitas dan uji *n-gain*.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal berfokus pada materi Keseimbangan Benda Tegar dan Titik Berat. Pengembangan dilakukan mulai dari tahap analisis kebutuhan, materi, karakteristik peserta didik, tahap perancangan seperti pengumpulan referensi, tahap pengembangan seperti validasi. Validasi diktat dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli soal. Tujuan dari validasi ahli materi adalah untuk melihat mutu dari kelayakan format, kelayakan materi, dan kelayakan bahasa. Komponen format mendapatkan presentase sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak, komponen materi mendapatkan presentase 72,5% dengan kriteria layak, dan komponen bahasa mendapatkan persentase sebesar 75% dengan keiteria layak. Selanjutnya dilakukan validasi media untuk melihat mutu kelayakan tampilan, kelayakan isi, dan kelayakan penulisan. Komponen tampilan mendapatkan presentasi sebesar 65% dengan kriteria layak, komponen isi dan komponen penulisan mendapatkan persentase yang sama sebesar 68,75% dengan kriteria layak. Sedangkan validasi ahli soal digunakan untuk melihat mutu kelayakan konstruksi, kelayakan isi, dan kelayakan bahasa. Komponen konstruksi mendapatkan persentase sebesar 62,5% dengan kriteria layak, komponen isi mendapatkan persentase 56,25% dengan kriteria layak, dan komponen bahasa mendapatkan presentase 51,52% dengan kriteria layak. Berdasarkan hasil validasi dapat disimpulkan bahwa diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal layak digunakan, hal ini ditunjukkan oleh rata-rata persentase setiap aspek yang diberikan dari masing-masing ahli sebesar 67,52%. Setelah pengembangan dilakukan tahap implementasi. Pada tahap ini peserta didik diberikan soal *pretest* dan *posttest* namun hanya berfokus pada aspek *fluency* (berpikir

lancar) dan *elaboration* (berpikir terperinci). Soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor *Pretest* dan *Posttest*

Aspek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Fluency</i> (berpikir lancar)	28,5	41,7
<i>Elaboration</i> (berpikir terperinci)	19,27	38,72
Skor Rata-Rata	47,77	80,42

Tabel 1 menunjukkan skor *pretest* dan *posttest* peserta didik. Soal *pretest* pada aspek berpikir lancar mendapatkan skor 28,5 dan aspek berpikir terperinci mendapatkan skor 19,27. Pada *pretest* skor rata-rata kemampuan berpikir lancar peserta didik sangat rendah, mereka belum bisa memberikan banyak ide dan jawaban yang tepat. Kemampuan berpikir terperinci peserta didik juga masih rendah, mereka belum bisa mengembangkan, memperinci, dan memperluas suatu gagasan. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih relatif rendah. Sedangkan pada *posttest*, aspek berpikir lancar peserta didik mengalami peningkatan dengan nilai 41,7, pada aspek berpikir terperinci peserta didik juga mengalami peningkatan dengan nilai 38,72. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik tinggi.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, pengembangan diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal menunjukkan respon peserta didik sangat baik. Hal ini didasarkan pada perolehan skor presentase respon peserta didik sebesar 91,61%. Respon positif peserta didik dikarenakan pembelajaran disesuaikan dengan aktivitas yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian [15] bahwa adanya respon positif dari peserta didik terhadap pembelajaran berorientasi kearifan lokal karena kemungkinan menciptakan makna secara kontekstual berdasar pada pengetahuan awal yang terbentuk oleh peserta didik yang ditemui di lingkungannya. Pengembangan diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hal ini didasarkan dari perolehan uji *n-gain* sebesar 0,62 dimana kemampuan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan yang sedang. Hasil penelitian pendahuluan ini mengindikasikan bahwa produk pengembangan berupa diktat fisika dapat dimodifikasi sedemikian rupa dengan STEM berorientasi kearifan lokal. Aspek STEM pada bahan ajar terletak pada contoh soal maupun penerapan pada materi bahan ajar; sedangkan kearifan lokal digunakan sebagai contoh pembelajaran fisika kontekstual dari lingkungan sekitar. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut terutama pada keefektifan penggunaan bahan ajar secara lebih luas, sehingga hasil yang diperoleh lebih umum. Implementasi bahan ajar ini juga perlu ditindaklanjuti sehingga dapat diperoleh hasil belajar fisika sehingga produk bahan ajar yang dikembangkan termasuk kriteria layak secara valid, praktis, maupun efektif.

4. Kesimpulan

Pengembangan diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal dikembangkan dengan model pengembangan Dick and Carey yang meliputi lima tahap pengembangan yaitu tahap analisis yang dilakukan analisis kebutuhan, analisis materi dan analisis karakteristik peserta didik. Tahap kedua design yaitu penyusunan draft diktat. Pada tahap ketiga yaitu development yang meliputi pembuatan produk, validasi dan revisi produk. Selanjutnya implementation dengan melakukan uji coba terbatas di sekolah penelitian. Tahap terakhir adalah evaluation yaitu mengevaluasi produk pembelajaran berdasarkan angket respon peserta didik dan nilai *pretest* serta *posttest* berpikir kreatif. Berdasarkan validasi diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal menunjukkan respon peserta didik sangat baik. Hal ini didasarkan pada perolehan skor presentase rata-rata respon peserta didik terhadap penggunaan diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal. Pengembangan diktat berbasis STEM berorientasi kearifan lokal berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hal ini didasarkan pada hasil uji *n-gain* sebesar 0,62 dengan persentase peningkatan “sedang”.

Daftar Pustaka

- [1] Mulyasa, "Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan", Bandung: *Rosdakarya*, 2006.
- [2] Purmadi, Ary, and Herman Dwi Surjono. "Pengembangan bahan ajar berbasis web berdasarkan gaya belajar siswa untuk mata pelajaran Fisika." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 3, no. 2 151-165. 2016
- [3] Nessa, Widya, Yusuf Hartono, and Cecil Hiltrimartin. "Pengembangan buku siswa materi jarak pada ruang dimensi tiga berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Problem-Based Learning di kelas X." *Jurnal Elemen* 3, no. 1. 2017.
- [4] Marisson, "Attribute of STEM Education", 2006. [Online]. Available: (<http://www.psea.org>).. [Accessed 24 November 2019].
- [5] Setyawan, Bagus Wahyu. "Metode Pembelajaran Berbasis Budaya Jawa Dalam Rangka Menyukkseskan Pendidikan Multikultural Di Era Revolusi Industri 4.0." *JPk (Jurnal Pancasila dan Kewarganegaraan)* 4, no. 3: 1-12. 2019.
- [6] Fajarini, U., " Peran Kearifan Lokal Dalam Pendidikan Karakter, vol. Peran Kearifan Lokal Dalam Pendidikan Karakter", *Sosio Didaktika*, pp. 123-130, 2014.
- [7] Mustika Wati, "Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Kearifan Lokal Hulu Susngai Selatan". *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 2017.
- [8] Setiawan, Beni, "The Development of local wisdom-Based Natural Science Module to Improve Science Literation of Students", vol. 1, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, p. 6, 2017.
- [9] Ramadhani, Rizki., dkk., "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA UNGGUL ALI HASMJY Kabupaten Aceh", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, pp. 1-9, 2016.
- [10] Sambada, D., "Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Konstektual", vol. 2, *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*, pp. 37-47, 2012.
- [11] Pertiwi., dkk., "Efektivitas LKS STEM untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa", *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 2017.
- [12] Henkel, A., " Torrance framework for creative thinking", 2012.
- [13] Dick, W & Carey, L., "The Systematic Design of Instruction", *Foresman and Company*, 1990.
- [14] Yulianti, dkk., "Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, pp. 106-110, 2011.
- [15] Aji Saputra, dkk., "Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal daerah Pesisir pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi di SMP", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, pp. 182-189, 2016.