

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS ETNO-STEM PADA USAHA KERAJINAN PAHATAN BATU DI MUNTILAN

Felisita Marcelliana Atmojo¹, Marcellinus Andy Rudhito²

^{1,2} Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

E-mail: felisitamarcelliana07@gmail.com¹⁾
rudhito@usd.ac.id²⁾

Abstrak

Perkembangan jaman membawa perubahan dalam pendidikan, khususnya mengenai perubahan kurikulum yang digunakan sebagai pedoman proses pembelajaran di sekolah. Pada saat ini Indonesia sedang melaksanakan kurikulum merdeka, dimana kurikulum ini merupakan kurikulum pemulihan akibat dampak dari virus covid-19. Disamping itu terdapat beberapa permasalahan yang timbul pada proses pembelajaran contohnya adalah mengenai bahan ajar yang harus digunakan untuk proses belajar dan mengajar kemudian mengenai kurangnya minat ketertarikan untuk mempelajari kebudayaan daerah peserta didik. Sehingga peneliti akan mengembangkan bahan ajar dengan tujuan (1) Mendeskripsikan pengembangan bahan ajar berbasis etno-STEM pada usaha kerajinan pahatan batu di Muntilan (2) Mengetahui kelayakan hasil produk pengembangan bahan ajar berbasis etno-STEM pada usaha kerajinan pahatan batu di Muntilan. Metode penelitian menggunakan *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation)*. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) menggunakan model *project based learning* berbasis etno-STEM. LKPD yang telah dirancang juga diujicobakan kepada 16 siswa di SMP. LKPD disusun berdasarkan langkah-langkah pada metode penelitian yaitu mengenai analisis kebutuhannya, desain produk, pengembangan produk, implementasi produk yang disusun kemudian evaluasi dari implementasi produk yang dilakukan. Hasil kelayakan produk adalah produk layak digunakan dengan kategori sangat baik berdasarkan persentase kevalidan data dengan perbaikan.

Kata kunci: Etno-STEM1, LKPD2, *Project Based Learning*3, STEM4.

Abstract

The times have brought changes in education, especially regarding changes to the curriculum used as a guide for the learning process in schools. Currently, Indonesia is implementing an independent curriculum, where this curriculum is a recovery curriculum due to the impact of the COVID-19 virus. Besides that, there are several problems that arise in the learning process, for example, regarding the teaching materials that must be used for the learning and teaching process and then regarding the lack of interest in learning the local culture of students. So that researchers will develop teaching materials with the aim of (1) describing the development of ethno-STEM-based teaching materials in the stone carving craft business in Muntilan (2) Knowing the feasibility of the product development of ethno-STEM-based teaching materials in the stone carving craft business in Muntilan. The research method uses *Research and Development (R&D)* with the *ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation)*. The result of this research is the development of teaching materials in the form of LKPD (Student Worksheet) using an ethno-STEM-based project based learning model. The LKPD that had been designed was also piloted to 16 students in junior high school. LKPD is prepared based on the steps in the research method, namely regarding needs analysis, product design, product development, product implementation, and then evaluation of the product implementation carried out. The result of product feasibility is a product that is fit for use with a very good category based on the percentage of data validity with improvements.

Keywords: Ethno-STEM1, LKPD2, *Project Based Learning*3, STEM4.

PENDAHULUAN

Perkembangan jaman membawa perubahan dalam bidang pendidikan. Hal ini mengakibatkan banyaknya perubahan pada aspek pendidikan khususnya pada proses pembelajaran di sekolah. Salah satu perubahan yang terjadi adalah kurikulum, dimana kurikulum merupakan seperangkat atau sistem rencana pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam aktivitas pembelajaran di sekolah. Pada tahun 2013 Indonesia mulai merancang dan menetapkan perubahan kurikulum meskipun terjadi revisi pada tahun-tahun berikutnya. Pada kurikulum 2013 ini merubah paradigma pendidikan yang semula berpusat kepada guru menjadi berpusat kepada siswa. Kurikulum ini juga bertujuan untuk menanamkan kecakapan di abad 21. Selanjutnya memasuki tahun ajaran 2022/2023 kurikulum juga akan berbenah dan dikenalkan sebagai kurikulum merdeka. Kurikulum ini dirancang sebagai pilihan pemulihan pembelajaran akibat dampak dari virus covid-19 yang membuat kendala dalam proses pembelajaran pada satuan pendidikan khususnya di Indonesia. Kurikulum merdeka ini belum menjadi kurikulum wajib yang digunakan pada satuan pendidikan karena penentuan penggunaan kurikulum merdeka ini akan ditetapkan pada tahun 2024 berdasarkan evaluasi terhadap kurikulum pada masa pemulihan pembelajaran. Pada kurikulum merdeka belajar ini pembelajaran mengacu pada pendekatan bakat dan minat belajar siswa. Salah satu perbedaan kurikulum merdeka belajar dengan kurikulum sebelumnya adalah mengenai mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dimana mata pelajaran ini akan menjadi mata pelajaran wajib yang sebelumnya merupakan mata pelajaran pilihan. Mata

pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) ini juga menjadi salah satu alternatif pendidik dalam menanamkan kecakapan abad 21. Kecakapan di abad 21 ini mengajak manusia untuk lebih kompeten dalam menjalani kehidupan. Pada abad ini siswa dituntut untuk menguasai 4 kecakapan *Critical and Problem Solving Skills* (berfikir kritis), *Communication* (komunikasi), *Creativity* (kreativitas) dan *Collaboration* (kolaborasi). Kecakapan ini penting untuk dimiliki oleh siswa pada abad ini, hal ini diperkuat oleh Rotherdam & Willingham (dalam Asmawati, 2018), mencatat bahwa kesuksesan siswa tergantung dari kecakapan abad 21, sehingga siswa harus belajar untuk memilikinya. Dalam pembelajaran disekolah untuk mengajarkan dan menanamkan kecakapan abad 21, pendidik harus menerapkan pendekatan pembelajaran yang tepat bagi siswa. pendekatan pembelajaran adalah tahap pertama pembentukan suatu ide dalam memandang dan menentukan objek kajian (Rusman, 2018). *STEM* (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan antara pengetahuan alam, teknologi, mesin dan matematika dalam satu pengalaman belajar siswa. *STEM* dipilih karena dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari hal ini didukung oleh pendapat (Akmalzimraan, 2019) gabungan antara pengetahuan (*Science*), keterampilan mendesain sebuah karya (*Engineering*) dan menyusunnya berbasis *STEM* dan logis (*Mathematic*) dapat digunakan untuk menjawab masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan kemajuan teknologi saat ini.

Model pembelajaran yang akan digunakan adalah *Project Based Learning* (PjBL) (Afriana, 2016), pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik. Pengalaman belajar peserta didik maupun konsep dibangun berdasarkan produk yang dihasilkan dalam proses pembelajaran berbasis proyek. Model ini dipilih karena selaras dengan keterampilan yang perlu dikembangkan dalam abad 21. Model ini juga dipilih karena dapat memberikan kesempatan untuk guru mengelola pembelajaran yang didukung oleh pendapat Hardini & Pusputasari (2012) menyatakan pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek.

Disamping pembelajaran tersebut juga terdapat permasalahan dalam bidang kebudayaan yang perlu diperhatikan. Indonesia adalah negara yang terkenal dengan keragaman budaya, namun seiring berjalannya waktu timbul sebuah permasalahan berkaitan kurangnya minat dan ketertarikan generasi muda untuk mengenal, melestarikan dan mempelajari budaya negaranya sendiri. Sehingga hal ini menjadi salah satu permasalahan yang akan dicari solusinya menggunakan penelitian ini.

Kebaharuan dari penelitian ini adalah pembuatan bahan ajar dengan model *Project Based Learning* berbasis etno-STEM dengan budaya pahatan batu yang berasal dari Muntilan, Magelang, Jawa Tengah. Budaya ini merupakan budaya turun temurun yang berasal dari desa Sidoharjo.

Tujuan dari penelitian ini adalah :
(1) Mendeskripsikan pengembangan bahan ajar berbasis etno-STEM pada usaha kerajinan pahatan batu di Muntilan
(2) Mengetahui kelayakan hasil produk pengembangan bahan ajar berbasis etno-STEM pada usaha kerajinan pahatan batu di Muntilan.

Solusi mengenai permasalahan yang sudah disebutkan diatas adalah dengan membuat sebuah bahan ajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis etno-STEM. Dengan adanya bahan ajar ini diharapkan akan menjadikan salah satu sarana pendidik untuk dapat menyeimbangkan antara kedudukan pendidikan dan budaya dengan tetap menggunakan kurikulum yang di tentukan serta tuntutan abad 21.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development* (R&D) atau dieknlal dengan penelitian dan pengembangan. Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan (Tegeh & Kirna, 2010) penelitian pengembangan merupakan rangakain proses atau langkah-langkah dalam mengembangkan suatu produk baru ataupun memperbaiki produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Pada penelitian ini akan digunakan penelitian R&D dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

Instrument penelitian yang digunakan adalah wawancara dengan narasumber yang terdiri dari 4 siswa kelas VII dan 1 guru kelas VII, kuisioner yang digunakan untuk validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Bahan ajar ini diujicobakan kepada 16 siswa di kelas VII SMP Pangudi Luhur Srumbung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi pembelajaran adalah penerapan proses interaksi peserta didik dengan sumber belajarnya. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan sebuah sarana untuk membantu dan mempermudah proses belajar dan mengajar sehingga meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik. LKPD terbagi menjadi dua LKPD eksperimen dan LKPD non-eksperimen. LKPD eksperimen ini biasanya digunakan pada pembelajaran IPA di sekolah. Sedangkan LKPD non-eksperimen biasanya berisi pertanyaan dan ajakan diskusi siswa mengenai suatu materi. Pada penelitian ini peneliti menggunakan LKPD eksperimen yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami sebuah materi dengan pendekatan *STEM*. LKPD eksperimen dipilih peneliti sebagai salah satu sarana implementasi kajian *ethno-STEM* pada proses pembuatan pahatan batu di Muntiran karena pada LKPD eksperimen terdapat aktivitas-aktivitas yang dapat membantu peserta didik dalam mengenal aspek-aspek *STEM* (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada proses pahatan batu.

Pada penelitian R&D model ADDIE yang pertama peneliti menganalisis permasalahan yang terjadi disekolah. Peneliti melakukan wawancara dan observasi dengan kisi-kisi wawancara sebagai berikut :

Tabel 1. Kisi-kisi wawancara

Aspek	Indikator
Materi	-Kesulitan dalam mengajar -Materi yang membutuhkan bahan ajar tambahan
Bahan Ajar	-Bahan ajar yang digunakan

- kesesuaian bahan ajar yang digunakan
-bahan ajar yang di harapkan

Karakteristik siswa	Karakteristik siswa dalam proses pembelajaran
Kaitan Budaya dengan pembelajaran	- Pendapat guru mengenai pembelajaran berbasis budaya - Kertertarikan guru untuk mengenalkan pembelajaran dengan budaya

Hasil dari tahap ini ditemukan kesulitan pendidik dalam mengajar yaitu mengenai waktu pertemuan disekolah yang sering berkurang karena adanya kegiatan tambahan disekolah, kemudian kerjasama dengan siswa dalam proses pembelajaran yang masih cenderung kurang. Siswa juga lebih pasif atau malu untuk bertanya, menurut narasumber hal ini disebabkan karena adanya factor adaptasi peserta didik dari jenjang Sekolah Dasar (SD) menuju jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Cara berfikir dan cara menyerap pembelajaran yang diberikan pendidik juga menjadi salah satu hambatan yang ditemui guru dalam menerapkan pembelajaran disekolah. Hal ini juga disampaikan guru menjadi salah satu dampak dari adanya pandemi covid-19 yang menyebabkan siswa harus melaksanakan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) sehingga pendidik tidak dapat mengawasi atau melihat cara belajar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

siswa secara langsung. Hambatan lain yang ditemukan pendidik juga mengenai rancangan pembelajaran dan bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan kurikulum mengenai pengembangan bakat dan minat serta penanaman profil pelajar pancasila. Pada hasil wawancara selanjutnya adalah mengenai materi yang membutuhkan bahan ajar tambahan. Menurut pendidik di SMP Pangudi Luhur Srumbung ini khususnya pada guru pelajaran Matematika disebutkan materi Aljabar, Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai serta Bangun Datar dan Bangun Ruang membutuhkan bahan ajar tambahan yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika disekolah. Menurut narasumber beberapa materi tersebut dapat dikembangkan menjadi aktivitas matematika yang lebih menyenangkan. Seperti contohnya dalam bangun ruang siswa dapat membuat sebuah bentuk bangun ruang menggunakan kertas yang dibentuk menjadi salah satu jenis bangun ruang sehingga dari produk tersebut dapat menjadi media pembelajaran yang lebih mudah membantu peserta didik dalam menangkap konsep yang diajarkan. Mengenai kisi-kisi selanjutnya yakni aspek bahan ajar, bahan ajar yang digunakan guru adalah bahan ajar yang sudah disiapkan oleh Kemendikbud pada kurikulum merdeka dengan pegangan guru dan pegangan siswa. Menurut narasumber bahan ajar yang mereka gunakan sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran sesuai dengan kurikulum merdeka yang saat ini digunakan dikelas VII. Meskipun

demikian pendidik juga memiliki beberapa harapan mengenai bahan ajar yang hendak digunakan. Harapan tersebut antara lain sebagai berikut: sesuai dengan cara berfikir siswa kelas VII, dilengkapi dengan aktivitas menarik yang dapat menumbuhkan minat peserta didik dalam belajar, tidak monoton pemberian tugas, sesuai dengan abad 21 mengenai cara berfikir kritis, dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik serta dapat menambah ilmu-ilmu baru bagi peserta didik. Selanjutnya mengenai karakteristik peserta didik dikelas. Pada kegiatan wawancara ini peneliti menggali informasi mengenai karakteristik peserta didik pada bidang kognitif terkait rasa ingin tahu peserta didik. Dijelaskan oleh narasumber bahwa peserta didik masih belum terlihat keinginan untuk mengetahui sesuatu yang baru. Dari 16 anak di kelas VII hanya kisaran 1-3 orang anak yang mau untuk menanyakan sesuatu yang dapat menambah pengetahuan mereka. Selanjutnya mengenai pembelajaran berbasis budaya. Narasumber sampaikan bahwa sampai saat ini narasumber belum pernah menerapkan pembelajaran berbasis budaya. Namun menurut narasumber pembelajaran matematika berbasis budaya mungkin baik diterapkan disekolah, karena akan memberikan manfaat dan pengetahuan baru peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran disekolah. Meskipun demikian narasumber menyampaikan pembuatan aktivitas pembelajaran matematika berbasis budaya juga perlu memperhatikan kondisi lingkungan sekolahnya, bagaimana kemampuan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

akademik siswa serta waktu pertemuan yang digunakan. Hal-hal tersebut perlu untuk diperhatikan perancang aktivitas karena akan menentukan keberhasilan dari tujuan yang diharapkan perancang. Peneliti juga merancang kisi-kisi terkait observasi yang dilakukan, kisi-kisi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kisi-kisi Observasi

Aspek	Indikator
Kondisi fisik sekolah	- lingkungan sekolah
Aktivitas pembelajaran	- Bahan ajar yang digunakan - Suasana belajar peserta didik

Dari hasil observasi yang diperoleh peneliti menggunakan bantuan alat panca indra sehingga diperoleh hasil yang mendukung pembuatan produk. Hal ini sejalan dengan teori Menurut (Morissan, 2017:143) mengenai observasi atau pengamatan adalah kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan alat bantu panca indra mengenai kondisi fisik sekolah, lingkungan sekolah termasuk dalam kategori cukup layak digunakan karena setiap kelasnya memiliki fasilitas seperti meja, kursi, papan tulis dan peralatan mengajar dengan kondisi baik dan bisa digunakan oleh peserta didik. SMP Pangudi Luhur Srumbung juga memiliki beberapa ruangan yang dapat mendukung proses belajar peserta didiknya, ruangan tersebut antara lain laboratorium IPA, laboratorium Bahasa dan laboratorium Multimedia. Selain itu sekolah juga memiliki aula yang bias digunakan sebagai tempat melakukan acara sekolah ataupun digunakan untuk rapat kegiatan kesiswaan serta terdapat UKS (Unit Kesehatan Sekolah). Kamar mandi yang ada disekolah ini juga

tergolong bersih karena setiap hari dibersihkan oleh karyawan. Lingkungan sekolah berada pada daerah pedesaan yang memiliki jarak 2 km dari jalan utama Jogja-Magelang. Karena tergolong dekat dengan jalan utama jogja-magelang lingkungan ini dekat dengan beberapa budaya yang ada disekitarnya antara lain adalah pahatan batu, tempat tambang batu, dan cagar budaya candi Gunung Sari. Selanjutnya mengenai suasana belajar peserta didik menurut observasi peneliti siswa kelas VII memang cenderung pasif untuk bertanya dan memiliki rasa ingin tahu yang rendah. Dari 17 peserta didik yang ada disekolah hanya ada 3-5 orang yang aktif bertanya, sedangkan untuk membangkitkan semangat belajar serta rasa ingin tahu peserta didik yang lain perlu adanya motivasi dari guru. Kemampuan akademis peserta didik disekolah ini juga cenderung menengah kebawah sehingga memerlukan waktu lebih lama bagi pendidik dalam menjelaskan materi. Penguasaan teknologi peserta didik juga tergolong rendah, saat melakukan observasi peserta didik kelas VII masih mengenal letak huruf pada keyboard, belum bisa mengetik tulisan dengan keyboard dan ada juga yang masih harus belajar cara melakukan penelusuran dengan Google serta tidak semua peserta didik memiliki *Hand Phone*. Hasil observasi selanjutnya adalah mengenai bahan ajar yang digunakan pendidik. Karena adanya perkembangan kurikulum, SMP Pangudi Luhur menerapkan Kurikulum Merdeka untuk peserta didik kelas VII, sedangkan peserta didik kelas VIII dan IX menggunakan kurikulum 2013 atau K-13. Bahan ajar pada kurikulum merdeka terbilang baru dan diedarkan pada tahun pelajaran ini, sehingga dari beberapa referensi pendidik pada mata pelajaran matematika dan IPA menggunakan buku

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

yang diterbitkan oleh kemendikbud. Pendidik juga masih mempelajari mengenai aktivitas-aktivitas yang dapat dilakukan peserta didik dalam kurikulum merdeka. Setelah mendapatkan informasi dari hasil wawancara dan observasi peneliti mulai memahami materi-materi yang terdapat pada mata pelajaran matematika dan IPA di jenjang SMP dari kelas VII. Kemudian setelah peneliti memahami materi yang ada di jenjang SMP tersebut, peneliti mencari kaitan proses pembuatan pahatan batu pada materi-materi tersebut. Peneliti mencari informasi dari berbagai sumber mengenai perancangan LKPD dengan pendekatan *STEM*. Pada tahap ini pula peneliti melakukan diskusi dengan beberapa guru ditingkat SMP yang berada di kabupaten Magelang. Setelah itu peneliti memilih materi yang akan digunakan sebagai bahan pembuatan LKPD eksperimen. Dengan memperhatikan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) peneliti mulai merancang LKPD yang akan dibuat. Pada tahap ini peneliti memilih bidang matematika dengan elemen bilangan, bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan elemen pemahaman IPA dan yang terakhir adalah bidang Informatika dengan elemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Pada tahap model ADDIE yang kedua adalah *design* (desain) dimana peneliti mulai merancang Lembar Kerja Peserta Didik yang akan dijadikan produk pada penelitian. Aktivitas pertama yang dirancang adalah mengenai aktivitas literasi, pada bagian ini peserta didik akan diberi literasi mengenai relief, dalam kegiatan literasi tersebut juga diberikan aktivitas diskusi mengenai bagaimana cara pembuatan relief pada pahatan batu di Muntilan. Pada bagian ini pula diberikan beberapa referensi

dengan tujuan mempermudah peserta didik dalam mencari informasi mengenai aktivitas pembuatan relief. Rancangan selanjutnya adalah mengenai aktivitas inti proyek. Aktivitas ini dipilih berdasarkan ide pada saat pelaksanaan observasi. Saat melakukan observasi disebuah sanggar peneliti melihat pemahat sedang membuat sebuah relief yang berisi banyak jenis binatang dan juga tumbuhan. Dari kegiatan observasi ini muncul ide untuk memberikan sebuah permasalahan terkait pahatan batu dimana peserta didik akan diminta untuk membuat desain relief sesuai permintaan pembeli dengan ukuran yang ditentukan dan juga desain tumbuhan monokotil. Peserta didik nantinya akan menggunakan konsep materi perbandingan skala pada bidang matematika untuk mengerjakan proyek. Dalam pembuatan desain reliefpun pendidik akan meminta peserta didik untuk membuat ukiran tumbuhan yang akan ditentukan pada permasalahan dalam LKPD. Desain tumbuhan tersebut memiliki ciri-ciri tumbuhan monokotil, peserta didik akan diberikan beberapa referensi nama-nama tumbuhan dan peserta didik akan memilih 3 dari 6 referensi yang sesuai dengan ciri-ciri yang diberikan. Peserta didik juga akan diberi aktivitas diskusi pada beberapa langkah pada aktivitas pembuatan. Hal ini bertujuan untuk menggali aspek *STEM* (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada LKPD eksperimen tersebut. Model ADDIE selanjutnya adalah *Development* atau pengembangan. Pada tahap ini peneliti membuat instrument validasi data yang akan diberikan kepada validator. Dimana dalam proses tersebut validator akan memberikan kritik dan saran mengenai produk sehingga produk dapat tersusun dengan lebih baik. Pada tahap ini hasil revisi atau pemberian

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

komentar dan saran dirangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Rangkuman komentar dan saran

Aspek yang dinilai	Komentar dan saran
Aspek tampilan	1. Ukuran font judul di perbesar. 2. Menyusun daftar isi 3. Margin untuk cover halaman 1 sebelah kiri di perbesar 4. Proporsi ukuran huruf lebih konsisten 5. Tulisan pada halaman 9 (aktivitas STEM) perlu diberi warna yang lebih jelas
Aspek isi	1. Link youtube kedua pada aktivitas diskusi perlu dibenahi 2. Pada aktivitas literasi dapat dibuat desain lebih menarik 3. Alat dan bahan dapat dituliskan lebih mendetail 4. Diberikan contoh gambar tumbuhan monokotil serta gambar ciri-ciri organ tumbuhan monokotil 5. Pedoman penilaian dilengkapi dengan rubrik penilaian
Aspek Bahasa	1. Kalimat yang dibuat salinng berkaitan

dengan kalimat berikutnya, sehingga dapat memudahkan pembaca

Aspek Pembelajaran	1. Bahan ajar dilengkapi dengan pilihan gambar yang lebih menarik lagi.
---------------------------	---

Sedangkan untuk kelayakan produk dapat dilihat dari persentase hasil validasi. Validasi yang diberikan memuat beberapa kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 4. Kisi-kisi validasi

Kisi-kisi
Aspek Tampilan
Aspek Isi
Aspek Tata Bahasa
Aspek Pembelajaran

Kesimpulan dari hasil produk dilihat dari persentase Berdasarkan interval skala likert :

Tabel 5. Interval skala Likert

Indeks	Pengertian
$p \geq 90\%$	Sangat baik
$80\% \leq p < 90\%$	Baik
$70\% \leq p < 80\%$	Cukup
$60\% \leq p < 70\%$	Kurang
$p < 60\%$	Sangat kurang

Dari hasil validator pertama didapatkan hasil persentase 100% mengenai aspek tampilan dengan predikat sangat baik, kemudian 90% mengenai aspek isi dengan predikat, sangat baik, 100% mengenai tata bahasa dengan predikat sangat baik, 86,6% mengenai aspek

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

pembelajaran dengan predikat baik. Sedangkan hasil dari validator kedua didapatkan hasil perserntase 92% pada aspek tampilan dengan predikat sangat baik, 94% mengenai aspek isi dengan predikat sangat baik, selanjutnya 93,3% mengenai aspek tata bahasa dengan predikat sangat baik dan 100% mengenai aspek pembelajaran dengan predikat sangat baik. Dari kedua hasil validasi tersebut diberikan kesimpulan umum mengenai bahan ajar dengan kesimpulan dapat digunakan dengan revisi kecil dengan predikat rata-rata sangat baik. Dari hasil validasi tersebut peneliti merevisi produk sehingga terbentuk produk final dengan struktur sebagai berikut:

Tabel 6. Rangkuman LKPD

Bahan Ajar	Isi	Keterangan
LKPD pedoman Guru	Cover	Terdapat judul di pojok kanan atas. Dan juga identitas pegangan guru untuk membedakan LKPD dengan pegangan siswa
	Daftar isi	Daftar isi berisikan letak halaman pada informasi umum, petunjuk kegiatan, alokasi waktu, alat dan bahan, literasi relief, aktivitas diskusi, kegiatan STEM, pedoman penilaian.
	Informasi umum	Berisikan identitas bahan ajar, model

		pembelajaran, tujuan pembelajaran dan juga profil pelajar Pancasila yang akan dikembangkan.
	Komponen inti	Komponen inti menjelaskan mengenai bidang, elemen, capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang digunakan dalam susunan LKPD.
	Langkah aktivitas	Aktivitas yang dicantumkan adalah aktivitas diskusi cara membuat relief dan penyelesaian <i>project</i> , dan literasi.
	Aktivitas STEM	Pada bagian ini dijelaskan mengenai aspek (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>) yang terkandung dalam setiap aktivitas.
	Rubrik Penilaian	Rubrik penilaia terbagi menjadi penilaian aktivitas portofolio, instrumen penilaian sikap
LKPD Pedoman Siswa	Cover	Terdapat judul di pojok kanan atas. Dan juga identitas

	pegangan guru untuk membedakan LKPD dengan pegangan guru
Daftar isi	Daftar isi berisikan letak halaman pada informasi umum, petunjuk kegiatan, alokasi waktu, alat dan bahan, literasi relief, aktivitas diskusi, kegiatan STEM, pedoman penilaian.
Langkah aktivitas	Pada bagian ini dijelaskan mengenai aspek (<i>Science</i> , <i>Technology</i> , <i>Engineering and</i> <i>Mathematics</i>) yang terkandung dalam setiap aktivitas.

Model ADDIE selanjutnya adalah Implementasi dimana produk yang telah direvisi diujicobakan kepada 16 peserta didik di SMP Pangdih Luhur Srumbung. Implementasi dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Alokasi waktu yang digunakan adalah 5 x 40 menit. Pada pertemuan pertama peserta didik mulai melakukan aktivitas literasi dengan bahan bacaan bertemakan relief pahatan batu di candi Borobudur. Dari aktivitas ini peserta didik diminta untuk berdiskusi mengenai bagaimana cara membuat relief pahatan batu. Dalam aktivitas ini peneliti juga memberikan tiga link referensi mengenai cara pembuatan pahatan batu yang terdiri dari 2 link youtube dan 1 link skripsi pahatan batu. Pertemuan pertama dilakukan

dengan 2 jam pertemuan berkisar 80 menit. Pada pertemuan kedua dilakukan sebanyak 2 jam pertemuan berkisar 80 menit juga. Pada pertemuan kedua ini peserta didik diminta untuk mulai mengerjakan aktivitas diskusi mengenai permasalahan pada pahatan batu. Peserta didik dibagi kedalam 4 kelompok dimana masing-masing kelompok juga terdiri dari 4 peserta didik. Model ADDIE selanjutnya adalah evaluasi dimana dalam tahap ini peneliti mengevaluasi hasil yang sudah didapatkan dalam tahap ujicoba. Hasil yang diperoleh adalah adanya peningkatan pengetahuan peserta didik mengenai budaya pahatan batu, kemudian adanya peningkatan mereka dalam mencari ide untuk memecahkan masalah yang diberikan. Hal ini didapat juga dari hasil refleksi peserta didik selama mengikuti rangkaian ujicoba produk. Aktivitas evaluasi lain yang ditemukan adalah adanya kemunduran jam dari 5 jam pertemuan menjadi 6 jam pertemuan. Hal ini terjadi dikarenakan adanya gangguan sinyal pada pertemuan pertama. Gangguan sinyal ini berdampak pada aktivitas diskusi mengenai cara pembuatan relief. Sehingga siswa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengakses internet. Selanjutnya adalah kemunduran waktu pada saat presentasi. Rata-rata waktu presentasi perkelompok adalah 15 menit. Sehingga memerlukan waktu yang lebih dari 1 jam pertemuan. Dalam menyelesaikan proyek juga masih membutuhkan bimbingan untuk memahami permasalahan yang diberikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini yang pertama mengenai bahan ajar adalah terdapat lima tahapan yang digunakan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

evaluasi. Dimana pada tahap analisis didapatkan beberapa informasi mengenai kurangnya minat ketertarikan peserta didik dengan budaya, kemudian tuntutan kecakapan yang diperlukan dalam abad 21. Data ini didapat berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap guru dan peserta didik. Selanjutnya adalah desain dimana LKPD disusun dengan dua jenis yaitu sebagai pegangan guru dan pegangan siswa. Kemudian pada tahapan pengembangan dilakukan validasi data dengan didapatkan hasil revisi yang diharapkan dapat membuat produk menjadi lebih baik. Pada tahap ini didapatkan hasil validasi produk dengan rata-rata kategori sangat baik. Dengan persentase kategori menurut Likert. Pada tahap implementasi dilakukan kepada 16 siswa di SMP kelas VII. Hasil evaluasi di dapatkan siswa memiliki peningkatan pengetahuan dan tingkatan ide memecahkan masalah dalam proses menyelesaikan proyek. Kelayakan hasil produk dikategorikan dalam kategori dapat digunakan dengan revisi kecil berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator.

Saran yang dapat diberikan peneliti adalah menyusun bahan ajar jenis lain. Jika peneliti selanjutnya akan membuat LKPD bisa menggunakan materi yang berbeda ataupun budaya yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Winahyu, dkk. 2020. *PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS V MIN PANGKAJENE KEPULAUAN*. Pedagogy : jurnal Pendidikan matematika, Vol. 5 No.2. di akses pada 2020 dari <http://repository.uncp.ac.id/127/1/23.%20Artikel%20Pengaruh%20pendekatan%20STEM%20Berbasis%20Etnomatematika.pdf>
- Zubaidah, S. (2019). *STEAM (Science, Technology Engineering, Art and Mathematics): Pembelajaran Untuk Memberdayakan Keterampilan Abad Ke-21. Seminar Nasional Matematika dan Sains dengan Tema "STEAM Terintegrasi Kearifan Lokal Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0" di FKIP Universitas Wiralodra Indramayu* [diakses 19-09-2019]
- Laboy-Rush, D. (2010). *Integrated STEM Education through Project-Based Learning*. New York: Learning.com.
- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education : Challenges and Opportunity*. Arlington, VI: National Science Teacher Association (NSTA) Press
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Amri, Sofan. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Purwaningsih, Margareta Retno Dwi. (2019). *Kajian Etnomatematika Terkait Aktivitas Pembuatan Pahat Batu di Dusun Sidoharjo Desa Tamanagung kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang, Jawa Tengah dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Matematika*. Diakses 2019 dari https://repository.usd.ac.id/35260/2/151414105_full.pdf.
- Asmawati, E.Y & Undang R.(2018).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm>

- Efektivitas Instrumen ASesmen Model Creative Problem Solving Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JPF: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2),128-143.
- Ariani, Sudarmin, & Nurhayati. (2019). Analisis Berpikir Kreatif Pada Penerapan Problem Base Learning Berpendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2307–2317.
- Hardini, I., & Pusputasari, D. (2012). *Strategi Pembelajaran Terpadu*. Yogyakarta: Familia.
- Jalaluddin. (2016). *Model-Model Pembelajaran dan Implementasi dalam RPP*. Palembang: Media Mutiara Lentera.
- Siwardani, N. W., Dantes, N., & Sunu, I. A. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran ADDIE Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Mengwi Tahun Pelajaran 2014/2015. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 6(1–10).
- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi *STEM* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa ditinjau dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2).