

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

Ninda Oksagita Hakim Putri¹, Titi Solfitri², dan Atma Murni³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Riau

e-mail: ninda.oksagita2053@student.unri.ac.id

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Uji coba yang dilakukan adalah uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 9 orang peserta didik kelas IX SMP Negeri 1 Kuantan Hilir. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas lembar validasi dan lembar angket respon peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada kategori sangat valid dengan nilai rata-rata silabus sebesar 3,66, RPP sebesar 3,47, LKPD sebesar 3,60 dan kategori sangat praktis dengan persentase rata-rata sebesar 88,92%.

Kata kunci: Perangkat Pembelajaran Matematika, *Problem Based Learning*, Etnomatematika, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Bangun Ruang Sisi Lengkung

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada peserta didik. Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan inti pembelajaran dan kemampuan mendasar dalam proses pembelajaran (Hidayat & Sariningsih, 2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan tujuan pembelajaran matematika dan kegiatan yang penting dalam pembelajaran dikarenakan peserta didik mencoba memecahkan masalah matematika dan termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan baik (Monica, Kesumawati, & Septiati, 2019).

Menurut Tira Silvia (2019), dalam mengajar matematika sebaiknya guru memulai pembelajaran dengan menggali pengetahuan matematika informal peserta didik yang telah diperoleh dari kehidupan sehari-hari. Salah satu bentuk upaya yang dilakukan untuk menciptakan pembelajaran bermakna dan kontekstual adalah dengan mengaitkan pembelajaran matematika dan produk budaya (Disnawati & Nahak, 2019). Gabungan dari dua hal berbeda, yang hubungannya berkaitan sangat erat dengan kehidupan sehari-hari disebut dengan etnomatematika (Lakapu, Fernandez, Djawa Djong, Fernandez, & Gawa, 2020). Menurut Astri Wahyuni (Astri, Ayu Aji, & Budiman, 2013), etnomatematika akan memiliki fungsi rangkap jika diterapkan dalam pembelajaran, sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran dan dapat membahas nilai-nilai dari budaya mereka. Oleh karena itu, dengan adanya pembelajaran berbasis etnomatematika, peserta didik tidak hanya mendapatkan materi pembelajaran, tetapi juga belajar tentang budaya.

Salah satu cabang matematika yang diajarkan di setiap jenjang adalah geometri. Geometri dapat digunakan untuk menelaah topik selain matematika dan dapat mengembangkan kemampuan

pemecahan masalah peserta didik (Sugiyono, Murdanu, & Murdiyani, 2014). Bangun ruang sisi lengkung merupakan salah satu materi geometri pada pembelajaran matematika yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut (Yusmin, 2017). Adapun beberapa faktor penyebab dari kesulitan dalam mempelajari materi tersebut diantaranya adalah peserta didik kurang tertarik dengan materi bangun ruang sisi lengkung, tidak memperhatikan penjelasan guru dengan baik, guru hanya menggunakan metode pembelajaran dan tidak menggunakan alat peraga (Marasabessy, Hasanah, & Juandi, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru matematika di SMP Negeri 1 Kuantan Hilir, SMP Negeri 42 Pekanbaru dan SMP Negeri 44 Pekanbaru, diperoleh bahwa masih terdapat kelemahan terhadap perangkat pembelajaran yang dibuat guru. Perangkat pembelajaran yang dibuat guru berupa silabus dan RPP. Perangkat pembelajaran tersebut belum menggunakan suatu model pembelajaran seperti yang tercantum dalam kurikulum 2013, yaitu membuat pembelajaran berpusat kepada peserta didik dan guru berperan sebagai fasilitator. Namun, pembelajaran matematika dilakukan guru dengan menggunakan metode ceramah, sehingga pembelajaran hanya berpusat kepada guru. Sumber belajar yang digunakan pada pembelajaran matematika salah satunya adalah LKPD dari penerbit. LKPD tersebut berisi penjelasan materi secara singkat dan kumpulan soal-soal materi. Kelemahan dari LKPD tersebut adalah tidak memuat kegiatan yang melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini mengakibatkan peserta didik belum mampu memecahkan masalah matematika secara mandiri. Oleh karena itu, salah satu cara untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP dan LKPD.

Perangkat pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan sesuai dengan teori pengembangan yang telah ada (Tanjung & Nababan, 2019). Dalam pembelajaran, diperlukan suatu model pembelajaran yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dan memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini sejalan dengan pendapat (Kiptiyah, 2016), (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran yang menarik digunakan untuk memecahkan masalah nyata. Menurut Asrena Wati (2018) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik sehingga membuat peserta didik menganalisis permasalahan yang mereka hadapi secara mandiri. Dalam penerepannya, *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kesempatan peserta didik untuk berperan aktif dalam memecahkan masalah matematika. Adapun tahap-tahap model *Problem Based Learning* (PBL), yaitu : 1) orientasi peserta didik terhadap masalah; 2) organisasi peserta didik untuk belajar; 3) penyelidikan individual maupun kelompok; 4) pengembangan dan penyajian hasil penyelesaian masalah; dan 5) analisis dan evaluasi penyelesaian masalah (Wati, 2018).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat membuat pembelajaran matematika menjadi efektif dan bermakna. Menurut Kiptiyah (2016), pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan lingkungan sekitar seperti budaya akan membuat pembelajaran lebih bermakna. Dengan demikian, pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran matematika akan lebih mudah.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk berupa perangkat pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas IX SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi lengkung yang memenuhi kriteria valid dan praktis.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan dilakukan pada perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD. Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model 4D yang dirancang oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (Kristanti & Julia, 2018). Menurut Trianto (Rahmawati, Anggraini, & Masykur, 2019) model pengembangan ini disarankan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Model 4D terdiri dari empat tahap, yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran) (Kristanti & Julia, 2018).

Pada tahap *define*, peneliti mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan dalam proses pembelajaran dan mengidentifikasi masalah serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Adapun langkah-langkah pada tahap ini, yaitu analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan merumuskan spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap *design*, peneliti mendesain atau merancang produk berupa perangkat pembelajaran. Adapun langkah-langkah pada tahap ini, yaitu mengumpulkan referensi tentang materi bangun ruang sisi lengkung, merancang produk awal perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD, serta merancang lembar validasi dan angket respon peserta didik.

Setelah merancang produk, maka tahap selanjutnya adalah tahap *develop*. Pada tahap *develop*, peneliti mengembangkan produk sesuai dengan rancangan awal. Selanjutnya, produk tersebut dilakukan validasi untuk mengetahui kevalidan produk sebelum diujicobakan. Setelah divalidasi, maka perangkat pembelajaran berupa LKPD dilakukan uji coba untuk mengetahui kepraktisan dari produk tersebut. Untuk tahap *disseminate*, tidak dilakukan dalam penelitian ini dikarenakan keterbatasan kondisi dan waktu.

Uji coba yang dilakukan adalah uji coba kelompok kecil. Subjek dalam penelitian ini adalah 9 orang peserta didik yang direkomendasikan oleh guru matematika SMP Negeri 1 Kuantan Hilir dengan jenis kelamin dan latar belakang yang berbeda, serta kemampuan yang heterogen (tinggi, sedang dan rendah). Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas instrumen kevalidan berupa lembar validasi dan instrumen kepraktisan berupa lembar angket respon peserta didik. Lembar validasi perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD yang diisi oleh para ahli dengan menggunakan format skala perhitungan skala Likert. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran, yaitu LKPD. Angket tersebut berisi beberapa pertanyaan dan menggunakan format skala Likert untuk alternatif jawaban. Skala Likert ini terdiri dari empat alternatif jawaban, yaitu : 1) sangat tidak sesuai; 2) tidak sesuai; 3) sesuai; dan 4) sangat sesuai. Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan lainnya dengan cara mengorganisasikan ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, serta membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2020). Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika persentase tingkat praktikalitas lebih dari 70% (Akbar, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian adalah model 4D yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Adapun uraian hasil penelitian pada setiap tahapan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

Tahap Define

Pada tahap *define*, kegiatan yang dilakukan adalah analisis awal-akhir, analisis peserta-didik, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Untuk analisis awal-akhir, peneliti menetapkan masalah awal yang dihadapi serta solusi untuk masalah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan beberapa guru matematika SMP di Riau, permasalahan awal yang dihadapi dalam penelitian ini adalah masih terbatasnya perangkat pembelajaran yang digunakan pada kurikulum 2013. Dalam proses pembelajaran, metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah sehingga pembelajaran hanya berpusat kepada guru. Sumber belajar yang digunakan adalah LKPD dari penerbit yang tidak memuat aktivitas belajar yang melibatkan peserta didik secara langsung dan konteks yang digunakan masih kurang dengan lingkungan peserta didik. Hal ini mengakibatkan peserta didik belum mampu dalam memecahkan masalah matematika pada materi.

Pada kegiatan analisis peserta didik, peneliti mengamati karakteristik peserta didik. Menurut Nur Raina Novianti (2011) ada beberapa indikator karakter peserta didik dalam proses pembelajaran, yaitu aktif, belajar bekerja sama, belajar bertanggung jawab dan belajar dari apa yang telah dipelajari. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX SMP/MTs yang berusia 14-16 tahun. Menurut Piaget (Dahar, 2011), peserta didik pada usia tersebut berada pada tahap periode perkembangan yang pesat dari segala aspek, salah satunya adalah perkembangan kognitif operasional formal. Pada perkembangan tersebut, peserta didik dapat berpikir secara abstrak dan memiliki penalaran secara logis (Bakara, Sugiatno, & Suratman, 2015). Pada kegiatan analisis konsep, dilakukan identifikasi konsep, merincikan konsep dan menyusun konsep yang harus dimiliki peserta didik sesuai materi. Konsep dikembangkan dan disusun berdasarkan buku matematika kurikulum 2013 edisi revisi 2018 kelas IX SMP/MTs pada Kompetensi Dasar (KD) materi bangun ruang sisi lengkung. Pada kegiatan analisis tugas, peneliti menganalisis KD terkait materi bangun ruang sisi lengkung agar menjadi acuan dalam menyusun IPK dari KD yang telah dipilih. Pada kegiatan spesifikasi tujuan pembelajaran, dilakukan mendeskripsikan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan hasil analisis tugas dan konsep. Selain itu, pada langkah ini peneliti juga menyusun rencana kegiatan pembelajaran. Adapun sub materi dari materi pembelajaran yang dikembangkan, yaitu : 1) luas permukaan tabung; 2) volume tabung; 3) luas permukaan kerucut; 4) volume kerucut; 5) luas permukaan bola; dan 6) volume bola.

Tahap Design

Pada tahap *design*, peneliti mendesain perangkat pembelajaran dan membuat rancangan awal. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah mengumpulkan beberapa referensi acuan pengembangan perangkat pembelajaran, merancang produk awal (*prototype*) perangkat pembelajaran, merancang lembar validasi perangkat pembelajaran dan merancang angket respon peserta didik. Beberapa referensi yang dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran diantaranya, yaitu lampiran Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, buku matematika untuk peserta didik kelas IX Kurikulum 2013 edisi revisi 2018, dan buku matematika untuk guru kelas IX Kurikulum 2013 edisi revisi 2018. Perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD dirancang dengan beberapa komponen. Silabus dirancang mengacu pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Silabus dikemas dengan beberapa komponen yang meliputi (2013) : 1) identitas silabus; 2) Kompetensi Inti (KI); 3) Kompetensi Dasar (KD); 4) materi pembelajaran; 5) Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK); kegiatan pembelajaran; penilaian; alokasi waktu; dan sumber belajar. RPP dirancang menjadi enam kali pertemuan pada materi bangun ruang sisi lengkung dengan memuat beberapa komponen yang meliputi : 1) identitas; 2) Kompetensi Inti (KI), 3) Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK); 4) tujuan pembelajaran; 5) materi pembelajaran; 6) model, pendekatan, dan metode pembelajaran; 7) media, alat/bahan dan sumber belajar; 8) kegiatan

pembelajaran; dan 9) penilaian. LKPD dirancang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung dan memenuhi syarat didaktis, konstruksi dan teknis. Peneliti merancang perangkat pembelajaran untuk enam pertemuan pada materi bangun ruang sisi lengkung dengan ruang lingkup materi, yaitu : 1) luas permukaan tabung; 2) volume tabung; 3) luas permukaan kerucut; 4) volume kerucut; 5) luas permukaan bola; 6) volume bola.

Lembar validasi perangkat pembelajaran dirancang sebagai instrumen penilaian yang diisi oleh para ahli atau validator untuk melihat kevalidan produk yang dikembangkan. Dalam penelitian ini validasi dilakukan oleh tiga orang validator. Model pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid jika berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen model pembelajaran satu sama lain berhubungan secara konsisten (validasi konstruk) (Rochmad, 2012). Dalam merancang lembar validasi untuk silabus dilakukan berdasarkan beberapa aspek, yaitu : 1) kelengkapan identitas silabus; 2) Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD); 3) Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK); 4) materi pembelajaran; 5) kegiatan pembelajaran; 6) penilaian hasil belajar; 7) sumber belajar. Lembar validasi RPP dirancang peneliti berdasarkan beberapa aspek, yaitu : 1) kelengkapan komponen RPP; 2) kejelasan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK); 3) kejelasan tujuan pembelajaran; 4) materi pembelajaran; 5) pemilihan model, pendekatan dan metode pembelajaran; 6) media, alat/bahan, dan sumber; 7) kegiatan pembelajaran; dan 8) penilaian hasil belajar. Lembar validasi LKPD dirancang berdasarkan beberapa aspek, yaitu : 1) tampilan sampul LKPD; 2) isi LKPD; 3) kesesuaian LKPD dengan model *Problem Based Learning* (PBL); 4) kesesuaian dengan syarat didaktis; 5) kesesuaian dengan syarat konstruksi; dan 6) kesesuaian dengan syarat teknis. Perancangan angket respon peserta didik sesuai dengan beberapa aspek, yaitu 1) tampilan LKPD; 2) isi LKPD; dan 3) kemudahan penggunaan LKPD. Lembar validasi dan angket respon peserta didik menggunakan format skala berbentuk skala Likert dengan skor, yaitu : 1) sangat tidak sesuai; 2) tidak sesuai; 3) sesuai; dan 4) sangat sesuai.

Tahap develop

Pada tahap *develop*, peneliti melakukan beberapa kegiatan, yaitu pengembangan perangkat pembelajaran, validasi dan revisi produk, dan uji coba produk. Kegiatan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD dilakukan sesuai dengan rancangan awal. Perangkat pembelajaran tersebut dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika dan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung. Adapun etnomatematika yang digunakan pada penelitian ini, meliputi : 1) Makanan khas Riau, seperti Lemang dan kue Abuk-Abuk Sagu; 2) Benda khas Riau, seperti Lampu Colok, Topi Caping, Boi-boian dan Bola Bekel. Berikut tampilan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKPD yang dikembangkan sesuai rancangan awal.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/Alat/Media Pembelajaran
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	1. Luas Permukaan Tabung	3.7.1 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung 3.7.2 Membuat jaring-jaring tabung 3.7.3 Menentukan luas permukaan tabung 4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan luas permukaan tabung	Melalui diskusi kelompok dengan penerapan model <i>problem based learning</i> (PBL) dengan pendekatan <i>scientific</i> , peserta didik melakukan aktivitas pada setiap fase berikut: Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah • Membaca, mengamati masalah berbasis etnomatematika yang ada di LKPD-1 (<i>mengamati</i>) Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik belajar • Mengidentifikasi informasi penting apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah LKPD-1 (<i>menanya</i>) • Saling bekerja sama dalam mengerjakan LKPD-1 Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok • Menganalisis dan merencanakan penyelesaian masalah pada LKPD-1 (<i>mengumpulkan informasi</i>) • Mendiskusikan cara untuk melengkapi LKPD-1 (<i>menalar</i>) Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya • Membuat laporan hasil diskusi kelompok (<i>mengkomunikasikan</i>) • Mempresentasikan laporan hasil diskusi kelompok Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah • Menganalisis, merefleksikan semua aktivitas yang dilakukan	Pengetahuan : Teknik Penilaian dan bentuk instrumen • Tes tertulis : Soal uraian • Tes lisan : Tanya jawab Penugasan : Individu dan kelompok terkait materi luas permukaan tabung Keterampilan : Penilaian kinerja peserta didik dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan luas permukaan tabung	3 x 40 menit	• Buku Matematika Kelas SMP/MTs Kurikulum 2013 revisi 2018 • LKPD-1 tentang luas permukaan tabung • Alat tulis • Penggaris • Papan tulis • Alat peraga • Infokus • Laptop • <i>Power Point</i> Luas Permukaan Tabung

Gambar 1. Tampilan Hasil Pengembangan Silabus

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.7	Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola).	3.7.1	Mengidentifikasi unsur-unsur tabung
		3.7.2	Membuat jaring-jaring tabung
		3.7.3	Menentukan luas permukaan tabung
4.7	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	4.7.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan luas permukaan tabung

Gambar 2. Tampilan Hasil Pengembangan RPP



Gambar 3. Tampilan Sampul LKPD



Gambar 4. Salah Satu Tampilan Permasalahan pada LKPD

Setelah perangkat pembelajaran dikembangkan, maka dilakukan validasi yang diisi oleh tiga ahli bidang Pendidikan Matematika. Untuk melihat tingkat kevalidannya. Pada silabus, hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Silabus

No.	Aspek	Validator			Rata-rata	Kriteria
		1	2	3		
1.	Identitas Silabus	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat Valid
2.	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	4,00	4,00	3,00	3,67	Sangat Valid
3.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	4,00	3,33	3,00	3,44	Sangat Valid
4.	Materi Pembelajaran	4,00	3,67	3,33	3,67	Sangat Valid
5.	Kegiatan Pembelajaran	3,67	3,67	3,33	3,33	Sangat Valid
6.	Penilaian Hasil Belajar	4,00	4,00	3,50	3,83	Sangat Valid
7.	Sumber Belajar	4,00	3,67	3,33	3,67	Sangat Valid
Rata-rata		3,86	3,76	3,36	3,66	Sangat Valid

Berdasarkan analisis hasil validasi silabus, maka silabus yang dikembangkan dinyatakan valid dengan rata-rata 3,66 dan berada pada kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa silabus dapat di uji cobakan setelah melakukan perbaikan sesuai saran yang diberikan validator. Pada RPP, hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi RPP

No.	Aspek	Validator			Rata-rata	Kriteria
		1	2	3		
1.	Kelengkapan Komponen RPP	4,00	4,00	3,50	3,83	Sangat Valid
2.	Kejelasan Indikator Pencapaian Kompetensi	4,00	3,33	3,00	3,44	Sangat Valid
3.	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	4,00	3,75	3,50	3,75	Sangat Valid
4.	Materi Pembelajaran	4,00	4,00	3,00	3,67	Sangat Valid
5.	Pemilihan Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran	3,00	3,00	3,00	3,00	Valid
6.	Media, Alat/Bahan dan Sumber Belajar	3,00	3,40	3,40	3,27	Valid
7.	Kegiatan Pembelajaran	4,00	3,64	3,29	3,64	Sangat Valid
8.	Penilaian Hasil Belajar	3,00	3,20	3,20	3,13	Valid
Rata-rata		3,63	3,54	3,24	3,47	Sangat Valid

Berdasarkan analisis hasil validasi RPP, maka RPP yang dikembangkan untuk enam pertemuan ini dinyatakan valid dengan rata-rata 3,47 dan berada pada kategori sangat valid.

Tabel 3. Hasil Validasi LKPD

No.	Aspek	Validator			Rata-rata	Kriteria
		1	2	3		
1.	Tampilan Sampul LKPD	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat Valid
2.	Isi LKPD	3,80	3,50	3,00	3,43	Sangat Valid
3.	Kesesuaian LKPD dengan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat Valid
4.	Kesesuaian dengan Syarat Didaktis	3,33	3,50	3,17	3,33	Sangat Valid
5.	Kesesuaian dengan Syarat Konstruksi	3,00	3,43	3,14	3,19	Valid
6.	Kesesuaian dengan Syarat Teknis	3,78	3,89	3,33	3,67	Sangat Valid
Rata-rata		3,65	3,72	3,44	3,60	Sangat Valid

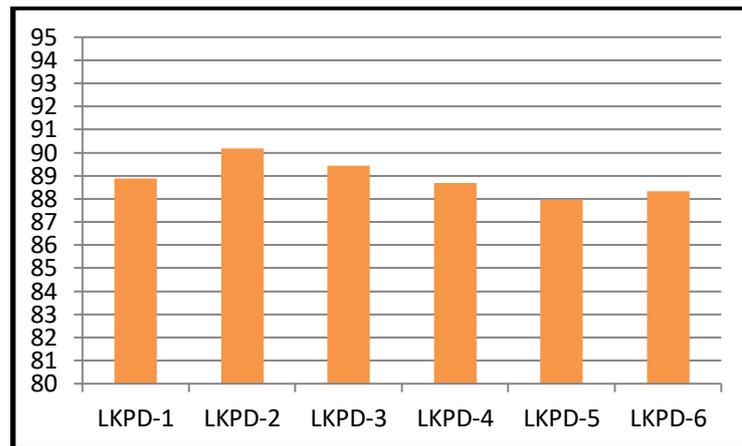
Berdasarkan analisis hasil validasi LKPD, maka LKPD yang dikembangkan untuk enam pertemuan ini dinyatakan valid dengan rata-rata 3,60 dan berada pada kategori sangat valid. Dalam

memvalidasi perangkat pembelajaran, terdapat beberapa saran dan perbaikan dari validator seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Revisi Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Silabus	Tidak terdapat pendekatan saintifik pada aspek kegiatan pembelajaran	Memperlihatkan pendekatan saintifik pada kegiatan pembelajaran
RPP	Penempatan alat peraga pada aspek media kurang tepat	Penempatan alat peraga diubah ke aspek alat/bahan
	Konteks motivasi pada RPP-1 kurang tepat yaitu “Siapa yang tahu kaleng susu, minuman bersoda dengan kemasan kaleng, ataupun makanan seperti lemang? Nah itu semua merupakan produk yang berbentuk tabung. Coba perhatikan kemasan minuman kaleng atau lemang, kemasan tersebut merupakan salah satu aplikasi luas permukaan tabung dalam kehidupan sehari-hari.	Konteks motivasi pada RPP-1 diubah menjadi “Mempelajari mengenai materi ini sangatlah penting. Misalnya kaleng susu bekas yang ingin diberi cat warna. Nah, kita bisa hitung berapa luas bagian yang diberi cat. Atau membungkus kaleng bekas dengan kertas kado sehingga bisa digunakan kembali sebagai tempat aksesoris, alat tulis dan lainnya. Nah, kita dapat menghitung luas pembungkus yang kita butuhkan untuk kaleng tersebut”
LKPD	Tidak memperlihatkan aktivitas peserta didik sesuai pendekatan yang digunakan pada aspek kegiatan pembelajaran	Memperlihatkan aktivitas peserta didik sesuai pendekatan yang digunakan pada aspek kegiatan pembelajaran
	Permasalahan yang disajikan pada LKPD-1 belum menggunakan kalimat yang efektif	Menggunakan kalimat yang lebih efektif pada permasalahan yang disajikan pada LKPD-1
	Kurangnya penamaan pada tiap gambar	Menambahkan penamaan pada tiap gambar
	Benda atau penamaan pada masalah yang disajikan menggunakan huruf kecil pada awal kata	Benda atau penamaan pada masalah yang disajikan menggunakan huruf kapital pada awal kata
	Gambar pada ayo berlatih tidak ditampilkan pada setiap soal	Penambahan gambar untuk tiap soal pada ayo berlatih

Setelah perangkat pembelajaran divalidasi, maka dilakukan uji coba kepada peserta didik. Uji coba yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji coba kelompok kecil dikarenakan keterbatasan waktu dan kondisi akibat *Covid-19*. Uji coba dilakukan dengan 9 orang peserta didik kelas IX SMP/MTs SMP Negeri 1 Kuantan Hilir. Saat uji coba, peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibuat. Angket respon peserta didik diberikan setelah peserta didik mengerjakan tiap LKPD. Adapun hasil respon-peserta didik seperti pada-Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Hasil Respon Peserta Didik pada Ujian Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan hasil respon peserta didik, diperoleh persentase rata-rata yaitu 88,92% dengan kategori sangat praktis. Produk dikatakan memenuhi aspek kepraktisan baik jika minimal tingkat kepraktisan yang diperoleh adalah 70% (Akbar, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berupa LKPD praktis untuk digunakan peserta didik kelas IX SMP/MTs.

Pembahasan

Berdasarkan uraian hasil penelitian, perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Dalam penelitian ini, tahap *disseminate* tidak dilakukan dikarenakan keterbatasan waktu dan kondisi. Adapun produk berupa perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi silabus, RPP dan LKPD.

Pada tahap *define*, peneliti mengidentifikasi masalah serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Informasi yang didapatkan dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi. Adapun beberapa langkah yang dilakukan pada tahap ini, yaitu menganalisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Pada tahap *design*, peneliti merancang perangkat pembelajaran setelah melalui tahap *define*. Rancangan produk dilakukan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung. Selain itu, rancangan juga dilakukan untuk lembar validasi dan angket respon peserta didik.

Pada tahap *develop*, peneliti mengembangkan produk yang telah dirancang pada tahap *design*. Produk berupa silabus, RPP dan LKPD dikembangkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika. Setelah produk dikembangkan, maka produk divalidasi oleh validator. Hasil validasi diperoleh rata-rata skor validasi silabus adalah 3,66 (sangat valid), rata-rata skor validasi RPP adalah 3,47 (sangat valid), dan rata-rata skor validasi LKPD adalah 3,60 (sangat valid). Berdasarkan hasil validasi, produk yang dikembangkan telah memenuhi klasifikasi minimal baik dari skor maksimal, sehingga produk tersebut layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Rochmad (2012) bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid jika telah dinyatakan layak digunakan, baik dengan revisi ataupun tanpa revisi dari validator.

Setelah produk yang dikembangkan divalidasi, maka produk diujicobakan dengan melakukan ujicoba kelompok kecil. Ujicoba dilakukan untuk mengetahui kepraktisan produk yang telah dikembangkan. Hasil praktikalitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan memperoleh hasil angket respon peserta didik, yaitu 88,92% (sangat praktis). Berdasarkan hasil angket respon peserta didik, LKPD memenuhi klasifikasi minimal baik dari skor maksimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Sa'dun Akbar (2013) bahwa produk memenuhi aspek kepraktisan baik jika minimal tingkat kepraktisan yang diperoleh adalah 70%. Secara keseluruhan, peserta didik menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat membantu dalam mempelajari materi. Selain tampilan

yang menarik, permasalahan yang digunakan juga sesuai dengan lingkungan dan budaya peserta didik, sehingga lebih mudah dipahami.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) telah memenuhi kriteria valid dan praktis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh simpulan bahwa perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung telah memenuhi kriteria valid dan praktis.

REFERENSI

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Astri, W., Ayu Aji, W. T., & Budiman, S. (2013). Peran Etnomatematika Dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Diambil dari <http://uny.ac.id>
- Bakara, A., Sugiarno, & Suratman, D. (2015). Perkembangan Kognitif Siswa Dalam Operasi Logis Berdasarkan Teori Piaget Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(12). Diambil dari <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/12653>
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Disnawati, H., & Nahak, S. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Etnomatematika Tenun Timor pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Elemen*, 5(1), 64–79. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i1.1022>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109–118. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.1027>
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kiptiyah, S. M. (2016). Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Problem Based Learning Ethnomathematics Berdasarkan Minat Belajar. *Journal of Primary Education*, 5(2), 104–112. <https://doi.org/10.15294/jpe.v5i2.12900>
- Kristanti, D., & Julia, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4-D Untuk Kelas Inklusi Sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1). Diambil dari <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/71>
- Lakapu, M., Fernandez, A., Djawa Djong, K., Fernandez, M., & Gawa, M. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Volume IV No. 1*, 50–55.
- Marasabessy, R., Hasanah, A., & Juandi, D. (2021). Bangun Ruang Sisi Lengkung dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i1.874>
- Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Keyakinan Matematis Siswa. *MaPan*, 7, 155–166. <https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n1a12>

- Novianti, N. R. (2011). *Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Efektivitas Proses Pembelajaran*. *Jurnal Pendidikan MIPA*. Edisi Kbusus, 1, 158-166. 1(1), 158–166.
- Rahmawati, A., Anggraini, D., & Masykur, R. (2019). Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 193–201. (Siswa SMA). <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i2.20337>
- Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Silvia, T. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Garis dan Sudut. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 1, 38–45. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v1i2.38-45>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, S., Murdanu, M., & Murdiyani, N. M. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika pada Topik Geometri Menggunakan Paradigma Baru dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2(2), 117–125. <https://doi.org/10.21831/jpms.v4i2.7162>
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sma Negeri 3 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10(2). Diambil dari <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/352>
- Wati, A. (2018). *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIII MTsS Mhd Bunga Tanjung*. IAIN Batusangkar. Diambil dari <http://repo.iainbatusangkar.ac.id/xmlui/handle/123456789/11742>
- Yusmin, E. (2017). Kesulitan Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika (Rangkuman Dengan Pendekatan Meta-Ethnography). *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.26418/jvip.v9i1.24806>