

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PMRI DENGAN KONTEKS KEMARITIMAN UNTUK MELATIH KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nina Linda Sari¹, Febrian², Linda Rosmery Tambunan³
lindanina0221@gmail.com

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

This student worksheet is designed with the aim of training students' mathematical reasoning skills. This research is a type of Research and Development (R&D). The development model uses 4D namely, define, design, development, disseminate, but it is only limited to the development stage. The data in the study were collected by using a questionnaire and documentation. The research instrument used was the media expert validation sheet, the material expert validation, and the linguist validation using the Method of Successive Ratings (MSR) followed by the calculation of the index number to measure the validity of the student worksheets. The validation result from 6 validators show valid and feasible criteria to be tested in the field.

Kata kunci: LKPD, PMRI, Kemaritiman, Penalaran Matematis, Persamaan Linear Satu Variabel.

I. Pendahuluan

Di dalam pendidikan terdapat banyak mata pelajaran, salah satunya adalah matematika. Pelajaran matematika sangat penting untuk dipahami karena pelajaran tersebut selalu ada di setiap jenjang pendidikan (SD, SMP, SMA dan Perguruan Tinggi). Selain itu, dalam kehidupan sehari-hari matematika juga sangat dibutuhkan, seperti pada kegiatan jual beli, merancang bangunan, kemajuan teknologi, dan lain – lain. Hal ini didukung oleh pendapat Hudojo dalam Linola (2017) yaitu matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, karena sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK.

Fitri et al. dalam Afif (2016) menjelaskan pembelajaran matematika adalah suatu aktifitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol kemudian diterapkan pada situasi nyata. Kemampuan berfikir seperti yang dipaparkan diatas disebut penalaran. Sebagaimana pendapat Khalimi dalam Linola (2017) bahwa penalaran adalah proses mengambil kesimpulan atau membentuk pendapat berdasarkan fakta-fakta tertentu yang telah tersedia, atau berdasarkan konklusi-konklusi tertentu yang telah dibuktikan kebenarannya. Dalam hal ini, disimpulkan bahwa kemampuan peserta didik dalam bernalar sangat dibutuhkan dalam mempelajari matematika. Hal tersebut juga sejalan dengan pernyataan Permendikbud No. 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah yaitu adapun beberapa tujuan pembelajaran matematika, satu diantaranya adalah peserta didik harus mampu menunjukkan kemampuan menalar.

Selain itu, jika kemampuan penalaran tidak dikembangkan kepada peserta didik, maka bagi peserta didik pelajaran matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Hal ini didukung oleh kutipan Shadiq dalam Linola(2017) bahwa materi matematika dan penalaran matematis merupakan dua hal

yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar matematika.

Meskipun penalaran matematis merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika, tetapi masih banyak peserta didik lemah dalam hal penalaran matematis. Hal ini dibuktikan dari survei PISA seperti yang dikutip oleh Afif (2016), rata-rata skor prestasi peserta didik di Indonesia belum mencapai skor rata-rata internasional. Begitu juga dengan pendapat Rosnawati(2011) dalam Sumartini (2015) yang mengemukakan bahwa rata-rata persentase yang paling rendah yang dicapai oleh peserta didik Indonesia adalah dalam domain kognitif pada level penalaran yaitu 17%. Selain itu, berdasarkan wawancara kepada guru bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik masih tergolong rendah karena peserta didik masih belum bisa mencerna dengan baik soal cerita yang berbeda dengan contoh soal.

Menurut peneliti, rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Seperti, lemahnya kemampuan dan minat peserta didik terhadap pembelajaran matematika, pembelajaran yang masih berorientasi pada pendidik dan minimnya soal-soal yang dapat melatih kemampuan bernalar peserta didik. Sumber belajar yang digunakan juga kurang mampu menstimulasi peserta didik untuk terbiasa menyelesaikan soal-soal penalaran. Hal ini didukung oleh pendapat Nurjanah (2018) bahwa ketersediaan sumber belajar yang tepat juga diperlukan untuk memfasilitasi kualitas kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Karakteristik pembelajaran yang dibutuhkan untuk melatih kemampuan penalaran adalah pendekatan yang memulai pembelajaran dengan aktifitas pengamatan indera atau observasi empirik. Dalam hal ini, pembelajaran matematika harus di mulai dari sesuatu yang konkret ke sesuatu yang abstrak, supaya bisa diamati oleh indera atau dirasakan langsung terlebih dahulu. Maka salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai seperti karakteristik tersebut adalah PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia). Karena karakteristik pendekatan PMRI salah satu nya di mulai dari dunia nyata baru ke abstraksi dan formalisasi. Maka diasumsikan karakteristik pembelajaran ini dapat melatih kemampuan penalaran matematis.

Selain menggunakan pendekatan PMRI, LKPD juga dikembangkan dengan konteks yang akrab dengan peserta didik, yaitu konteks kemaritiman. Sesuai dengan kondisi geografis Kepulauan Riau (Kepri) sebagian besarnya adalah perairan. Menurut Akhirman dalam Maimunah (2019) bahwa kondisi wilayah Kepri sebagian besar terdiri atas pulau-pulau besar dan kecil yang letak satu dengan yang lainnya dihubungkan oleh laut dan perairan. Sehingga konteks kemaritiman dapat dijadikan alternatif dalam mendukung perancangan LKPD sebagai salah satu bahan ajar.

Sehubungan dengan hal tersebut, menurut penelitian Maimunah (2019:140) bahwa LKPD berbasis RME dengan konteks kemaritiman termasuk kategori valid, praktis, dan efektif. Selanjutnya, dalam penelitian Nurjanah (2018) disimpulkan bahwa LKS berbasis POE (Predict-Observe-Explain) melalui pendekatan methaporak thingking berorientasi kemampuan penalaran matematis siswa SMP yang dikembangkan efektif terhadap kemampuan penalaran matematis.

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan konteks kemaritiman dalam pembelajaran matematika yang dituangkan dalam judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dengan Konteks Kemaritiman untuk Melatih Kemampuan Penalaran Matematis".

II. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R & D) atau dikenal dengan penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar LKPD berbasis PMRI dengan konteks kemaritiman. Tujuan pengembangan ini untuk mengetahui kevalidan produk LKPD sebagai inovasi pembelajaran sekaligus melatih kemampuan penalaran matematis.

Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan Thiagarajan (1974), namun peneliti hanya menerapkan sebagian dari model tersebut yang terdiri atas tahapan Define, Design, Develop (3-D) dideskripsikan sebagai berikut.

Tahapan pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Adapun kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis awal (*Front Analysis*). Dilakukan analisis awal untuk mengetahui permasalahan apa yang dihadapi oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Data ini didapat dengan cara melakukan observasi ketika proses pembelajaran dan melakukan wawancara dengan guru matematika di sekolah tersebut.
2. Analisis kondisi peserta didik. Adapun tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal matematis peserta didik. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan untuk mengetahui karakteristik peserta didik antara lain: kemampuan akademik individu, karakteristik fisik, kemampuan kerja kelompok, motivasi belajar, latar belakang ekonomi dan sosial, pengalaman belajar sebelumnya, dan sebagainya. Untuk mendapatkan data tersebut, peneliti melakukan wawancara kepada guru matematika kelas VII SMP N 16 Tanjungpinang.
3. Analisis Tugas (*Analysis Task*). Dilakukan analisis tugas atau analisis kurikulum untuk menetapkan pada kompetensi yang mana bahan ajar tersebut dikembangkan. Diperlukannya analisis kurikulum karena ada kemungkinan tidak semua kompetensi yang ada dalam kurikulum dapat disediakan bahan ajarnya. Adapun kurikulum yang akan dianalisis yaitu kurikulum 2013 revisi 2017 kelas VII materi persamaan linear satu variabel.
4. Tinjauan tujuan pembelajaran. Merumuskan tujuan pembelajaran dari materi yang diajarkan. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan awal pada saat menulis bahan ajar. Perumusan tujuan pembelajaran berlandaskan pada KI dan KD dari materi yang diajarkan. Selain itu, pembelajaran juga dirancang untuk melatih kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan pendekatan PMRI konteks kemaritiman.

Tahap desain atau perancangan dilakukan untuk merancang produk LKPD sesudah melakukan tahap pendefinisian atau analisis. Hal-hal yang dilakukan yaitu merancang spesifikasi produk LKPD yang akan dikembangkan dan merancang soal. Kegiatan yang dilakukan pada spesifikasi produk yaitu menyusun sistematika LKPD mulai dari cover, urutan komponen isi hingga bagian penutupnya. Desain LKPD tersebut menggunakan software Microsoft Office Word 2010. Setelah LKPD selesai dirancang, selanjutnya dilakukan penilaian teman sejawat. Hal ini bertujuan untuk perbaikan versi awal produk sebelum dilakukan tahap pengembangan.

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang sudah di revisi dan layak untuk diujicobakan. Maka dilakukan validasi produk LKPD kepada beberapa ahli atau validator yaitu dosen pendidikan matematika dan guru matematika SMP kelas VII. Hasil yang diperoleh dari penilaian para validator tersebut bermanfaat untuk memberikan masukan dalam merevisi dan menilai kualitas LKPD yang dikembangkan. Adapun validasi menggunakan aspek atau kriteria penilaian yang merujuk pada Roliza (2017:43) seperti Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Penilaian Validitas

Instrumen	Aspek yang dinilai	Kriteria penilaian
Lembar ahli materi	Kesesuaian dengan KI-KD	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetensi dasar • Indikator Pencapaian Kompetensi
	Kebenaran substansi materi pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Kelengkapan materi • Kedalaman materi • Penggunaan contoh soal • Kesesuaian gambar
	Kesesuaian dengan karakteristik PMRI	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan konteks • Pemodelan matematika

Instrumen	Aspek yang dinilai	Kriteria penilaian
		<ul style="list-style-type: none"> • Kontribusi peserta didik • Interaktifitas • Keterkaitan antar topik
	Konteks kemaritiman	<ul style="list-style-type: none"> • Aspek profesi kelautan • Aspek lingkungan alam sekitar • Aspek biota laut • Ke proposionalan aspek kemaritiman
	Kemuktahiran materi	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian dengan perkembangan ilmu
	Kesesuaian dengan indikator penalaran matematis pada soal	<ul style="list-style-type: none"> • Indikator kemampuan penalaran matematis
	Manfaat penyajian materi	<ul style="list-style-type: none"> • Manfaat LKPD dari segi penyajian materi
	Kejelasan tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Tujuan pembelajaran
	Penyajian materi	<ul style="list-style-type: none"> • Urutan penyajian materi • Keterlibatan peserta didik
	Pemberian motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Daya tarik pada gambar
Lembar ahli media	Penggunaan font, jenis dan ukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran kertas • Ukuran gambar • Ukuran tulisan • Jenis dan kombinasi huruf
	Tata letak	<ul style="list-style-type: none"> • Penetapan unsur tata letak • Tata letak sampul depan dan sampul belakang • Tata letak warna • Penyusunan teks • Penggunaan spasi
	Ilustrasi, gambar, dan foto	<ul style="list-style-type: none"> • Penekanan gambar • Keserasian ilustrasi
	Desain tampilan	<ul style="list-style-type: none"> • Penampilan pusat pandang LKPD • Desain gambar • Tampilan warna
Lembar ahli bahasa	Keterbacaan	<ul style="list-style-type: none"> • Keterbacaan pada gambar • Keterbacaan pada petunjuk pembelajaran • Keterbacaan pada tujuan pembelajaran • Keterbacaan materi • Keterbacaan pada soal latihan
	Kejelasan informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan kalimat
	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan kalimat • Tata kalimat • Kebakuan kalimat • Ketepatan ejaan
	Penggunaan bahasa	<ul style="list-style-type: none"> • Kesederhanaan bahasa • Konsisten
	Konteks kemaritiman	<ul style="list-style-type: none"> • Koherensi bahasa pada aspek kemaritiman • Ke proposionalan aspek

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi statistika deskriptif untuk menganalisis data kevalidan LKPD dengan mendeskripsikan penilaian yang diberikan oleh ahli materi, media dan bahasa. Penilaian tersebut menggunakan microsoft excel dengan perhitungan MSR. Method of Summated Ratings (MSR) merupakan metode penskoran pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya. Dari jawaban responden terhadap setiap pernyataan akan diperoleh distribusi frekuensi respon untuk setiap kategori pilihan. Kemudian secara kumulatif akan dilihat deviasinya menurut distribusi normal (Azwar, 2008 dalam Izzati, 2012). Ningsih dan Dukalang (2019) mengemukakan bahwa “Data ordinal tidak dapat dijumlah untuk mencari rata-rata, dengan demikian terdapat cara mengubah data ordinal menjadi data interval”. Produk dikatakan valid apabila mencapai lebih dari atau sama dengan kriteria baik dengan pernyataan. Persentase penilaian validasi menurut Indriyanti (2012) dalam Syahfitri (2020) ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Persentase penilaian validitas

Interval	Kriteria	Keterangan
0% - 19,99%	Sangat Kurang	Tidak Valid
20% - 39,99%	Kurang	Kurang Valid
40% - 59,99%	Cukup	Cukup Valid
60% - 79,99%	Baik	Valid
80% - 100%	Sangat Baik	Sangat Valid

III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan model pengembangan 4D, langkah-langkah pengembangan LKPD berbasis PMRI pada konteks kemaritiman untuk melatih kemampuan penalaran matematis di lakukan pada tahap berikut:

a) Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian terdiri atas analisis awal, analisis kondisi peserta didik, analisis tugas, dan tinjauan tujuan pembelajaran. Analisis awal berisi informasi mengenai masalah yang dihadapi ketika proses pembelajaran. Adapun hasil dari informasi-informasi yang muncul di lapangan pada proses pembelajaran bahwa kurangnya bahan ajar yang dikembangkan oleh pendidik. Khususnya bahan ajar yang dapat memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik. Sehingga peserta didik tidak terbiasa menggunakan penalarannya dalam belajar dan menjawab soal matematika.

Selanjutnya analisis kondisi peserta didik kelas VII SMP N 16 Tanjungpinang. Berdasarkan hasil wawancara guru, ditemukan bahwa 1) kemampuan matematis peserta didik masih di bawah rata-rata khususnya yang berkenaan dengan kemampuan penalaran matematis. 2) Minat belajar matematika peserta didik bervariasi. Minat tersebut tergantung pada tingkat mudah atau sukarnya materi yang disampaikan. 3) Kesulitan-kesulitan yang sebagian besar dialami oleh peserta didik adalah menjawab soal yang berbeda dari contoh. 4) Kemampuan penalaran matematis yang terdapat pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari belum bisa dicerna dengan baik. Khususnya pada saat mengubah permasalahan menjadi model matematika.

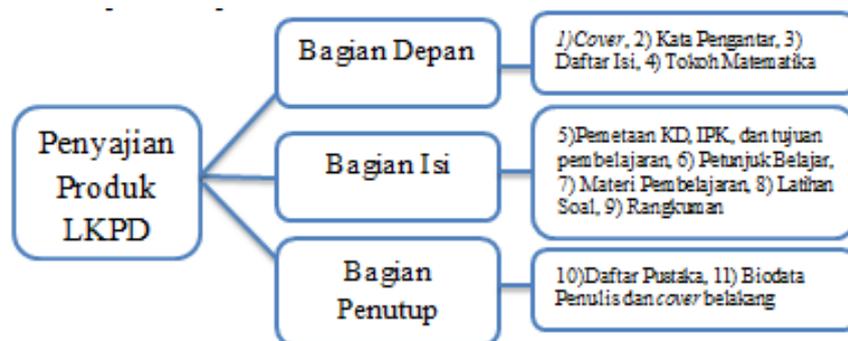
Berdasarkan hasil wawancara kepada guru matematika maka peneliti beranggapan bahwa kemampuan matematis peserta didik belum berkembang secara optimal. Dan bahan ajar yang digunakan masih berorientasi pada buku teks sehingga diperlukan suatu solusi yang dapat meningkatkan kompetensi peserta didik pada mata pelajaran matematika. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan bahan ajar yang dapat memfasilitasi sekaligus melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis PMRI dengan konteks kemaritiman.

Analisis tugas atau kurikulum berisi pemetaan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi. Kurikulum yang digunakan sekolah adalah kurikulum 2013 revisi 2017. Kompetensi dasar yang diperoleh adalah kompetensi dasar 3.6 Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya dan 4.6 Menyelesaikan masalah dengan konteks kemaritiman yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

Terakhir melakukan tinjauan pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran pada penelitian ini yaitu: Peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Melalui pendekatan PMRI, peserta didik diharapkan mampu menumbuhkan sikap religius, jujur, disiplin, tanggungjawab, konsisten, dan santun dalam berinteraksi serta mampu menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel.

b) Tahap perancangan (*design*)

Tahap perancangan ini merancang LKPD persamaan linear satu variabel berbasis PMRI konteks kemaritiman yang dikembangkan dari tahap analisis atau penetapan yang dijabarkan dalam bentuk LKPD. Materi pembelajaran pada LKPD terbagi menjadi 2 yaitu: kalimat tertutup & kalimat terbuka dan persamaan linear satu variabel. Adapun referensi yang peneliti gunakan dalam merancang LKPD yaitu: buku paket SMP kelas VII, LKS PR, dan penelitian yang relevan. Selanjutnya bentuk penyajian yang dipilih meliputi cover, kata pengantar, daftar isi, tokoh matematika, pendahuluan (Kompetensi Dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran, dan alokasi waktu), petunjuk belajar, pengantar, materi pembelajaran yang berorientasi pada masalah kehidupan sehari-hari, contoh soal, latihan soal, rangkuman, daftar pustaka, dan biografi penulis. Adapun bentuk penyajian produk LKPD dapat dilihat pada Gambar 1.



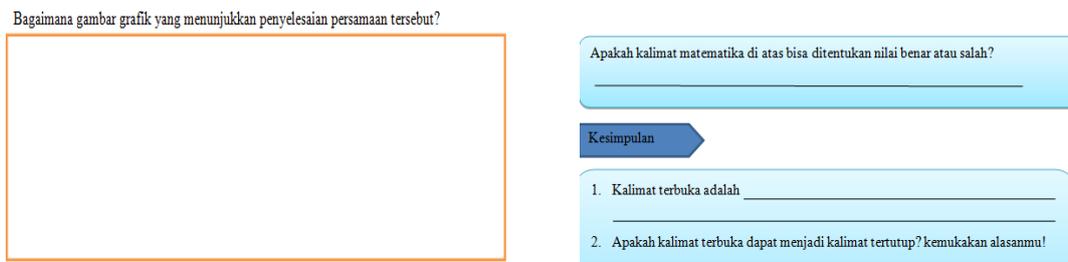
Gambar 1. Penyajian produk LKPD

Kemudian aktifitas LKPD disusun berdasarkan karakteristik PMRI yang meliputi masalah kontekstual, model matematika, kontribusi peserta didik dengan berdiskusi kelompok, pengajaran interaktif yaitu menyampaikan hasil diskusi di depan kelas dan keterkaitan antar topik. Selain itu, aktifitas juga di rancang untuk melatih kemampuan penalaran matematis. Adapun indikator penalaran yang digunakan pada penelitian ini diantaranya: 1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar. 2) mengajukan dugaan. 3) melakukan manipulasi matematika. 4) memeriksa kesahihan suatu argumen. 5) menemukan pola atau sifat gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Setelah merancang secara konseptual komponen penyusun LKPD, maka kegiatan selanjutnya adalah menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari lembar validasi teman sejawat, lembar validasi ahli media, materi dan bahasa. Terakhir, meminta penilaian dari teman sejawat untuk mendapatkan masukan-masukan terhadap versi awal LKPD.

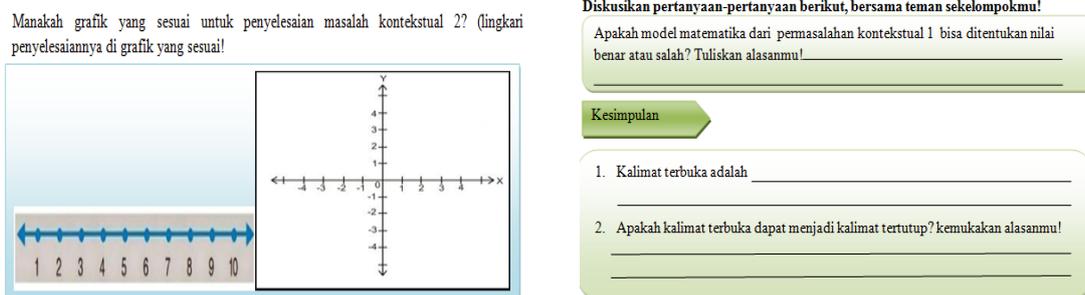
c) Tahap pengembangan (*development*)

Tahap development dimulai dari kegiatan penilaian validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa dengan menggunakan lembar validasi yang telah dibuat. LKPD sebelum divalidasi dapat dilihat pada gambar 2.



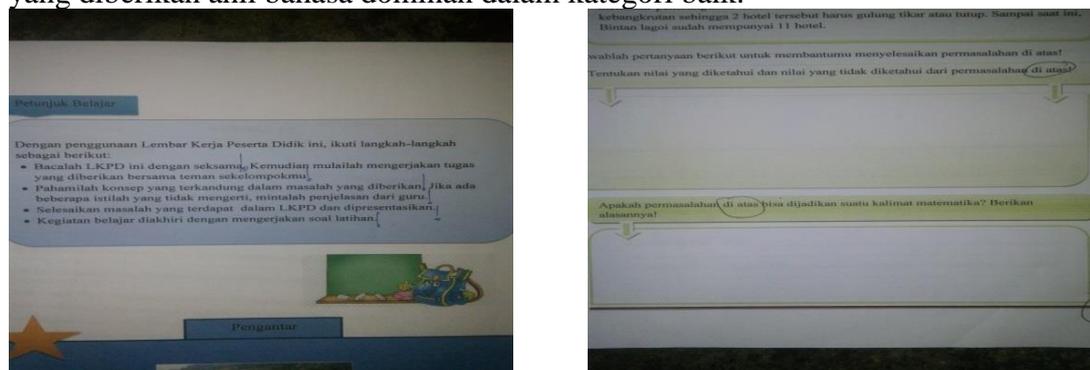
Gambar 2. LKPD sebelum revisi dari aspek materi

Menurut ahli materi LKPD yang dikembangkan sudah baik, namun ada beberapa masukan yang diberikan. Ahli I menyarankan untuk menambahkan grafik pada aktifitas LKPD agar lebih memfasilitasi peserta didik. Dan ahli II menyarankan agar melengkapi sintaks dari PMRI pada LKPD. Perbaikan dari aspek materi dapat dilihat pada gambar 3. Penilaian yang diberikan oleh ahli materi yang terakhir dalam kategori baik

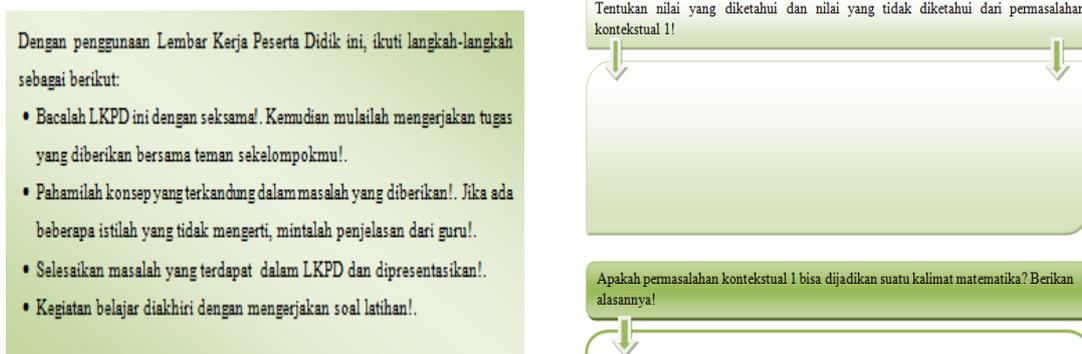


Gambar 3. LKPD sesudah revisi dari aspek materi

Penilaian dari aspek bahasa cenderung pada penulisan tanda baca dan redaksi kata yang terdapat pada pada kalimat perintah. Ahli II menyarankan agar kata-kata “di atas, di samping, di bawah” yang terdapat pada kalimat perintah diganti dengan kata yang dimaksud. Agar peserta didik tidak bingung dan redaksi kalimat nya lebih jelas. Produk diperbaiki sesuai saran dari ahli. Perbaikan dari aspek bahasa dapat dilihat pada gambar 4 dan 5. Setelah produk direvisi, penilaian yang diberikan ahli bahasa dominan dalam kategori baik.



Gambar 4. LKPD sebelum revisi dari aspek bahasa



Gambar 5. LKPD sesudah revisi dari aspek bahasa

Terakhir, penilaian aspek media cenderung pada pemilihan warna LKPD dan pemberian cetak tebal pada seluruh tulisan judul. Perbaikan dari aspek media dapat dilihat pada gambar 6 dan 7. Setelah produk direvisi, penilaian yang diberikan ahli bahasa dominan dalam kategori baik.



Gambar 6. LKPD sebelum revisi dari aspek media



Gambar 7. LKPD sesudah revisi dari aspek media

Arikunto (2010: 69) menyatakan bahwa sebuah media pembelajaran dikatakan valid jika hasilnya sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil validasi diperoleh bahwa LKPD berbasis PMRI konteks kemaritiman dapat dikategorikan valid, walaupun ada sedikit saran yang diberikan oleh validator untuk pengembangan LKPD agar lebih baik.

Penggunaan karakteristik PMRI pada aktifitas LKPD diharapkan dapat melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik. Pada awal materi disajikan masalah kontekstual yang bisa dibayangkan oleh peserta didik. Sehingga dapat melatih kemampuan penalaran matematis. Karena menurut Soekadjo (2008) penalaran terjadi dari proses berpikir yang di mulai dari pengamatan indera atau sesuatu yang dapat dibayangkan.

Karakteristik PMRI selanjutnya adalah penggunaan model. Dari konteks yang disajikan, peserta didik di bimbing untuk menemukan model matematika yang dapat digunakan untuk proses matematisasi. Pada bagian ini, indikator penalaran yang muncul adalah menyajikan pernyataan matematika secara tertulis.

Karakteristik PMRI yang ketiga yaitu menggunakan kontribusi peserta didik. Yang mana peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD untuk menemukan konsep materi yang dipelajari. Pada bagian ini, ada beberapa indikator penalaran yang muncul, diantaranya:

- Menyajikan pernyataan matematika secara gambar
Peserta didik dapat menyajikan penyelesaian soal dalam bentuk gambar.
- Mengajukan dugaan
Peserta didik dapat menuliskan langkah apa yang digunakan untuk menemukan nilai variabel.
- Melakukan manipulasi matematika
Peserta didik dapat melakukan operasi hitung dengan baik.
- Menemukan pola atau sifat gejala matematis untuk membuat generalisasi.
- Peserta didik dapat membuat kesimpulan dari serangkaian aktifitas LKPD.

Pembelajaran pada LKPD dilakukan secara berdiskusi sehingga terdapat karakteristik PMRI yaitu interaktif. Peserta didik di bimbing untuk saling berdiskusi, mengemukakan pendapat, membandingkan, dan menarik kesimpulan dalam penyelesaian masalah. Hal ini juga mendukung proses penalaran, karena menurut Linola (2017) penalaran merupakan proses yang dialektis artinya selama kita bernalar atau berpikir, pikiran kita dalam keadaan tanya jawab untuk dapat meletakkan hubungan antara pengetahuan-pengetahuan yang kita miliki.

Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Lestari, Afri, dan Richardo (2016:8) menunjukkan bahwa lembar kegiatan siswa berbasis PMR pada materi PLSV memenuhi kriteria sangat valid dan praktis. Maimunah (2019) juga menunjukkan pengembangan LKPD berbasis RME dengan konteks kemaritiman yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Hal ini sesuai dengan harapan peneliti, karena LKPD yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria penelitian yang ditetapkan. Darmawan (2014: 59) dalam syahfitri (2020) berpendapat bahwa materi yang digunakan harus mencakup pokok materi, pokok bahasan dan subpokok bahasan serta waktu yang digunakan pada saat pembelajaran. Dilihat dari aspek materi, LKPD disesuaikan dengan kondisi peserta didik karena sudah melalui tahap analisis kurikulum. Dari aspek penyajian LKPD di susun dengan karakteristik PMRI, dan konteks kemaritiman di sajikan dalam bentuk masalah nyata di kehidupan sehari-hari. Dilihat dari aspek bahasa, kalimat yang disajikan telah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, serta penggunaan kata-kata sederhana dan dipahami oleh pembaca.

Aspek media turut memberikan kontribusi besar dari segi desain tampilan, penggunaan gambar untuk mendukung imajinasi peserta didik dalam menggambarkan suasana dan masalah yang disajikan, serta desain tata letak yang dapat menarik peserta didik untuk belajar. Warna yang digunakan dalam LKPD beragam sehingga LKPD tidak terkesan monoton, sehingga peserta didik tidak jenuh untuk terus menerus membaca LKPD. Hasil analisis data validasi dari para ahli media, materi dan bahasa menggunakan MSR diperoleh hasil rata-rata sebesar >60% dan termasuk kriteria valid. Kriteria tersebut diperoleh dari LKPD yang dirancang secara sistematis, dari keseluruhannya memenuhi kriteria valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PMRI konteks kemaritiman layak mendapatkan kategori valid.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari LKPD berbasis PMRI dengan konteks kemaritiman, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dari setiap aspek yaitu aspek materi, aspek media, dan aspek bahasa dengan kategori valid.

V. Daftar Pustaka

- Afif, A.M.S. 2016. analisis kemampuan penalaran matematis ditinjau dari gaya belajar siswa dalam Problem Based Learning (PBL). Skripsi. Universitas Negeri Semarang
- Arifin, Z. 2014. Evaluasi pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. (2010). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas. (2008). Panduan pengembangan bahan pelajaran.
- Febrian & Perdana, S. A. 2017. Memfalisitasi penalaran geometri transformasi siswa melalui eksplorasi motif melayu dengan bantuan grid. Jurnal Gantang, 2, 157-163
- Hadi, S. 2017. Pendidikan matematika realistik. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Izzati, N. (2012). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan Matematika Realistik. Disertasi. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Lestary, N. L. E., & Richardo, R. (2016). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis pendidikan matematika realistik pada materi plsv kelas vii smp. Universitas Pasir Pengaraian, 1-8. <http://e-journal.opp.ac.id/index.php/mtkfkp/article/view/771>
- Linola, M. D. dkk. 2017. analisis kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita di SMAN 6 Malang. Jurnal pendidikan matematika. volume 1 nomor 1
- Maimunah, Izzati N., dan Dwinata A. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis realistic mathematics aducation dengan konteks kemaritiman untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA kelas XI. Skripsi. UMRAH
- Merdiansyah, F. 2018. analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah menggunakan timbangan linear pada materi persamaan linear satu variabel kelas VII. 5 Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 6 Tanjungpinang. Skripsi. UMRAH
- Mulyatiningsih, E. (2011). Metode penelitian terapan bidang pendidikan (3rd ed). Bandung: Alfabet
- Nua, M.T.P., Wahdah, N., dan Mahfud, M. (2018). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) k-13 berbasis discovery learning siswa sma kelas x pada materi analisis vektor. Jurnal nalar pendidikan. Volume 6, nomor 2, Jul-Des 2018.
- Nurjanah. (2018). Pengembangan lembar kerja siswa (lks) berbasis POE (*predict-observe-explain*) melalui pendekatan *metaphoral thinking* berorientasi kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

- Roliza, E. (2017). Pengembangan lembar kerja siswa (lks) berbasis inquiry pada materi statistika untuk siswa kelas x sekolah menengah kejuruan negeri 2 tanjungpinang tahun ajaran 2016/2017 (Skripsi tidak diterbitkan). Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang
- Sa'adah, W. N. 2010. peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP N 3 Banguntapan dalam pembelajaran matematika melalui model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta
- Sugiyono. 2017. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta, CV
- Sukmadinata, R.N.S. 2015. Metode penelitian pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Syahfitri A., Izzati N., dan Ramadhona R. (2020). Pengembangan modul bernuansa kemaritiman materi aritmetika sosial kelas VII SMP. Skripsi. UMRAH