EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika *ISSN: 2338-2759 (print)*
https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat *ISSN: 2597-9051 (online)*

PENGEMBANGAN LKPD BANGUN RUANG BERBASIS HOTS DENGAN KONTEKS INDUSTRI KAYU PINGGIRAN SUNGAI BARITO

Munawarah*[1], Hidayah Ansori[2], Rizki Amalia[3]
[123]Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia
*Penulis Korespondensi (warahmuna102@gmail.com)

DOI: http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v11i2.15956
Received : 27 Maret 2023 **Accepted :** 25 Oktober 2023 **Published :** 31 Oktober 2023

Abstrak: Tuntutan pendidikan abad 21 mendorong peserta didik untuk berpikir kritis. Guru dituntut menggunakan model, metode, dan bahan ajar yang inovatif agar dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir HOTS mereka. Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dengan masalah berbasis HOTS. Agar pembelajaran menjadi lebih bermakna maka dikaitkan dengan konteks lingkungan lahan basah, seperti industri kayu pinggiran sungai Barito. Penelitian ini bertujuan menghasilkan LKPD bangun ruang berbasis HOTS dengan konteks industri kayu pinggiran sungai Barito yang valid, praktis, dan efektif yang menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model 4D. Kriteria kevalidan LKPD dievaluasi berdasarkan validitas ahli oleh dua orang validator. Analisis deskriptif merupakan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini. Hasil uji validitas LKPD yang dikembangkan sebesar 3,32 dengan kategori valid. Hasil uji kepraktisan LKPD sebesar 85,90% dengan kategori sangat praktis dan hasil uji keefektifan LKPD sebesar 87,50% dengan kategori sangat efektif. Jadi, dihasilkan LKPD berbasis HOTS materi bangun ruang dengan konteks industri kayu pinggiran sungai Barito yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: LKPD, Bangun Ruang, HOTS, Lahan Basah, Industri Kayu

Abstract: *The demands of 21st century education which direct students to think critically. Teachers are required to be creative in the use of models, methods, and teaching materials that can grow students' HOTS. One of the teaching materials that can be combined with HOTS-based problems is the student worksheet. In order for learning to be more meaningful, it is related to the environmental context of wetland, such as the timber industry on the banks of the Barito river. This study aims to produce HOTS-based spatial student worksheet in the context of the Barito riverside timber industry that are valid, practical, and effective using development research methods with the 4D model. The student worksheet validity criteria were evaluated based on expert validity by two validators. In this study, a data analysis method called descriptive analysis was employed. The created student worksheet validity test yielded a score of 3.32 with valid categories. Student worksheet practicality test results of 85.90% in the very practical category and student worksheet effectiveness test results of 87.50% in the very effective category. Thus, the resulting HOTS-based spatial student worksheet*

This is open access article under the CC-BY-ND license *© 2023 EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*

with the context of the Barito riverside timber industry that is valid, practical, and effective for use in learning mathematics.

***Keywords**: student worksheet, Building Space, HOTS, Wetland, Wood industry*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diajarkan sejak sekolah dasar (SD) sampai sekolah menengah atas (SMA). Metode dan pendekatan yang sering digunakan guru seolah menekankan bahwa matematika adalah pelajaran yang memuat banyak rumus namun kurang jelas manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Padahal Niss (Hadi, 2005) menyatakan bahwa salah satu alasan utama diajarkannya matematika di sekolah adalah supaya matematika dapat membantu peserta didik dalam mengatasi berbagai hal dalam kehidupan, seperti pendidikan atau pekerjaan, kehidupan pribadi, dan sosial.

Pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai proses interaksi antara guru dan peserta didik yang melibatkan pengembangan pola pikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang telah dibuat guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika dapat tumbuh dan berkembang secara optimal sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien. Agar peserta didik terampil dalam mengatasi berbagai masalah maka diperlukan pembelajaran yang berbasis HOTS.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan dalam abad 21 yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Konsep berpikir secara HOTS relevan dengan tuntutan pendidikan abad 21 karena mengarahkan peserta didik untuk meningkatkan keterampilan akademik dan keterampilan sosial mereka dengan membiasakan diri untuk berbagi informasi, mengorganisasikan ide, mengekspresikan pendapat, atapun menciptakan projek (Pratama & Retnawati, 2018). Salah satu bahan ajar yang dapat dikombinasikan dengan masalah berbasis HOTS adalah lembar kerja peserta didik (LKPD).

LKPD merupakan salah satu alat bantu belajar yang disiapkan oleh guru untuk peserta didik guna mendukung kegiatan pembelajaran yang lebih aktif dan meningkatkan antusiasme peserta didik dalam belajar pembelajaran lebih aktif dan meningkatkan antusiasme peserta didik dalam belajar (Verdina et al., 2018). Pengembangan LKPD dapat dikombinasikan dengan masalah berbasis HOTS karena masalah berbasis HOTS memiliki karakteristik berupa kegiatan yang mengajak peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pemecahan masalah secara kritis dan kreatif. Masalah HOTS dicirikan dengan suatu penilaian berbasis masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

Sani (2019**)** mendefinisikan *higher order thinking skills* (HOTS) sebagai keterampilan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Sedangkan Arter dan Salmon (Sani, 2019) menyatakan bahwa kemampuan yang diperlukan pada HOTS adalah kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving*) dan membuat keputusan (*decision making*). *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan dalam abad 21 yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Konsep berpikir secara HOTS relevan dengan tuntutan pendidikan abad 21

karena mengarahkan peserta didik untuk meningkatkan keterampilan akademik dan keterampilan sosial mereka dengan membiasakan diri untuk berbagi informasi, mengorganisasikan ide, mengekspresikan pendapat, atapun menciptakan projek (Pratama & Retnawati, 2018).

Masalah berbasis HOTS sering digunakan dalam penilaian internasional, salah satunya yaitu penilaian *Programme for International Student Assessment* (PISA). Berdasarkan hasil tes tiga tahunan PISA, skor literasi matematika peserta didik Indonesia masih berada di tingkat tolak ukur rendah sehingga posisi Indonesia berada pada peringkat 72 dari 78 negara peserta (OECD, 2019). Rendahnya kemampuan matematis peserta didik dalam penilaian internasional dapat disebabkan karena belum terbiasa mengerjakan masalah berbasis HOTS (Alhassora et al., 2017).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika yang ada di SMP Negeri 13 Banjarmasin juga diketahui bahwa selama ini belum pernah menggunakan LKPD berbasis HOTS dengan konteks yang dekat dengan lingkungan peserta didik. LKPD dengan konteks yang dekat dengan lingkungan peserta didik diharapkan dapat menciptakan proses belajar yang bermakna bagi peserta didik dan menarik minat peserta didik dalam belajar matematika. Penggunaan LKPD berbasis HOTS akan membuka kesempatan bagi peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam pembelajaran.

Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2009). LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan peserta didik agar memaksimalkan pemahaman sebagai upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Erizaldi Putra, 2020). Fairuz, Fajriah, dan Danaryanti (2020) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa untuk mendukung proses pembelajaran diperlukan suatu bahan ajar berupa LKPD yang dapat memudahkan peserta didik memahami materi pelajaran.

Manfaat LKPD menurut Prastowo (2014) adalah sebagai berikut: (1) mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, (2) membantu peserta didik dalam mengembangkan dan menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis, (3) melatih peserta didik dalam menentukan dan mengembangkan keterampilan proses, (4) sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, dan (5) membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar. Salah satu materi pelajaran yang dapat digunakan untuk LKPD berbasis HOTS adalah bangun ruang.

Bangun ruang merupakan materi geometri yang mempelajari berbagai bentuk bangun yang lumayan sulit karena memerlukan daya imajinasi tinggi untuk membayangkan bangun ruang tersebut. Menurut Rostika (Syahbana, 2013) guru kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif memanipulasi benda-benda secara langsung, sehingga sebagian besar peserta didik sukar memahami setiap konsep yang diajarkan, yang akhirnya prestasi belajar peserta didik dalam materi geometri khususnya menentukan volume bangun ruang menjadi rendah. Oleh karena itu diperlukan objek nyata seperti gambar ataupun benda yang bisa ditemui peserta didik agar lebih mudah dipahami. Dengan menghubungkan materi bangun ruang terhadap lingkungan peserta didik diharapkan

dapat meningkatkan minat belajar dan keaktifan peserta didik karena objek yang dipelajari terasa lebih nyata.

Sebagian peserta didik menganggap hubungan matematika dengan dunia kerja hanya sebatas hitungan yang berkaitan dengan uang seperti perhitungan untung dan rugi. Padahal, ada beberapa industri yang menerapkan ilmu matematika, salah satunya yaitu industri kayu yang ada di daerah pinggiran sungai Barito. Industri kayu yang terletak di daerah pinggiran sungai Barito mengolah berbagai macam batang pohon menjadi kayu berbentuk balok dengan berbagai jenis ukuran. Sebagian besar kayu tersebut dibeli oleh pengusaha mebel, tukang kayu, dan masyakarakat umum untuk dimanfaatkan dalam pembangunan rumah dan berbagai barang berbahan dasar kayu seperti meja, kursi, lemari, rak buku, pintu, jendela, dan berbagai kerajinan kayu lainnya.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan seorang pengusaha industri kayu, diketahui bahwa proses yang dilakukan terlebih dahulu sebelum memproses batang pohon menjadi kayu adalah melakukan prediksi dengan rumus turun temurun yang sudah lama digunakan pada industri tersebut. Setelah ditelaah lebih lanjut, ternyata rumus yang digunakan industri kayu tersebut merupakan rumus volume bangun ruang. Pengusaha tersebut belum menyadari bahwa dalam memprediksi hasil produksi kayu diterapkan konsep volume bangun ruang. Selain pengusaha, sebagian besar masyarakat sekitar industri kayu tersebut khususnya generasi muda yang masih menjadi pelajar juga belum menyadari bahwa matematika berkaitan erat dengan kehidupan sekitar mereka.

Ada berbagai penelitian pengembangan LKPD tentang bangun ruang yang dikaitkan dengan lingkungan sekitar peserta didik, salah satunya yaitu penelitian Sari (2019). Pada penelitian tersebut dihasilkan LKPD berbasis teori APOS pada materi bangun ruang sisi datar dengan konteks rumah adat Joglo Jawa Tengah di kelas VIII SMP Swasta Pelita yang valid, praktis, dan efektif. Selain itu terdapat juga penelitian yang berhubungan dengan materi bangun ruang yaitu penelitian oleh Marnita, Lubis, dan Novianti (2021) yang berjudul "Pengembangan LKPD Berbasis HOTS pada Pembelajaran Matematika Materi Volume Bangun Ruang Kelas V SD Negeri 91 Palembang" menghasikan LKPD berbasis HOTS pada materi volume bangun ruang yang valid, praktis, dan efektif serta penelitian oleh Syaekhoni, Putra, dan Sulisawati (2021) yang berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Problem Based Learning* Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung" menghasilkan LKS berbasis model *problem based learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung yang valid, praktis, dan efektif.

Menurut *U.S. National Wetlands Inventory* (Hadi, 2018) lahan basah adalah lahan-lahan peralihan antara sistem daratan dan sistem perairan, dimana keadaan air biasanya terletak pada atau dekat permukaan, atau lahan yang ditutupi oleh perairan dangkal. Lahan basah terdiri atas rawa, daerah pinggir sungai, danau atau hutan bakau, dan rawa tepi laut. Salah satu wilayah lahan basah kawasan sungai yang ada di Kalimantan Selatan adalah sungai Barito.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji aspek matematis dari segi materi bangun ruang (sisi datar dan sisi lengkung) yang dikaitkan dengan lingkungan sekitar yaitu pada industri kayu yang terletak pada lingkungan lahan basah di Kalimantan Selatan, khususnya di daerah pinggiran sungai Barito. Implementasi dari kajian tersebut dikembangkan dalam bentuk LKPD berbasis HOTS yang

diharapkan dapat meningkatkan minat, motivasi, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memahami konsep luas permukaan dan volume bangun ruang. Oleh karena itu peneliti mengangkat judul penelitian "Pengembangan LKPD Bangun Ruang Berbasis HOTS dengan Konteks Industri Kayu Pinggiran Sungai Barito".

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan dengan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (Septian et al., 2019), yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*.

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari lembar validitas LKPD yang diisi oleh validator serta angket yang diisi oleh guru pengajar matematika dan delapan peserta didik yang telah dipilih berdasarkan tingkat kognitifnya. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran yang diberikan oleh dua orang validator. Data kuantitatif dan kualitatif tersebut digunakan sebagai revisi dan menilai kualitas LKPD yang dikembangkan sehingga menghasilkan LKPD yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi ahli yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis HOTS yang dikembangkan. Adapun aspek yang akan divalidasi yaitu, (1) aspek format, (2) kelayakan isi dan penyajian, (3) kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, dan (4) aspek HOTS. Validasi dilakukan oleh dua orang ahli dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan LKPD yang dikembangkan. Penelitian ini juga menggunakan angket untuk melakukan uji kepraktisan yang diisi oleh guru dan peserta didik serta uji keefektifan dilakukan menggunakan jawaban LKPD yang telah dikerjakan oleh peserta didik.

Adapun teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Uji Kevalidan LKPD

   Uji kevalidan dilakukan dengan menentukan nilai V_a atau rata-rata total untuk semua aspek dengan rumus: $\boldsymbol{V_a = \frac{\sum_{j=1}^{n} A_i}{n}}$, dimana V_a adalah total nilai rata-rata untuk semua aspek, A_i adalah rata-rata nilai untuk aspek ke-*i*, dan *n* adalah banyaknya aspek.

   Nilai V_a yang diperoleh dirujuk untuk penentuan tingkat kevalidan seperti Tabel 1 berikut**.**

Tabel 1 Kriteria Uji Kevalidan LKPD

Kriteria	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$3 \leq V_a < 4$	Valid
$V_a = 4$	Sangat Valid

Sumber: Hobri (*2010*)

   LKPD dinyatakan valid oleh para ahli apabila nilai rata-rata total menunjukkan kriteria valid atau sangat valid.

2. Uji Kepraktisan LKPD

   Uji kepraktisan LKPD dilakukan dengan menghitung hasil jawaban angket respon guru dan peserta didik dengan rumus:

   $\boldsymbol{P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%}$, dimana $\boldsymbol{P}$ adalah persentase skor, $\sum \boldsymbol{X}$ adalah jumlah skor yang diperoleh, dan $\boldsymbol{N}$ adalah skor maksimal.

   Hasil perhitungan uji kepraktisan yang diperoleh merujuk pada interval penentuan tingkat kepraktisan seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Uji Kepraktisan LKPD

Kriteria	Tingkat Kepraktisan
85,01% – 100,00%	Sangat Praktis
75,01% – 85,00%	Praktis
60,01% – 75,00%	Cukup Praktis
50,01% – 60,00%	Kurang Praktis
<50,00%	Sangat Kurang Praktis

Sumber: Irsalina (*2018*)

LKPD dinyatakan praktis apabila rata-rata persentase skor dari angket respon guru dan peserta didik menunjukkan kriteria praktis atau sangat praktis.

3. Uji Keefektifan LKPD

Uji keefektifan LKPD diperoleh dari ketuntasan hasil tes peserta didik dalam menjawab soal latihan yang ada pada LKPD. Tes dilakukan dalam skala kecil yaitu kepada delapan peserta didik yang memiliki tingkat kognitif tinggi dan sedang. Pemilihan peserta didik dengan tingkat kognitif yang tinggi dan sedang dikarenakan soal LKPD yang dikembangkan berbasis HOTS sehingga perlu peserta didik yang bisa dibimbing untuk berpikir tingkat tinggi. Hasil tes peserta didik dinyatakan tuntas apabila nilai yang diperoleh memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah. KKM pada sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian ini yaitu SMPN 13 Banjarmasin adalah 70. Instrumen pada uji keefektifan LKPD telah divalidasi oleh validator LKPD. Persentase ketuntasan hasil belajar menggunakan rumus:

$\boldsymbol{X = \frac{L}{n} \times 100\%}$, dimana $\boldsymbol{L}$ adalah jumlah peserta didik yang tuntas, dan $\boldsymbol{n}$ adalah jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes.

Hasil perhitungan uji kepraktisan yang diperoleh merujuk pada interval penentuan tingkat keefektifan seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Kriteria Uji Keefektifan LKPD

Kriteria	Tingkat Keefektifan
$\bar{X} \geq 85\%$	Sangat Efektif
$75\% \leq \bar{X} < 85\%$	Efektif
$60\% \leq \bar{X} < 75\%$	Cukup Efektif
$50\% \leq \bar{X} < 60\%$	Kurang Efektif
$\bar{X} < 50\%$	Sangat Tidak Efektif

Sumber: Irsalina (*2018*)

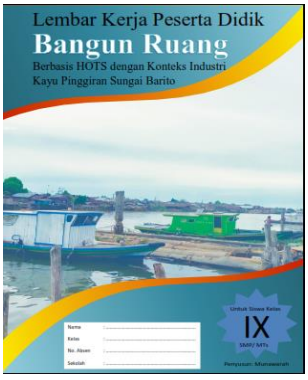
LKPD dinyatakan efektif apabila rata-rata persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik.menunjukkan kriteria efektif atau sangat efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan menghasilkan LKPD bangun ruang berbasis HOTS dengan konteks industri kayu pinggiran sungai Barito untuk siswa SMP/MTs. Komponen LKPD ini terdiri atas:

Pendahuluan

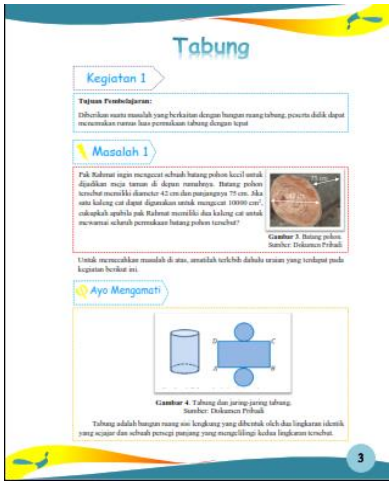
Pendahuluan LKPD berisi: (1) Sampul Depan, (2) Kata pengantar, (3) Daftar isi, (4) Petunjuk penggunaan LKPD, (5) Peta Konsep, (6) Kompetensi Isi, (7) Kompetensi Dasar, (8) Indikator, dan (9) Tujuan.



Gambar 1. Sampul LKPD

Isi

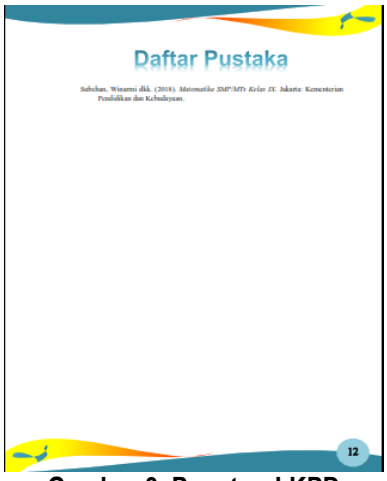
LKPD berisi pengenalan tentang industri kayu pinggiran Sungai Barito, ringkasan materi tabung, dan kegiatan yang membimbing siswa untuk memahami konsep volume dan luas permukaan tabung serta soal latihan yang berbasis HOTS. Adapun soal yang dikembangkan sesuai dengan Taksonomi Bloom pada ranah C4 (Menganalisis) dan C5 (Mengevaluasi). Adapun tampilan LKPD bangun ruang berbasis HOTS dengan konteks industri kayu pinggiran sungai Barito untuk siswa SMP/ MTs dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 2. Sebagian isi LKPD

Penutup

Penutup pada LKPD yaitu Daftar pustaka.



Gambar 3. Penutup LKPD

Pembelajaran dan penilaian pada pendidikan abad 21 berpusat kepada peserta didik, yang mana menuntut peserta didik menguasai keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis dan kreatif. Namun, keterbatasan guru dalam mengolah pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi peserta didik menjadi salah satu faktor luar yang mempengaruhi kesulitan belajar peserta didik. Pada pembelajaran bangun ruang, sebagian besar guru menuliskan kembali rumus-rumus yang ada di buku, memberikan contoh soal, dan memberikan tugas sehingga peran peserta didik dalam pembelajaran menjadi pasif. Oleh karena itu, guru perlu melakukan inovasi cara mengajar dengan memberikan kesempatan peserta didik agar terlibat aktif dalam pembelajaran serta menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan guru adalah melakukan pengembangan LKPD berbasis HOTS. LKPD berbasis HOTS dapat mengajak peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pemecahan masalah secara kritis dan kreatif. Pembelajaran akan lebih bermakna apabila dikaitkan dengan lingkungan sekitar peserta didik. Oleh karena itu, LKPD berbasis HOTS yang dikembangkan dikaitkan dengan lingkungan sekitar peserta didik, terutama yang berdomisili di Banjarmasin seperti industri kayu yang berada di pinggiran sungai Barito. Pemilihan industri kayu sebagai konteks masalah pada LKPD dikarenakan perhitungan yang ada di industri kayu tersebut berkaitan dengan materi pelajaran matematika, salah satunya yaitu materi bangun ruang tabung.

LKPD yang dikembangkan peneliti ini berisi masalah yang dikaitkan dengan lingkungan lahan basah yang ada disekitar peserta didik, yaitu industri kayu yang ada di pinggiran sungai Barito. Industri kayu yang dijadikan sebagai konteks pada LKPD

diharapkan dapat menjadikan proses belajar yang bermakna bagi peserta didik dan membantu mempermudah peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang.

LKPD yang dikembangkan peneliti juga berbasis HOTS yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sari (2019) yang mengembangkan LKPD dikaitkan dengan lingkungan sekitar peserta didik dan juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marnita, Lubis, dan Novianti (2021) yang mengembangkan LKPD bangun ruang berbasis HOTS.

Penelitian yang dilakukan menghasilkan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Higher order thinking skills* (HOTS). LKPD ini disusun berdasarkan model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yaitu model 4D (*Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*). Penelitian ini dilakukan sampai pada validasi oleh dua validator dan dilakukan uji coba LKPD kepada delapan peserta didik dengan kemampuan kognitif tingkat sedang dan tinggi. Adapun rekapitulasi penilaian LKPD dari kedua validator dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Rekapitulasi Penilaian LKPD

Aspek Penilaian	Rata-rata Setiap Aspek (A_i)	Rata-rata Total Seluruh Aspek (V_a)
Aspek Format	3,56	3,32
Aspek Kelayakan Isi	3,42	
Aspek Kelayakan Bahasa	3,28	
Aspek HOTS	3,00	

Berdasarkan Tabel 4, skor rata-rata seluruh aspek (V_a) dari hasil analisis lembar validasi LKPD bangun ruang berbasis HOTS adalah sebesar 3,32 yang masuk kategori "valid". Menurut kriteria kevalidan yang telah ditetapkan, maka *draft* II LKPD telah memenuhi kriteria valid tetapi masih perlu perbaikan kecil berdasarkan kritik dan saran dari validator. Perbaikan draft II tersebut dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing. Setelah disetujui *draft* II tersebut dijadikan sebagai produk akhir untuk dilakukan uji coba.

Berdasarkan angket yang telah diberikan kepada delapan peserta didik dan guru matematika, peneliti memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5 Hasil Angket Peserta Didik dan Guru Matematika

Responden	Total Skor	Skor Maksimal	PP (%)
Peserta Didik	407	448	90,85%
Guru Matematika	68	84	80,95%

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh rata-rata keseluruhan persentase sebesar 85,90% yang berarti memenuhi kriteria kepraktisan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan mudah dipahami dan praktis.

Berdasarkan hasil data pengerjaan LKPD yang diselesaikan peserta didik, peneliti memperoleh hasil ketuntasan peserta didik dengan nilai yang diperoleh minimal memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan oleh SMP Negeri 13 Banjarmasin yaitu 70. Hasil ketuntasan dari pengerjaan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Data Nilai Peserta Didik Sebelum dan Sesudah Uji Coba

Peserta Didik	Nilai Sebelum	Kategori Kognitif	Nilai Sesudah	Kategori
PD 1	100	Tinggi	85,22	Tuntas
PD 2	95	Tinggi	83,16	Tuntas
PD 3	87,5	Tinggi	82,75	Tuntas
PD 4	100	Tinggi	88,12	Tuntas
PD 5	70	Sedang	84,56	Tuntas
PD 6	70	Sedang	68,03	Tidak Tuntas
PD 7	100	Tinggi	83,62	Tuntas
PD 8	75	Sedang	80,86	Tuntas

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh bahwa tujuh dari delapan peserta didik memiliki nilai diatas KKM yang berarti tuntas sehingga LKPD yang telah dikembangkan memenuhi kriteria efektif dengan persentase sebesar 87,5%.

LKPD yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria valid sebesar 3,32. Berdasarkan hasil validasi ahli yang meliputi aspek format skor rata-rata sebesar 3,56, aspek kelayakan isi skor rata-rata 3,42, aspek kelayakan bahasa skor rata-rata 3,28, dan aspek HOTS skor rata-rata 3. Berdasarkan hasil angket respon guru dan peserta didik telah memenuhi kriteria praktis sebesar 85,90% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil analisis data ketuntasan belajar peserta didik telah memenuhi kriteria efektif sebesar 87,5 % dengan kategori sangat efektif.

Hasil yang telah diperoleh sejalan dengan penelitian oleh Sari (2019) yang mana memperoleh nilai validasi LKPD sebesar 3,7 yang berarti sangat valid, nilai kepraktisan 3,25 dari skor maksimal 4 dengan persentase sebesar 81,25% (praktis), dan persentase keefektifan 80% (efektif).

Hasil yang diperoleh juga sejalan dengan penelitian oleh oleh Marnita, Lubis, dan Novianti (2021) yang memperoleh nilai validasi LKPD sebesar 4,5 dari skor maksimal 5 yang berarti sangat valid, nilai kepraktisan 4,37 dari skor maksimal 5 dengan persentase sebesar 87,4% (sangat praktis), dan persentase keefektifan 83% (efektif) serta sejalan dengan penelitian Syaekhoni, Putra, dan Sulisawati (2021) yang memperoleh nilai validasi 4,21 dari skor maksimal 5 yang berarti valid, nilai kepraktisan 4,41 dengan kategori sangat praktis, dan persentase keefektifan 88,1% dengan kategori sangat efektif.

PENUTUP

Penelitian pengembangan ini menghasilkan LKPD bangun ruang berbasis HOTS dengan konteks industri kayu pinggiran sungai Barito yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif melalui proses pengembangan menggunakan model 4D. Penelitian pengembangan ini hanya dilakukan tiga tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*) yang dilakukan penilaian oleh validator untuk mengetahui tingkat kevalidan LKPD serta mendapatkan saran-saran untuk perbaikan LKPD agar memenuhi kriteria valid. Berdasarkan hasil analisis validasi dari validator diperoleh validitas sebesar 3,32 dengan kategori valid. LKPD yang dihasilkan dilakukan uji coba dalam skala kecil dan telah memenuhi kriteria praktis sebesar 85,90% (sangat praktis) dan efektif sebesar 87,50% (sangat efektif).

LKPD bangun ruang berbasis HOTS dengan konteks industri kayu pinggiran sungai Barito memberikan beberapa hal penting yang perlu diperhatikan. Oleh karena itu, peneliti menyarankan hal-hal berikut.

1. Bagi pendidik, hendaknya LKPD berbasis HOTS ini dapat digunakan sebagai salah satu media dan sumber

belajar dalam proses pembelajaran matematika pada materi bangun ruang tabung di kelas IX SMP/MTs.

2. Bagi sekolah, hendaknya hasil pengembangan LKPD berbasis HOTS ini dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dan untuk diterapkan pada mata pelajaran lainnya.
3. Bagi peneliti, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji coba dalam skala yang lebih besar dan mengkaji lebih dalam untuk mengembangkan soal dengan kategori C6 serta mengaitkan industri kayu pinggiran sungai Barito terhadap materi bangun ruang sampai tahap penyebaran (*Dissemination*).

DAFTAR RUJUKAN

Alhassora, N. S. A., Abu, M. S., & Abdullah, A. H. (2017). Inculcating Higer-Order Thinking Skills In Matematics. *Man In India*, *13*, 51–62.

Erizaldi Putra. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Ilmiah Pada Materi Sistem Koloid di MAN 5 Aceh Besar*. 3.

Fairuz, F. R., Fajriah, N., & Danaryanti, A. (2020). Pengembangan Lkpd Materi Pola Bilangan Berbasis Etnomatematika Sasirangan Di Kelas Viii Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(1), 29–38. https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.8343

Hadi, S. (2017). *Pendidikan Matematika Realistik: Teori, Pengembangan, dan Implementasinya*. Jakarta: Rajawali Press.

Hadi, S. (2018). Pengembangan Materi Pembelajaran Matematika Berbasis Konteks Lahan Basah untuk Mendukung Penerapan Kurikulum 2013. *Penelitian Unggulan Perguruan TInggi*.

Kirom, A. (2017). Peran Guru Dan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran. *Al Murabbi*, *3*(1), 70. http://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/pai/article/view/893

Marnita, Lubis, P. H. M., & Novianti. (2021). *Pengembangan LKPD berbasis HOTS pada Pembelajaran Matematika Materi Volume Bangun Ruang Kelas V SD Negeri 91 Palembang*. *6*(1), 6.

OECD. (2019). PISA 2018 Insights and Interpretations. *PISA*, *24*(1), 12–17.

Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018). Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. *Journal of Physics: Conference Series*, *1097*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012147

Sani, R. A. (2019). *Cara Membuat Soal HOTS*. Tangerang: Tira Smart.

Sari, I. R. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Teori Apos pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Joglo Jawa Tengah*. FKIP Universitas Sumatera Utara, (Skripsi), Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *5*(1), 59–67. https://doi.org/10.31949/

educatio.v5i1.56

Syaekhoni, M. R., Putra, E. D., & Sulisawati, D. N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, *3*(2), 180–191.

Syahbana, A. (2013). Alternatif Pemahaman Konsep Umum Volume Suatu Bangun Ruang. *Program Studi Pendidikan Matematika: Universitas PGRI Palembang*, *03*(02), 1–7.

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Cerdas Pustaka.

Umbaryati. (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *2016: Prosiding Seminar Nasional Matematika IX 2015*, *1*(9), 217–225.

Verdina, R., Gani, A., & Sulastri. (2018). Improving students' higher order thinking skills in thermochemistry concept using worksheets based on 2013 curriculum. *Journal of Physics: Conference Series*, *1088*. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012105