

Pengembangan LKPD Representasi Matematis Berbasis *Project Based Learning* untuk Kelas IV Sekolah Dasar

Hani Zakiyatun Nisa¹, Trian Pamungkas Alamsyah², Firdaus³

¹²³Prodi PGSD, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang-Indonesia 42117

Email: hani.zakiyatun.nisa@gmail.com, trian@untirta.ac.id, firdaus@untirta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui proses pengembangan, validitas produk, dan respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD Representasi Matematis Berbasis PjBL Untuk Kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model 4D yang terdiri dari, Define (Pendefinisian), Design (Perencanaan), Development (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran). Analisis data pada dilakukan berdasarkan penilaian ahli dan respon peserta didik. Penilaian data Menggunakan skala likert dan skala guttman. Subjek penelitian ini kelas IV/B SDN Benda 2 dengan jumlah 20 peserta didik tahun ajaran 2023/2024. Hasil penelitian ini berupa produk LKPD Representasi Matematis Berbasis PjBL Untuk Kelas IV Sekolah Dasar. Validasi pada pengembangan produk dilihat dari segi materi, bahasa, dan desain dengan perolehan skor rerata sebesar 88 % dengan kriteria “sangat layak” dan dapat diujicobakan kepada peserta didik. Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan produk LKPD memperoleh skor sebesar 91% dengan kriteria “sangat baik. Dari hasil validasi dan repon peserta didik, maka produk LKPD Representasi Matematis Berbasis PjBL Untuk Kelas IV Sekolah dasar dapat dikatakan sangat layak dan baik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan LKPD. Representasi Matematis, *Project Based Learning*

ABSTRACT

This study aims to determine the development process, product validity, and student response to the development of LKPD Mathematical Representation Based On Project Based Learning For Class IV Elementary Schools. This research uses research and development (R&D) methods using a 4D model consisting of, Define, Design, Development, and Disseminate. Data analysis on is carried out based on expert assessment and learner responses. Data assessment Using Likert scale and Guttman scale. The subject of this study was class IV/B SDN Benda 2 with a total of 20 students for the 2023/2024 school year. The results of this study are in the form of LKPD products PjBL-Based Mathematical Representations for Grade IV Elementary Schools. Validation in product development is seen in terms of material, language, and design with an average score of 88% with the criteria of "very feasible" and can be tested to students. The results of students' responses to LKPD product development obtained a score of 91% with the criterion "very good". From the results of validation and student response, the PjBL-Based Mathematical Representation LKPD product for Grade IV Elementary School can be said to be very feasible and good for use in learning activities.

Keywords: LKPD Development, Mathematical Representation, *Project Based Learning*

A. Pendahuluan

Kegiatan pembelajaran merupakan komunikasi yang terjalin antara guru dengan peserta didik untuk memperoleh pengalaman. Namun pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membuat peserta didik pasif dan mudah bosan (Jayawardana, 2017:13) Jika peserta didik merasa bosan terhadap kegiatan pembelajaran maka mereka tidak mendapatkan pengalaman pembelajaran yang berakibat menurunnya motivasi belajar peserta didik saat pembelajaran. Salah satu penyebab permasalahan tersebut adalah kurangnya

keterampilan guru dalam mengemas materi pembelajaran, karena materi pembelajaran yang sulit direpresentasikan pada kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah mata pelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu yang memiliki peran penting dalam pendidikan dan memiliki kontribusi yang cukup besar dalam kehidupan manusia. Hal tersebut serupa dengan pendapat Ismail (2020) bahwa matematika memegang peranan yang sangat penting dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagaimana adanya juga berguna dalam memperkaya peserta didik dengan kemampuan

berpikir kritis, logika, analitik, sistematis, kritis, kemampuan inovatif, dan kolaborasi.

Matematika berkenaan dengan materi yang bersifat abstrak dengan penalarannya bersifat deduktif serta kompleks sehingga membutuhkan kemampuan peserta didik untuk berpikir rasional. Maka dari itu guru merasa kesulitan dalam merancang kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep yang dipelajari (Fauzi, dkk., 2020:142). Dalam memahami konsep matematika peserta didik perlu diberi kesempatan dalam mengungkapkan ide-ide yang dimilikinya untuk berfikir dengan cara mengkomunikasikan dalam bentuk representasi matematis.

Representasi merupakan pusat dari pembelajaran matematika, karena peserta didik dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman terhadap suatu konsep. Representasi matematis merupakan penggambaran, penerjemah, pengungkapan, penunjuk kembali, pelambangan, dan pemodelan dari ide gagasan, konsep matematika yang termuat dalam konfigurasi, konstruksi, atau situasi masalah tertentu yang ditampilkan peserta didik dalam bentuk beragam untuk memperoleh kejelasan makna (Rangkuti, 2014:51)

Representasi matematis merupakan kemampuan yang penting dimiliki peserta didik dalam memecahkan suatu masalah dan mengkomunikasikannya gagasan matematika peserta didik dapat merepresentasikan dalam berbagai macam simbol, gambar, ataupun objek-objek yang nyata (Handayani, 2015:143) Permasalahan dari pembelajaran matematika saat ini masih menekankan pada hafalan rumus, dan menghitung saat menyelesaikan soal, tanpa memberikan kesempatan peserta didik untuk memberikan ide dalam menyelesaikan permasalahan. Maka dari pada itu Aktivitas belajar matematika perlu diupayakan dengan belajar bermakna, sehingga dapat membangun pola pikir peserta didik dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Strategi-strategi yang dilakukan untuk memecahkan masalah diupayakan sejalan dengan struktur kognitif yang ada di dalam pikiran siswa, sehingga pemecahan masalah dapat diselesaikan dengan baik (Alamsyah, 2016:120) salah satu solusinya yakni dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai.

Penerapan model pembelajaran yang sesuai akan menentukan keberhasilan pembelajaran.

salah satu indikator keberhasilan pembelajaran ditentukan dari keaktifan peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran. salah satunya model pembelajaran *project based learning*. Model pembelajaran ini menekankan pada keaktifan peserta didik untuk menemukan suatu konsep melalui aktivitas yang dilakukannya (Sri Rahayu, dkk., 2019:244) Penggunaan model pembelajaran PjBL akan memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam merepresentasikan berupa hasil kegiatan dari permasalahan, salah satu penunjang kegiatan pembelajaran dapat berupa bahan ajar. Hal tersebut serupa dengan pendapat Islamy, (2023:155) bahwa penggunaan bahan ajar yang berkualitas dapat mempermudah siswa untuk mengenal ilmu matematika secara mendalam dan dapat diaplikasikan pada kehidupan nyata. Salah satu pelengkap perangkat pembelajaran sebagai sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran adalah LKPD (Noprinta, 2019:170)

Matematika merupakan salah satu materi yang kurang menggunakan bahan ajar seperti LKPD, karena matematika memuat materi yang abstrak sehingga peserta didik sulit merepresentasikan soal pada materi tersebut. selain itu terdapat beberapa sekolah yang masih menerapkan kegiatan pembelajaran dengan cara dahulu dengan mengajar menggunakan metode ceramah, tanpa menggunakan model pembelajaran yang memunculkan keaktifan peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran matematika, hal tersebut dikarenakan model pembelajaran guru yang kurang tepat dalam mengemas kegiatan pembelajaran. Untuk menunjang bahan ajar matematika yang memuat indikator representasi matematis salah satunya dengan mengembangkan LKPD menggunakan model pembelajaran seperti *Project Based Learning*.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan analisis kebutuhan yang dilakukan bersama guru kelas IV SDN Benda 2, diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika hanya menggunakan buku paket yang telah diberikan pemerintah tanpa menggunakan bahan ajar penunjang lain. Buku paket tersebut hanya berisi materi, contoh soal, dan kunci jawaban. Sehingga peserta didik kurang meminati pembelajaran matematika. Permasalahan tersebut disebabkan karena guru menggunakan metode ceramah, tanpa menggunakan model pembelajaran tertentu.

Selain itu dalam pembelajarannya guru langsung memberikan soal kepada peserta didik tanpa menjelaskan secara menyeluruh mengenai materi yang diajarkan. namun, perlu mengemas kegiatan pembelajarann menjadi lebih interaktif.

Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah bahan ajar berupa LKPD dan melihat keefektifannya sesuai dengan hasil validasi ahli dan repon peserta didik dalam proses pembelajaran.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yakni penelitian R&d (Research and Development). Menurut Sugiyono (2022:297) Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang menghasilkan suatu produk tertentu dengan menguji keefektifan produk tersebut. Langkah atau prosedur penelitian pengembangan ini berdasar pada model pengembangan yang dikemukakan Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yakni model 4-D Al-Tabany dalam (Rosa, 2019:21) Model ini terdiri dari empat langkah pengembangan yakni define (definisi) tahap untuk mengidentifikasi produk, design (merancang) produk yang akan dihasilkan, development (pengembangan) yakni tahapan daripada produk dikembangkan, disseminate (diseminasi) yakni tahapan penyebaran produk yang telah di uji.

Tahap awal penelitian ini yakni dengan menganalisis masalah dengan menganalisis kebutuhan, kurikulum, dan menganalisis materi, dengan cara wawancara, observasi, dan juga melalui angket kebutuhan. Setelah data didapatkan, tahapan kedua yakni mulai merancang produk LKPD berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan yaitu dengan mengembangkan sebuah prosuk LKPD Representasi matematis berbasis PjBL Untuk Kelas IV SD, pengembangan produk ini dilakukan karena belum tersediaa sebuah bahan ajar matematika yang menunjang kegiatan interaktif antar peserta didik, sehingga dibutuhkan sebuah LKPD untuk menunjang kegiatan tersebut.

Setelah produk dibuat Langkah selanjutnya yakni dilakukan uji validasi oleh 6 Dosen Validasi yang terdiri 2 Dosen sebagai ahli materi, 2 dosen ahli bahasa, dan 2 dosen sebagai ahli desain. Kegiatan validasi ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk

yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran, setiap dosen ahli memberikan saran yang diperuntutkan untuk memperbaiki produk menjadi lebih baik. Dalam menentukan Keputusan dan memberikan makna sebagai nilai dari suatu produk, peneliti menggunakan aturan pemberian skor *skala likert* berikut ini:

Tabel 1. Pedoman Penskoran *Skala Likert*

Nilai	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Kurang Layak	2
Tidak Layak	1

(Hamzah Amir, 2020:116)

Setelah skor didapatkan hasil validasi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Np = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Purwanto(2014:207)

Keterangan :

NP : Nilai Persentase Kelayakan yang diharapkan

R : Skor Mentah yang diperoleh

SM : Skor Maksimal

Setelah melakukan perbaikan berdasarkan saran dari dosen ahli, Langkah selanjutnya yakni menguji pemakaian LKPD dikelas pada 12 orang peserta didik untuk melihat keefektifan LKPD setekah itu melakukan revisi sesuai dengan kegiatan uji coba. Setelah melakukan uji coba Langkah selanjutnya yakni melakukan penyebaran secara luas pada seluruh peserta didik berjumlah 20 peserta didik. Tujuan penyebaran ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD Representasi Matematis Berbasis PjBL Untuk Kelas IV Sekolah Dasar. Dalam memberikan tanggapan terhadap hasil akhir produk peserta didik diminta untuk mengisi angket, penilaian hasil skor yang digunakan menggunakan pedoman *skala guttman*.

Tabel 2. Pedoman Penskoran *Skala Guttman*

Pernyataan	Setuju	Tidak Setuju
Positif	1	0
Negatif	0	1

(Sugiyono, 2018:94)

Setelah skor didapatkan hasil validasi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

(Arikunto, 2013:116)

Keterangan :

- P : Persentase Respon
n : Jumlah skor perolehan peserta didik pada tiap indikator
N : Jumlah skor total perolehan peserta didik tiap indikator
100 % : Bilangan Tetap

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Benda 2 kelas IV B tahun ajaran 2023/2024. Kegiatan penelitian dilakukan dalam rentan waktu November 2023 sampai dengan Maret 2024 dengan menggunakan model *Research and Development* (R&D) atau penelitian pengembangan yang berfokus terhadap pengembangan LKPD Representasi matematis berbasis PjBL Untuk kelas IV Sekolah Dasar. Prosedur penelitian ini menggunakan model 4D. terdiri dari empat langkah pengembangan yakni define (pendefinisian), design (merancang), development (pengembangan), dan disseminate (Penyebaran) Hasil dan pembahasan penelitian akan dijelaskan secara rinci berikut ini:

1. Define (Pendefinisian)

Tahapan pertama dalam penelitian pengembangan 4D adalah tahap pendefinisian Pada tahapan ini peneliti mengumpulkan data informasi mengenai kebutuhan bahan ajar yang terdapat di SDN Benda 2 melalui teknik wawancara, observasi, dan pemberian angket kebutuhan pada guru kelas. Pada tahap Define diawali dengan menganalisis beberapa hal, seperti analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis materi.

Pada analisis kebutuhan, peneliti melakukan beberapa teknik pengumpulan data seperti observasi, wawancara, dan pemberian angket kepada guru kelas IV SDN Benda 2 yakni bapak Alam, S.Pd. Dari hasil wawancara dan angket didapatkan informasi bahwa bahwa guru hanya menggunakan lembar kerja konvensional yakni buku paket yang diberikan pemerintah dan hanya menggunakan metode ceramah selama kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik

cenderung pasif dan kurang memahami materi yang terdapat pada buku paket yang digunakan terutama dalam pembelajaran matematika materi pecahan senilai dimana, peserta didik masih sulit merepresentasikan konsep materi tersebut.

Setelah didapatkan analisis kebutuhan maka langkah selanjutnya ialah analisis kurikulum, pada analisis ini diawali dengan mengidentifikasi jenis kurikulum, buku, dan kompetensi dasar yang digunakan pada mata pelajaran matematika. Berdasarkan analisis SDN Benda 2 masih menggunakan kurikulum 2013, dari hasil analisis juga didapatkan hasil bahwa pembelajaran matematika tidak menggunakan buku tematik namun, menggunakan buku paket khusus yang memuat materi dan soal. Kompetensi yang digunakan yakni KD 3.1 dan KD 4.1.

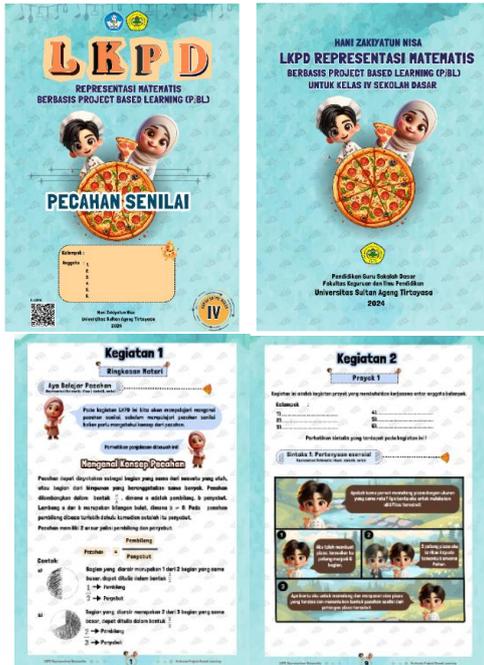
Setelah melakukan analisis kebutuhan, dan kurikulum Langkah selanjutnya yakni menyeleraskan antara kebutuhan yang terjadi dilapangan, dengan kurikulum yang digunakan, berdasarkan analisis yang dilakukan maka didapatkan hasil bahwa pengembangan produk yang tepat yakni mengembangkan sebuah bahan ajar yang memberikan keaktifan pada peserta didik dalam memahami konsep dengan menyeleraskan tujuan dan model pembelajaran. Materi yang digunakan peneliti berdasarkan dari buku pedoman guru pada mata Pelajaran matematika.

2. Design (Perencanaan)

Tahap design (Perancangan) ini merupakan tahapan selanjutnya pada model pengembangan 4D setelah pendefinisian. Setelah melakukan tahapan pendefinisian untuk mengetahui kebutuhan produk melalui tahapan analisis kebutuhan, kurikulum, dan materi maka tahap selanjutnya adalah merancang produk sesuai tahapan sebelumnya.

Berdasarkan analisis kebutuhan, kurikulum, dan materi produk yang dikembangkan berupa LKPD yang dibuat menggunakan aplikasi *canva pro* dan *ibis paint-x* dan dicetak menjadi produk konkret berbentuk buku. LKPD ini terdiri dari 3 kegiatan yang memuat indikator representasi matematis pada setiap sub pembahasan dan memuat kegiatan proyek pada kegiatan 2 dan 3. Berikut ini tampilan dari produk yang dikembangkan:

Pada bagian sampul depan dan belakang LKPD dicetak dupleks, sisi depan terdiri dari judul LKPD, Ilustrasi materi yang didapatkan dari *artificial intelegent* sesuai dengan materi, nama penyusun, dan QR-Code untuk E-LKPD. Jenis kertas pada LKPD ini menggunakan bahan *art carton* sehingga LKPD tidak mudah rusak.



Gambar 1. Sampul LKPD

Kegiatan LKPD terdiri dari 3 kegiatan, kegiatan 1 berisi ringkasan materi mengenai pecahan senilai yang nantinya akan diperuntukan dalam kegiatan 2 dan 3. Setelah mempelajari mengenai pecahan senilai peserta didik diarahkan untuk melakukan kegiatan berkelompok dengan membuat sebuah proyek yang didasari pada sintaksis model



Gambar 2. Kegiatan Inti LKPD

pembelajaran PjBL dan indikator representasi matematis. Adapun indikator representasi

matematis yang tertera dalam LKPD yakni visual, simbolik, verbal

Tabel 3. Pedoman Penskoran Skala Guttman

Bentuk Representasi Matematis	Persentase
Representasi Visual	<ul style="list-style-type: none"> Membuat representasi visual dari sebuah masalah matematis Memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
Representasi Simbolik	<ul style="list-style-type: none"> Membuat representasi simbolik dalam memperjelas masalah
Representasi Verbal	<ul style="list-style-type: none"> Membuat representasi verbal dalam menjelaskan alasan pemilihan jawaban terhadap masalah Menyatakan langkah penyelesaian masalah melalui representasi verbal

(Evan dan Yuliardi dalam (Anggraeni, 2018:9)

3. Development (Pengembangan)

Tahapan ketiga dalam model 4D adalah tahapan Development atau pengembangan. Pada tahapan ini digunakan untuk mengetahui kelayakan produk dari dosen uji validasi dan uji coba yang dilakuakn sebagian peserta didik. Pemeriksaan validasi dilakukan oleh 6 ahli yakni, 2 ahli materi, 2 ahli desain, dan 2 ahli bahasa yang bertujuan untuk mencapai produk yang layak sesuai saran para ahli. Pada tahap ini peneliti juga mendapatkan saran, dan proses revisi untuk mencapai ke validan produk agar dapat di implementasikan.

Setelah menganalisis hasil penilaian validasi ahli maka didapatkan rerata skor validasi sebagai berikut:

Tabel 4. Rerata Skor Validasi Ahli

Hasil Validasi	Persentase	Kriteria
Ahli Materi	87%	Sangat Layak
Ahli Bahasa	86%	Sangat Kayak
Ahli Desain	89%	Sangat Layak
Rata-rata	88%	Sangat Layak

4. Disseminate (Penyebaran)

Tahap Disseminate atau tahap penyebaran adalah kegiatan yang dilakukan setelah produk direvisi sesuai saran dan kritik dosen ahli dan kegiatan uji coba skala kecil. Setelah revisi produk selesai produk yang dikembangkan disebarkan kepada peserta didik kelas IV/B SDN Benda 2 yang dilaksanakan 3 pertemuan yakni tanggal 21, 22, dan 25 maret 2024 dengan melibatkan 20 peserta didik. Kegiatan pembelajaran menyesuaikan dengan LKPD dan rencana pembelajaran yang telah dibuat. Setelah implementasi selesai dilakukan peneliti memberikan angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD Representasi matematis berbasis PjBL. Berikut ini merupakan hasil respon peserta didik terhadap produk. Angket yang diberikan kepada peserta didik memuat empat aspek yakni: kemenarikan, materi, kebahasaan, dan manfaat. Dengan jumlah pernyataan sebanyak 15 pernyataan yang terdiri pernyataan positif dan negatif dengan skala “S-TS” yakni “Setuju-Tidak Setuju”. Berikut ini merupakan hasil angket respon peserta didik: berikut ini hasil angket respon peserta didik terhadap pengembangan produk:

Tabel 5. Hasil Angket respon peserta didik

Aspek	Total Skor	Skor maks	Persentase
Kemenarikan	78	80	98%
Materi	73	80	91%
Kebahasaan	58	60	97%
Manfaat	68	80	80%
Rata-rata	273	300	91%

Berdasarkan tabel 5 hasil analisis angket respon peserta didik terhadap produk LKPD Representasi Matematis Berbasis PjBL dinilai dari empat aspek. Pada aspek kemenarikan hasil respon peserta didik memperoleh skor 78 dari skor maksimal 80 (4 pernyataan) dengan persentase 98%, aspek materi memperoleh skor

73 dari skor maksimal 80 (4 pernyataan) dengan persentase 91 %, aspek kebahasaan memperoleh skor 58 dari skor maksimal 60 (3 pernyataan), dan aspek manfaat memperoleh skor 64 dari skor maksimal 80 (4 pernyataan) dengan persentase 80%. Dengan demikian jumlah skor total yang didapatkan dari hasil respon peserta didik yakni 273 dengan skor maksimal yakni 300 (gabungan dari 15 pernyataan dikali jumlah peserta didik) dengan persentase yakni 91% yang termasuk dalam kategori “sangat baik”. Berikut ini merupakan diagram perbandingan dari skor hasil respon peserta didik.

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, maka LKPD Representasi matematis berbasis PjBL sangat layak digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran hal tersebut sesuai dengan hasil uji kelayakan tim ahli dan hasil respon peserta didik telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Dengan adanya LKPD ini peserta didik dapat memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik, dan mengajak mereka untuk berperan aktif dalam pembelajaran dengan membuat sebuah proyek, dengan adanya LKPD ini peserta didik menjadi lebih paham konsep pecahan.

D. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan:

Kesimpulan dari penelitian ini adalah proses pengembangan LKPD Representasi matematis berbasis PjBL Untuk Kelas IV Sekolah Dasar menggunakan prosedur penelitian 4 D yang empat langkah pengembangan yakni define (pendefinisian), design (merancang), development (pengembangan), dan disseminate (Penyebaran). Proses pengembangan produk ini menggunakan aplikasi canva pro dan ibis paint-x dan dicetak menjadi produk konkret berbentuk buku. Dengan hasil rerata validasi ahli sebesar 88% dengan kriteria “sangat layak”. Respon peserta didik setelah dilakukan penyebaran produk memperoleh skor sebesar 91% dengan kriteria “sangat baik. Dari hasil validasi dan analisis respon peserta didik maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

2. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan LKPD yang lebih

menarik perhatian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, dan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran terutama pada mata pelajarann yang memiliki konsep abstrak dan kompleks seperti matematika.

E. Daftar Pustaka

- Alamsyah, T. P. (2016). Turmudi.(2016). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Serta Self Esteem Matematis Siswa Melalui Model Advance Organizer. *Jurnal Pendidikan Fisika, I*(2), 119–128.
- Anggraeni, D. T. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (Ttw) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- Hamzah Amir. (2020). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research & Development): Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif*. Literasi Nusantara.
- Handayani, H. (2015). Pengaruh Pembelajaran Kontektual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, I*(1), 142–149.
- Islamy, D. P. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Pecahan Berbasis PMRI dengan Konteks "Ular Tangga" di Kelas V SD. *FARABI: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika, 6*(2), 154–161.
- Ismail, R. N., Arnawa, I. M., & Yerizon, Y. (2020). Student worksheet usage effectiveness based on realistics mathematics educations toward mathematical communication ability of junior high school student. *Journal of Physics: Conference Series*,
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika, 5*(1), 12.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, 2*(2), 168–176.
- Purwanto. (2014). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Rangkuti, A. N. (2014). *Representasi Matematis. Forum Peadagogik, 6*(2), 49–61.
- Rosa, L. S. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Berbantuan Aplikasi Sparkol Videoscribe Dalam Menunjang Pembelajaran Matematika Di Kelas Iv Sd Research And Development (R&D) Pada Materi Keliling Dan Luas Daerah Bangun Datar Kelas Iv Sd*. Doctoral Dissertation, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Sri Rahayu, L., Irianto, S., & Anggoro, S. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Volume Bangun Ruang Tak Beraturan Menggunakan Model Project Based Learning Di Kelas V Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pagelaran Pendidikan Dasar Nasional, 1*(2), 243–256.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Cetakan ke-26)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.