

LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan *Live Worksheet* dengan Materi Pengukuran Sudut

Doni Satria Sinaga^{1*}

Daitin Tarigan²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia.

*email:

donisatria0512@gmail.com

Kata Kunci

LKPD

Problem Based Learning

Live Worksheet

Keywords:

LKPD

Problem Based Learning

Live Worksheet

Received: Agustus 2023

Accepted: September 2023

Published: December 2023

Abstrak

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* materi Pengukuran Sudut di kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia T.A 2022/2023. Objek penelitian ini adalah LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet*. Sedangkan validator yang merupakan penilai LKPD yakni ahli media, ahli materi, dan ahli kepraktisan LKPD, serta tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur keefektifan LKPD pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* materi Pengukuran Sudut di kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia ini sangat layak. Hasil validasi oleh ahli media diperoleh data jumlah persentase kelayakan sebesar 91% dengan kualifikasi "sangat layak". Hasil validasi oleh ahli materi diperoleh data jumlah persentase kelayakan sebesar 94% dengan kualifikasi "sangat layak". Hasil validasi oleh ahli kepraktisan LKPD yakni respon dari guru diperoleh data jumlah persentase kepraktisan sebesar 91,25% dengan kualifikasi "sangat praktis". Berdasarkan uji keefektifan LKPD yang dikembangkan, nilai siswa meningkat dengan dilakukannya *pre-test* memperoleh nilai rata-rata 51,25% dan setelah dilakukan *post-test* meningkat menjadi 82,25% dengan kualifikasi "efektif".

Abstract

The purpose of this research and development is to determine the feasibility, practicality, and effectiveness of based LKPD *Problem Based Learning* use *Live Worksheet* material for measuring angles in class IV SD Negeri 101766 Bandar Setia. This research is a type of development research (*Research and Development*) using the ADDIE development model (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). The subjects in this study were students of class IV SD Negeri 101766 Bandar Setia T.A 2022/2023. The object of this research is LKPD based *Problem Based Learning* use *Live Worksheet*. While the validator who is the LKPD assessor is a media expert, material expert, and LKPD practicality expert, as well as the learning outcomes test used to measure the effectiveness of the learning LKPD. The results of the research show that LKPD is based *Problem Based Learning* use *Live Worksheet* material for measuring angles in class IV SD Negeri 101766 Bandar Setia is very feasible. The results of validation by media experts obtained data on the percentage of eligibility percentage of 91% with the qualification "very feasible". The results of the validation by material experts obtained data on the total percentage of eligibility by 94% with the qualification "very feasible". The results of the validation by the LKPD practicality expert, namely the response from the teacher, obtained data on the percentage of practicality of 91.25% with the qualification "very practical". Based on the effectiveness test of the developed LKPD, student scores increased by doing it *pre-test* obtained an average value of 51.25% and after it was done *post-test* increased to 82.25% with the qualification "effective".



PENDAHULUAN

Perangkat pembelajaran sangat dibutuhkan dan menjadi kunci kesuksesan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Setiap sekolah hendaknya mampu merancang dan mempersiapkan perangkat pembelajaran dengan matang serta selalu memperhatikan kebutuhan setiap siswa di sekolah yang bersangkutan Sari, dkk, (2020). Namun nyatanya berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti bersama guru kelas IVC SD Negeri 101766 Bandar Setia dimana guru belum pernah mengembangkan LKPD yang dirancang secara khusus dan sistematis. Melihat hal ini maka pembelajaran tidak bertumpu pada pengembangan potensi siswa dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk belajar aktif, dinamis, dan kreatif dalam pembelajaran. Perangkat pembelajaran seyogianya harus dikembangkan dan dikelola oleh guru itu sendiri, termasuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik, sehingga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar Umbaryati (2016).

Matematika adalah suatu ilmu mengenai bilangan, interaksi antara bilangan dan mekanisme operasional yang diterapkan pada penyelesaian permasalahan tentang bilangan (KBBI.co.id). Pada proses pembelajaran matematika diperlukan interaksi secara langsung dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun ide-ide matematika, proses pembelajaran matematika sebaiknya mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari agar peserta didik tidak mudah lupa dengan materi yang telah dipelajarinya Herdiansyah (2018). Faktor-faktor yang mendorong keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika tidak hanya didasarkan pada kemampuan mereka sendiri tetapi juga didorong oleh faktor pedagogis dan metode pembelajaran yang diterapkan guru di kelas Temiyati & Nuryadi (2022).

Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru wali kelas IVC SD Negeri 101766 Bandar Setia pada tanggal 16 Januari 2023 diperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika yang diterima oleh siswa di kelas IVC hanya diberikan berupa catatan materi dan penugasan tugas yang ada pada buku paket. Guru juga minim dalam memperkaya materi lewat media atau sumber belajar lainnya. Guru juga masih menggunakan metode pembelajaran ceramah dan pemberian tugas kepada siswa. Lebih lanjut guru belum pernah mengembangkan LKPD yang dirancang secara khusus dan sistematis. LKPD yang digunakan hanya berpatokan pada soal-soal yang ada di buku teks atau buku pelajaran. Untuk soal-soal yang akan dikerjakan siswa, biasanya guru hanya akan mengganti angkanya saja, tetapi pengerjaannya akan sama seperti yang telah dicontohkan pada buku atau dari penjelasan guru. Hal ini membuat siswa cenderung hanya mencatat dan mendengarkan dan tidak merasa tertantang mengerjakan LKPD yang hanya berisikan soal-soal begitu saja.

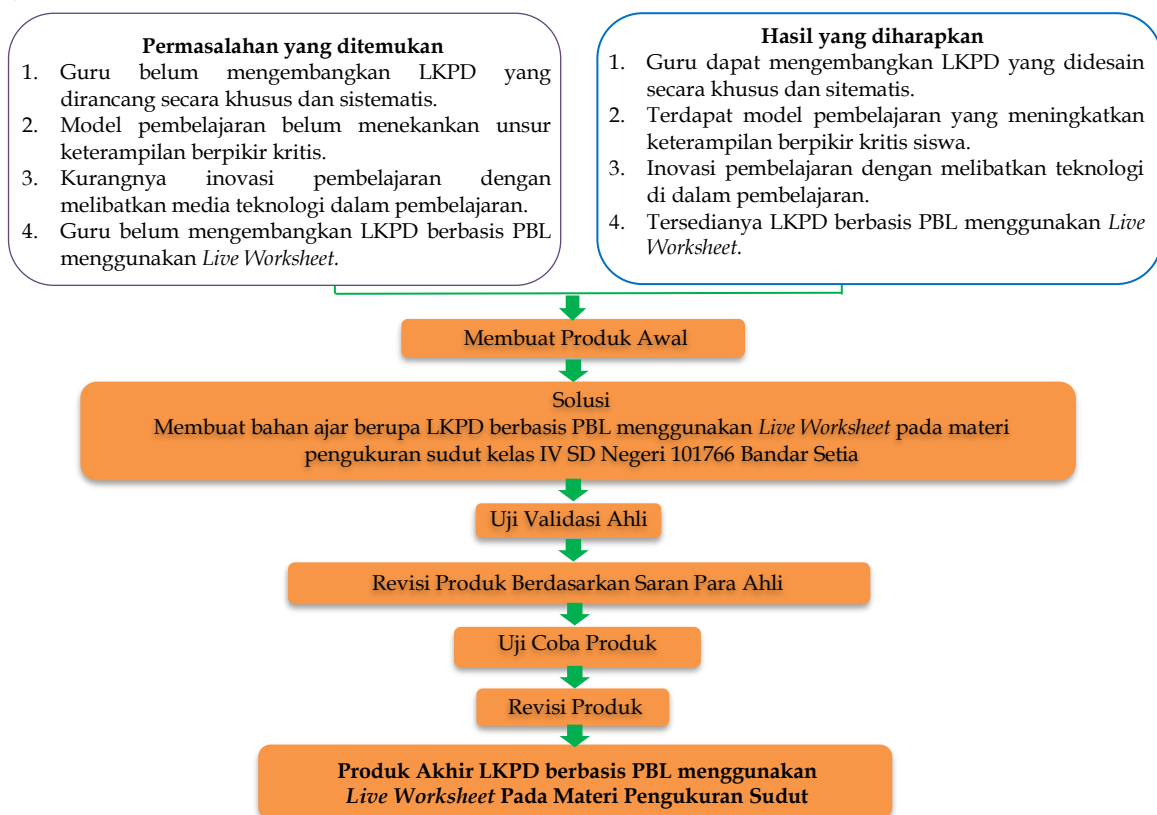
Melihat metode pengajaran yang dilakukan guru kelas IVC yaitu ceramah dan pemberian tugas tentu tidaklah cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika. Karena pembelajaran matematika lebih mengarah kepada kolaborasi guru dan siswa dalam bersama-sama memahami konsep materi matematika yang abstrak dan membutuhkan penalaran. Hal ini sesuai dengan disampaikan Anwar (2012) dalam mengajar matematika guru harus memperhatikan keaktifan siswa dan komunikasi antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru karena dengan demikian siswa lebih semangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Guru perlu mengemas seperangkat pembelajaran matematika dengan lebih menarik lagi agar siswa tidak bosan, sehingga siswa bersungguh-sungguh dalam menerima dan memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan (Mailani, 2021). Adapun ruang lingkup pelajaran matematika di sekolah dasar menurut Tarigan, D (2017) meliputi bilangan, geometri, pengukuran, dan pengolahan data.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan adanya permasalahan guru dan siswa dalam pembelajaran matematika di kelas IVC SD Negeri 101766 Bandar Setia. Permasalahan yang dimaksud yaitu guru belum mengembangkan LKPD yang dirancang secara khusus dan sistematis dan penggunaan model yang belum menekankan unsur keterampilan berpikir kritis. Maka model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dipandang cocok untuk membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan pendapat Zainal (2022) model *Problem Based Learning* dimana dalam penerapannya menggunakan masalah untuk dipecahkan siswa dimana siswa didorong untuk menemukan solusi sehingga membangun pengetahuan dan keterampilannya melalui rangkaian aktivitas pemecahan masalah. Lebih lanjut sesuai dengan pendapat Fauzia (2018) model *Problem Based Learning* memberikan manfaat dikarenakan masalah yang dihadapkan siswa dikaitkan dengan kehidupan nyata sehingga meningkatkan minat dan keaktifan siswa dalam pembelajaran.

Dari masalah yang ada, dibutuhkan sebuah bahan ajar yaitu lembar kerja peserta didik yang membangkitkan minat siswa dalam belajar, meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dan meningkatkan

hasil belajar siswa khususnya dalam pembelajaran matematika. Adapun nama LKPD tersebut ialah Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet*. Adapun pemilihan *Live Worksheet* bertujuan untuk mengenalkan kepada guru dan siswa terkait peran teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran. *Live Worksheet* merupakan aplikasi yang dapat mengubah lembar kerja tradisional yang dapat dicetak berupa (dokumen, pdf, dan jpg) menjadi latihan online interaktif karena dapat memuat video, gambar, maupun audio (liveworksheet.com). Bahan ajar berupa E-LKPD menggunakan *Live Worksheet* memiliki banyak manfaat untuk pembelajaran matematika serta mudah dalam penggunaannya. Hal ini sejalan dengan pendapat penelitian sebelumnya Putri dan Amini (2021) pengembangan LKPD menggunakan teknologi *web Live Worksheet* berbasis *Problem Based Learning* dapat memotivasi peserta didik dalam pembelajaran. LKPD berbasis PBL menggunakan *live worksheet* juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik ini di dapat dari hasil pengaruh uji t-tes dan memenuhi kriteria layak/baik dari hasil validasi ahli media Elfina dan Sylvia (2020). Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Prayitno, dkk (2021) pembelajaran dengan mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat meningkatkan hasil belajar. LKPD berbasis PBL menggunakan *Live Worksheet* ini juga praktis karena dapat diakses kapanpun dan dimanapun secara gratis, terdapat berbagai macam jenis soal yang dapat dibuat sehingga mampu menarik perhatian siswa, hasil pengerjaan LKPDpun dapat diketahui secara otomatis setelah pengerjaan LKPD di *live Worksheet* Supriatna, dkk (2022).

Hal ini menjadi dasar peneliti melakukan pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet*. Pentingnya pengembangan LKPD di SD Negeri 101766 Bandar Setia ini ialah untuk membantu guru merancang dan mengembangkan LKPD secara khusus dan sistematis, mengaktifkan dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa serta membantu guru mengadakan inovasi pembelajaran melalui optimalisasi media teknologi dalam pembelajaran. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan LKPD pembelajaran yang diharapkan dapat menunjang proses pembelajaran matematika, dengan judul **“Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan *Live Worksheet* Materi Pengukuran Sudut Kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia”**.



Gambar 1. Kerangka Berpikir Pengembangan LKPD Berbasis PBL Menggunakan *Live Worksheet*

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan dan keefektifan produk tersebut, Sugiyono (2015). Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi: Analisis (*analysis*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*development*), Implementasi (*implementation*) dan Evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 101766 Bandar Setia pada bulan Mei 2023. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 20 siswa di kelas IVc SD Negeri 101766 Bandar Setia. Adapun objek penelitian ini adalah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* dengan menggunakan *Live Worksheet*.

Dalam penelitian pengembangan ini, jenis data yang diambil yakni data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara kepada guru/wali kelas IVc SD Negeri 101766 Bandar Setia dan komentar atau saran validator ahli media, ahli materi, dan ahli kepraktisan produk untuk memperbaiki dan mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan LKPD. Selanjutnya data kuantitatif merupakan data yang diperoleh berdasarkan nilai penskoran. Nilai penskoran ini diperoleh dari validator ahli media, ahli materi, validator ahli kepraktisan LKPD yakni guru dan tes hasil belajar siswa untuk mengetahui tingkat kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet*.

Analisis produk terbagi (tiga) 3 yakni analisis kelayakan produk, analisis kepraktisan produk, dan analisis keefektifan produk terhadap hasil belajar. Dimana analisis kelayakan produk LKPD baik media dan materi menggunakan rumus perhitungan di bawah ini:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Sedangkan pada analisis kepraktisan produk LKPD diolah dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Sementara untuk analisis keefektifan produk LKPD diolah dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Keefektifan} = \frac{\text{Jumlah total perolehan skor}}{\text{Jumlah skor ideal seluruh item}} \times 100\%$$

Hasil dari persentase yang didapat kemudian akan disesuaikan dengan tabel kriteria kelayakan, kepraktisan dan keefektifan LKPD guna mengambil kesimpulan mengenai tingkat kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD yang sedang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti mengembangkan suatu produk LKPD pembelajaran berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* yang diterapkan di kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia pada materi Pengukuran Sudut. Penelitian ini dilakukan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan mempermudah siswa dalam memahami materi, mengaktifkan siswa dalam pembelajaran, meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pemecahan masalah serta meningkatkan hasil belajar siswa matematika materi pengukuran sudut.

Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* materi pengukuran sudut menggunakan (lima) 5 tahapan ADDIE, yang dijelaskan di bawah ini:

Tahap Analisis (*Analysis*)

Di tahap pertama dalam menggunakan model ADDIE, dilakukan tahap analisis yaitu berupa wawancara dengan guru kelas IVC SD Negeri 101766 Bandar Setia yang dilaksanakan pada 16 Januari 2023. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada tahap ini adalah kesesuaian pelaksanaan pelajaran dengan kurikulum yang berlaku, penggunaan perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar, cara mengajar guru selama kegiatan proses belajar mengajar, tahap perkembangan peserta didik dan kondisi sekolah. Adapun hasil tahap analisis peneliti di kelas IVc sebagai berikut.

- 1) Analisis Kebutuhan: LKPD berbasis *Problem Based Learning* sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika di kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia, hal ini dikarenakan selama ini guru belum pernah mengembangkan LKPD yang dirancang oleh guru sendiri serta guru belum pernah menggunakan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran.

- 2) Analisis Peserta Didik: Kemampuan kognitif peserta didik dalam memahami materi di kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia bersifat heterogen, yakni berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. rata-rata usia siswa kelas IV berkisar 10-12 tahun dimana tingkat perkembangan kognitif siswa pada tahap ini anak sudah mampu berpikir secara logis, memecahkan masalah, menyusun strategi, dan menarik kesimpulan dimana hal ini menjadi penting dilakukan agar pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ini sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.
- 3) Analisis Perangkat Pembelajaran: Di kelas IV terdapat beberapa perangkat pembelajaran seperti RPP, Silabus, Buku Siswa, Kelender Akademik, Buku Absen, buku paket matematika kelas IV, media gambar-gambar yang ditempel di dinding, dan papan tulis.
- 4) Analisis Kurikulum dan Materi: Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IVC dimana saat ini siswa kelas IV menggunakan kurikulum Merdeka Belajar terlihat dari penggunaan buku yang digunakan oleh guru yaitu buku matematika untuk SD/MI kelas IV. Sedangkan pada analisis materi yaitu ditujukan untuk menyesuaikan konten pada LKPD pembelajaran yang akan dikembangkan. Adapun kegiatan yang dilakukan pada analisis materi ini yakni dengan cara melihat kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi agar materi pada LKPD pembelajaran yang dikembangkan sejalan dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi. Adapun materi yang dianalisis adalah Pengukuran Sudut pelajaran matematika di kelas IV.
- 5) Analisis Tujuan Pembelajaran: Analisis tujuan pembelajaran dilakukan setelah dirumuskannya indikator pencapaian tujuan sesuai dengan KD yang telah ditentukan pada materi pengukuran sudut. Ada delapan (8) tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik dalam menguasai materi pengukuran sudut.

Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap desain peneliti melakukan beberapa kegiatan diantaranya:

- 1) Desain LKPD: Langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah merumuskan isi materi berdasarkan KI, KD, dan Indikator dengan konsultasi bersama Ibu Siti Rulia, S.Pd selaku guru wali kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia, selanjutnya membuka aplikasi *Microsoft Word*. Adapun langkah-langkah dalam merancang LKPD menggunakan aplikasi *Microsoft Word* terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian penutup. Cover depan yang meliputi nama peneliti, validator materi, validator media, judul, kelas, materi, nama, dan instansi sekolah. Kemudian dibagian awal terdiri dari kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan petunjuk pengisian LKPD. Pada bagian isi terdapat materi yang menggunakan langkah-langkah model *Problem Based Learning*. Bagian isi terdiri dari 2 bagian yaitu materi pembelajaran dan sintaks *Problem Based Learning* (PBL). Pada bagian penutup terdapat uji kompetensi.
- 2) Penyusunan Bahan-Bahan: Pada tahap perancangan juga dilakukan penyusunan bahan-bahan seperti materi, kisi-kisi butir soal, soal dan jawaban. Materi, soal, dan jawaban disusun dari berbagai referensi.
- 3) Menyusun RPP: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun untuk digunakan pada saat nantinya LKPD pembelajaran diimplementasikan dalam proses pembelajaran.
- 4) Menyusun Instrumen Penilaian Kualitas LKPD: Instrumen penilaian kualitas LKPD yang disusun yakni berupa angket untuk menilai kelayakan LKPD, angket untuk menilai kepraktisan LKPD dan soal tes untuk mengukur keefektifan LKPD.

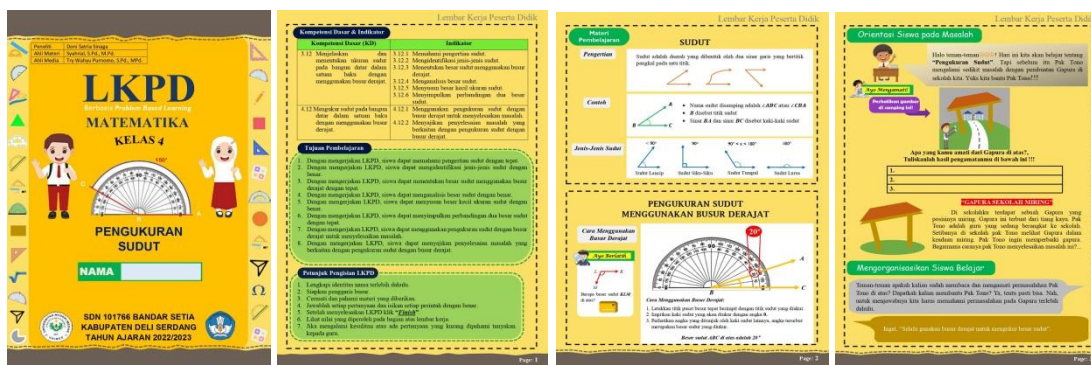
Tahap Pengembangan (*Development*)

1) Tahap Pembuatan Produk

Di tahap ini dilaksanakan pembuatan produk LKPD di antaranya:

1. Menyusun lembar kerja peserta didik berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* menggunakan aplikasi *Microsoft Word*.
2. Menggunakan aplikasi Canva untuk mendapatkan gambar-gambar animasi untuk memperkaya ilustrasi di LKPD.
3. Menyusun *draft* lembar kerja sesuai dengan model *Problem Based Learning*. Adapun hasil *draft* yang dikembangkan antara lain: *cover*, KD, IPK, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi, kegiatan pembelajaran, uji kompetensi.
4. Membuat kerangka LKPD berdasarkan *draf* yang telah disusun.
5. Selanjutnya, LKPD yang telah dibuat sesuai susunan kerangka di *Upload* ke halaman *Live Worksheet*

6. Lembar kerja yang telah di upload pada website *Live Worksheet* siap untuk dikembangkan melalui fitur edit dan dianimasikan sesuai kebutuhan soal (isian, menjodohkan, menyusun, pilihan ganda).
7. Setelah selesai diedit, klik *ikon save* untuk menyimpan lembar kerja dan lembar kerja siap untuk dibagikan ke peserta didik.



Gambar 2. LKPD yang Dikembangkan

Tahap Validasi Angket

Penelitian ini terdapat 4 hal yang akan divalidasi para ahli yang berbeda-beda. Keempat hal yang akan divalidasi tersebut adalah validasi angket, validasi materi, validasi media dan validasi instrumen tes. Berikut ini penjelasan keempat hal yang divalidasi tersebut.

1. Hasil Validasi Angket untuk Ahli Media

Validasi angket untuk ahli media dinilai oleh validator ahli angket media dengan sebanyak dua kali pertemuan. Berikut hasil penilaian angket untuk ahli media.

Tabel 1. Hasil Validasi Angket untuk Ahli Media

No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor	
			P1	P2
1	Desain LKPD	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	38	51
2	Penggunaan	12,13,14,15,16,17	16	27
3	Manfaat	18,19,20	9	12
Jumlah skor yang diperoleh			63	90
Jumlah skor ideal seluruh item			110	100
Jumlah Persentase Kelayakan			57,27%	90%
Kriteria			Cukup layak	Sangat layak

Validasi angket untuk ahli media pertemuan satu mendapat skor 57,27% dengan kriteria cukup layak dengan adanya beberapa saran dari validator untuk angket agar di revisi, setelah di revisi peneliti kembali memberikan angket kepada validator untuk dinilai dan didapatlah hasil penilaian angket untuk ahli media pada pertemuan kedua sebesar 90% dengan kriteria sangat layak dan tidak ada lagi saran perbaikan dari validator angket. Sehingga angket untuk ahli media ini sangat layak untuk digunakan.

2. Hasil Validasi Angket untuk Ahli Materi

Validasi angket untuk ahli materi dinilai oleh validator angket ahli materi dengan sebanyak dua kali pertemuan. Berikut hasil penilaian angket untuk ahli materi.

Tabel 2. Hasil Validasi Angket untuk Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor	
			P1	P2
1	Kompetensi	1,2,3	8	13
2	Tujuan Pembelajaran	4,5	7	8
3	Materi Pembelajaran	6,7,8,9,10,11,12	17	31
4	Soal	13,14,15,16	12	17
5	Bahasa	17,18,19,20	13	17
Jumlah skor yang diperoleh			57	86
Jumlah skor ideal seluruh item			100	100
Jumlah Persentase Kelayakan			60%	86%
Kriteria			Cukup layak	Sangat layak

Validasi angket untuk ahli materi pertemuan satu mendapat skor 60% dengan kriteria cukup layak dengan adanya beberapa saran dari validator angket agar di revisi, setelah di revisi peneliti kembali memberikan angket kepada validator untuk dinilai dan didapatkan hasil penilaian angket untuk ahli materi pada pertemuan kedua sebesar 86% dengan kriteria sangat layak dan tidak ada lagi saran perbaikan dari validator angket ahli materi. Sehingga angket untuk ahli materi ini sangat layak untuk digunakan.

3. Hasil Validasi Angket untuk Ahli Kepraktisan

Validasi angket untuk ahli kepraktisan dinilai oleh validator angket ahli kepraktisan dengan sebanyak dua kali pertemuan. Berikut hasil penilaian angket untuk ahli kepraktisan.

Tabel 3. Hasil Validasi Angket untuk Ahli Kepraktisan

No	Aspek Penilaian	No Butir	Skor	
			P1	P2
1	Panduan Penggunaan	1,2,3	8	13
2	Kemudahan Penggunaan LKPD	4,5,6,7,8,9	17	24
3	Kualitas Isi	10,11,12,13,14	16	23
4	Bahasa	15,16	7	9
Jumlah skor yang diperoleh			48	69
Jumlah skor ideal seluruh item			80	80
Jumlah Persentase Kelayakan			60%	86,25%
Kriteria			Cukup layak	Sangat layak

Validasi angket untuk ahli kepraktisan pertemuan satu mendapat nilai 60% dengan kriteria cukup layak dengan adanya beberapa saran dari validator untuk angket materi agar di revisi, setelah di revisi peneliti kembali memberikan angket ahli materi kepada validator untuk dinilai dan didapatkan hasil penilaian angket ahli materi pada pertemuan kedua sebesar 86,25% dengan kriteria sangat layak dan tidak ada lagi saran perbaikan dari validator angket ahli kepraktisan. Sehingga angket untuk ahli kepraktisan ini sangat layak untuk digunakan.

Hasil Validasi Instrumen Soal Tes Hasil Belajar

Validasi instrumen soal tes hasil belajar dinilai oleh validator instrumen soal tes hasil belajar dengan sebanyak dua kali pertemuan. Berikut hasil penilaian instrumen soal tes hasil belajar.

Tabel 4. Hasil Validasi Instrumen Soal Tes

No	Aspek Penilaian	Skor	
		P1	P2
1	Materi	639	340
2	Kontruksi	955	508
3	Bahasa/Budaya	639	346
Jumlah skor yang diperoleh		2233	1194
Jumlah skor ideal seluruh item		2800	1400
Jumlah Persentase Kelayakan		79,75%	85,28%
Kriteria		Cukup layak	Sangat layak

Validasi instrumen soal tes pada pertemuan satu mendapat nilai 79,75% dengan kriteria cukup layak dengan adanya beberapa saran dari validator agar instrumen soal tes di revisi yaitu perbaiki penulisan simbol pada soal dan formulasikan soal dengan bahasa yang komunikatif. Setelah di revisi peneliti kembali memberikan instrumen soal tes kepada validator untuk dinilai dan didapatkan hasil penilaian instrumen soal tes pada pertemuan kedua sebesar 85,28% dengan kriteria sangat layak dan tidak ada lagi saran perbaikan dari validator instrumen soal tes. Sehingga instrumen soal tes sangat layak untuk digunakan.

Tahap Validasi Kelayakan LKPD Pembelajaran

1. Validasi Ahli Media

Validasi kelayakan media diperlukan agar LKPD pembelajaran yang akan digunakan dinilai terlebih dahulu layak atau tidak layaknya media LKPD yang digunakan untuk proses pembelajaran. Pada validasi kelayakan media LKPD divalidasi oleh Bapak Try Wahyu Purnomo, S.Pd., M.Pd.

sebagai validator ahli media. Berikut ini adalah hasil validasi oleh ahli media pada pertemuan 1 dan 2.

Tabel 5. Hasil Validasi Kelayakan Ahli Media

No	Indikator	Skor	
		P1	P2
Aspek Desain LKPD			
1	Kesesuaian LKPD terhadap pencapaian kompetensi	3	5
2	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan tulisan	4	5
3	Kesesuaian huruf dengan ukuran LKPD	3	5
4	<i>Layout</i> pada LKPD	3	4
5	Keterbacaan teks pada LKPD	3	5
6	Tata letak teks pada LKPD	3	4
7	Kejelasan video pada LKPD	3	4
8	Kejelasan gambar pada LKPD	2	5
9	Ukuran gambar pada LKPD	3	5
10	Tampilan pada LKPD	3	4
11	Penjelasan petunjuk penggunaan LKPD	3	4
Aspek Penggunaan			
12	Kemudahan pengisian jawaban pada soal	3	5
13	Keseluruhan soal LKPD dapat diisi	3	4
14	Kelancaran dalam penggunaan	3	5
15	Kemudahan dalam penggunaan	2	5
16	Komunikatif	3	4
17	Interaktif	4	5
Aspek Manfaat			
18	Kegunaan LKPD	3	4
19	Kebermanfaatan bagi siswa untuk meningkatkan keaktifan belajar dan penguasaan materi	3	4
20	Membantu guru menyampaikan materi pelajaran	3	5
Total Skor yang diperoleh		60	91
Skor maksimal		100	100
Presentase nilai		60%	91%
Kriteria		Cukup Layak	Sangat Layak

Berdasarkan tabel di atas, hasil penilaian ahli media oleh Bapak Try Wahyu Purnomo, S.Pd., M.Pd. pada pertemuan 1 mendapat skor 60% dengan kriteria cukup layak dengan adanya beberapa saran perbaikan pada aspek ilustrasi gambar dan tata letak gambar pada media di LKPD, setelah di revisi peneliti kembali memberikan media LKPD ke validator untuk dinilai dan didapatkan hasil penilaian kelayakan media LKPD pada pertemuan kedua sebesar 91% dengan kriteria sangat layak dan tidak ada lagi saran perbaikan dari validator ahli media. Sehingga dari aspek kelayakan media LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ini sangat layak untuk digunakan.

Validasi Ahli Materi

Validasi kelayakan materi diperlukan agar LKPD pembelajaran yang akan digunakan terlebih dahulu layak dalam aspek materi dalam LKPD pembelajaran dan bisa dipergunakan untuk proses pembelajaran. Pada validasi kelayakan materi ini divalidasi oleh Bapak Syahrial, S.Pd., M.Pd. sebagai validator ahli materi.

Tabel 6. Hasil Validasi Kelayakan Ahli Materi

No	Indikator	Skor	
		P1	P2
Aspek Desain LKPD			
1	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator	3	4
2	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	3	4
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	2	5
Aspek Tujuan Pembelajaran			
4	Tujuan pembelajaran menggunakan rumus ABCD, yaitu Audience, Behavior, Condition, Degree	4	5
5	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan isi materi	3	5
Aspek Materi Pembelajaran			
6	Sistematika materi pengukuran sudut disampaikan dengan runtut	3	5
7	Materi dapat memacu keterampilan berpikir kritis siswa	3	5
8	Kejelasan sintaks <i>Problem Based Learning</i> dengan materi pengukuran sudut menggunakan busur derajat	4	5

9	Ilustrasi/gambar yang terdapat pada materi pengukuran sudut menggunakan busur derajat disampaikan dengan jelas	4	4
10	Ilustrasi/gambar yang terdapat pada soal pengukuran sudut menggunakan busur derajat disampaikan dengan jelas	4	4
11	Kesesuaian petunjuk penggunaan LKPD dengan materi	3	5
12	Kesesuaian video dengan materi pengukuran sudut menggunakan busur derajat	4	5
Aspek Soal			
13	Relevansi soal dengan isi materi	3	4
14	Kesesuaian soal dengan tingkat taksonomi bloom, yaitu: C1: Pengetahuan C2: Pemahaman C3: Penerapan C4: Analisis C6: Sintesis C6: Evaluasi	2	4
15	Soal dapat memacu keterampilan berpikir kritis siswa	2	5
16	Kesesuaian uji kompetensi dengan materi yang disampaikan	3	5
Aspek Bahasa			
17	Kemenarikan penyampaian pesan dalam LKPD	3	5
18	Penggunaan EYD dalam setiap kalimat pada LKPD	3	5
19	Kalimat dalam LKPD tidak memiliki makna ganda	2	5
20	Penggunaan bahasa yang komunikatif	3	5
Total Skor yang diperoleh		61	94
Skor maksimal		100	100
Presentase nilai		61%	94%
Kriteria		Cukup Layak	Sangat Layak

Berdasarkan tabel di atas, hasil penilaian ahli materi oleh Bapak Syahril, S.Pd., M.Pd. pada pertemuan 1 mendapat skor 61% dengan kriteria cukup layak dengan adanya beberapa saran perbaikan pada aspek materi dan soal harus disesuaikan dengan indikator serta soal harus level HOTS, setelah di revisi peneliti kembali memberikan LKPD ke validator untuk dinilai dan didapatkan hasil penilaian kelayakan materi LKPD pada pertemuan kedua sebesar 94% dengan kriteria sangat layak dan tidak ada lagi saran perbaikan dari validator ahli materi. Sehingga dari aspek kelayakan materi LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ini sangat layak untuk digunakan.

Berikut ini link LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* sebelum dan setelah revisi.

- Link LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* sebelum revisi: <https://www.liveworksheets.com/6-gr303301or>
- Link LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* setelah revisi: <https://www.liveworksheets.com/c?a=s&g=4C&s=Pengukuran%20Sudut&t=2ket80zufm6&m=d&sr=n&ms=uz&l=oy&i=tctczuu&r=de&db=0&f=dzdtzfux&cd=p5crz62gxev1nljizkzkzgx xnr2ngnzgexmxg>

Tahap Implementasi (*Implementation*)

1) Kepraktisan LKPD

Dalam mengukur kepraktisan LKPD pembelajaran, LKPD pembelajaran di uji coba kepada guru dan kemudian peneliti meminta penilaian dari guru untuk menilai kepraktisan LKPD pembelajaran. Adapun guru yang menilai kepraktisan LKPD ini ialah Ibu Siti Rulia, S.Pd selaku guru kelas IVC SD Negeri 101766 Bandar Setia. Penilaian kepraktisan LKPD ini dilakukan sebanyak (dua) 2 kali pertemuan. Berikut ini merupakan hasilnya.

Tabel 7. Hasil Validasi Kepraktisan LKPD

No	Indikator	Skor	
		P1	P2
Aspek Panduan Penggunaan			
1	Ketersediaan panduan/petunjuk penggunaan LKPD	3	5
2	Kemudahan memahami panduan/petunjuk LKPD	3	5
3	Kebermanfaatan panduan/petunjuk penggunaan LKPD bagi pengguna dalam mengoperasikan LKPD	3	5
Aspek Kemudahan Penggunaan LKPD			
4	Tampilan LKPD pembelajaran menarik	4	4
5	Kemudahan masuk pada link LKPD <i>Live Worksheet</i>	3	5
6	Kemudahan dalam mengisi soal sesuai perintah dalam LKPD <i>Live Worksheet</i>	2	4
7	Kemudahan dalam membuka video pembelajaran dalam LKPD <i>Live Worksheet</i>	3	5

8	Keseluruhan soal LKPD <i>Live Worksheet</i> dapat diisi	3	5
9	Kemudahan penggunaan LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> menggunakan <i>Live Worksheet</i> untuk digunakan dalam belajar	4	4
Aspek Kualitas Isi			
10	Kesesuaian materi LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> pada materi pengukuran sudut untuk memenuhi kebutuhan belajar peserta didik	3	4
11	Kesesuaian konten materi LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran	3	5
12	Kemenarikan dan kesesuaian gambar yang digunakan pada materi pembelajaran	3	5
13	Kemudahan penggunaan LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> dalam mendorong peserta didik untuk meningkatkan keaktifan siswa belajar	2	4
14	Kemudahan penggunaan LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> dalam mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran	3	4
Aspek Bahasa			
15	Kesesuaian penulisan bahasa yang digunakan dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	3	5
16	Kegunaan bahasa bersifat komunikatif dan mudah dimengerti	3	5
Total Skor yang diperoleh		48	75
Skor maksimal		80	80
Presentase nilai		60%	91.25%
Kriteria		Cukup Layak	Sangat Layak

Berdasarkan tabel di atas, hasil penilaian ahli kepraktisan LKPD oleh Ibu Siti Rulia, S.Pd pada pertemuan 1 mendapat skor 60% dengan kriteria cukup layak dengan adanya beberapa saran perbaikan pada aspek konten materi dan media yang terdapat pada LKPD, setelah di revisi peneliti kembali memberikan LKPD ke validator untuk dinilai dan didapatkan hasil penilaian kepraktisan LKPD pada pertemuan kedua sebesar 91,25% dengan kriteria sangat layak dan tidak ada lagi saran perbaikan dari validator ahli kepraktisan. Sehingga dari aspek kepraktisan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ini sangat praktis untuk digunakan.

Keefektifan LKPD Pembelajaran

Dalam upaya mengukur keefektifan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet*, dilakukan dengan cara memberikan soal tes kepada siswa sebelum dan sesudah LKPD pembelajaran ini digunakan dalam proses pembelajaran. Jadi, dari soal tes ini diperoleh data hasil belajar siswa yakni sebagai berikut.

a) Pre-test

Tabel 8. Data Pre-test Siswa

Sumber Data	Nilai		Mean
	Min	Max	
Siswa Kelas IVC SD Negeri 101766 Bandar Setia (20 siswa)	20	75	51,25

b) Post-test

Tabel 9. Data Post-test Siswa

Sumber Data	Nilai		Mean
	Min	Max	
Siswa Kelas IVC SD Negeri 101766 Bandar Setia (20 siswa)	70	90	82,25

Tabel 10. Rangkuman Nilai Rata-rata Pre-test dan Post-test

Sumber Data	Nilai rata-rata Pre-test	Nilai rata-rata Post-test	Selisih (Peningkatan)
Siswa Kelas IVC SD Negeri 101766 Bandar Setia (20 siswa)	51,25	82,25	31,00

Berdasarkan tabel di atas disimpulkan bahwa perbandingan nilai *pre test* yaitu tanpa menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dan *post test* yaitu setelah penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* dapat kita lihat persentasenya sebagai berikut.

- 1) Tanpa LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet*:

$$\frac{1025}{2000} \times 100 = 51.25\%$$

2) Menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet*:

$$\frac{1645}{2000} \times 100 = 82,25\%$$

Berdasarkan hasil tersebut terjadi peningkatan sebesar 31% dari selisih *pre test* 51.25% dan *post test* 82.25%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ini efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

a. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap LKPD yang dikembangkan. Apakah masih terdapat kekurangan dan kelemahan atau tidak. Apabila sudah tidak ada yang perlu direvisi, maka LKPD tersebut layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Apabila masih ada yang perlu diperbaiki, maka LKPD berbasis PBL menggunakan *Live Worksheet* direvisi terlebih dahulu. Evaluasi terhadap LKPD berbasis PBL dapat dilakukan dengan mengetahui penilaian validator ahli praktis, ahli media, dan ahli materi dan membandingkan hasil *post test* peserta didik dengan hasil *pre-test*.

Berikut ini merupakan rangkuman penilaian LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* pada setiap tahapannya, mulai dari penilaian pengujian kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan.

Tabel 11. Rangkuman Penilaian Produk

No	Tahapan Penilaian	Jumlah Persentase Penilaian	Kualifikasi
1.	Ahli Media	91%	Sangat layak
2.	Ahli Materi	94%	Sangat layak
3.	Ahli Kepraktisan LKPD	91,25%	Sangat praktis
4.	Uji Coba Lapangan (Pengukuran Keefektifan)	82,25%	Efektif

Berdasarkan tabel rangkuman di atas dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* sudah sangat layak, sangat praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran, sehingga tidak diperlukan lagi revisi LKPD pembelajaran tersebut dan telah selesai produk akhir LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ini.

PEMBAHASAN

Hasil dari uji coba memperlihatkan kemampuan berpikir kritis siswa sudah mulai terbentuk melalui penerapan model PBL dalam LKPD yang dikembangkan. Ini terlihat dari nilai rata-rata yang didapat siswa yaitu 82,25% untuk materi pengukuran sudut yang diketahui lebih tinggi dari nilai KKM yang ditentukan untuk mata pelajaran matematika di kelas IV SD Negeri 101766 Bandar Setia yaitu 70. Tingkat kelayakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* yang dinilai dari validator yaitu ahli media memberikan skor 93% dan ahli materi memberikan skor 90% dimana masing-masing mendapatkan kriteria "Sangat Layak". Hasil uji coba kepraktisan LKPD dari guru menunjukkan bahwa LKPD dikategorikan "Sangat Praktis". Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa maupun guru tidak mengalami kesulitan atau hambatan dalam penggunaan produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet*. Akan tetapi, revisi tetap dilaksanakan sesuai saran dan masukan yang didapat dari guru dan siswa.

Kekurangan pada penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ini ialah terdapat beberapa siswa di kelas IVc SD Negeri 101766 yang rendah melek digital terutama dalam pengerjaan LKPD ini, oleh karena itu peneliti membimbing beberapa siswa tersebut dalam pengerjaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* ini sampai mereka paham.

Pada penelitian pengembangan yang dilakukan, terjadi revisi-revisi sesuai masukan yang diberikan dosen pembimbing, para ahli serta guru sebagai ahli kepraktisan LKPD. Seperti revisi penambahan materi, desain LKPD, ilustrasi gambar, level kognitif soal harus dalam HOTS, penyesuaian KKO pada indikator, pengaitan soal dengan materi dan sintaks model *Problem Based Learning*.

SIMPULAN

Berdasarkan Pembahasan di atas, maka simpulan hasil penelitian ini adalah:

1) Tingkat kelayakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* ditentukan oleh penilaian dari ahli media dan ahli materi. Adapun jumlah persentase kelayakan dari ahli media sebesar 93% dengan kualifikasi "Sangat Layak", ahli materi memberikan nilai kelayakan sebesar 90% dengan kualifikasi "Sangat Layak". Sehingga

dari hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi ini dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* yang dikembangkan ini termasuk dalam kategori "Sangat Layak".

- 2) Tingkat kepraktisan LKPD berbasis *Problem Based Learning* ditentukan oleh ahli kepraktisan LKPD yaitu guru kelas IVc SD Negeri 101776 Bandar Setia. Adapun jumlah persentase kepraktisan LKPD diperoleh sebesar 91,25% dengan kualifikasi "Sangat Praktis". Sehingga dari hasil validasi ini disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* yang dikembangkan termasuk dalam kategori "Sangat Praktis".
- 3) Tingkat keefektifan LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ditentukan oleh hasil dari pelaksanaan *pre-test* dan *post-test*, bahwa hasil uji coba *pre-test* menunjukkan efektivitas mencapai 51,25% yang termasuk ke dalam tingkat capaian "Tidak Efektif". Sedangkan hasil uji coba *post-test* menunjukkan bahwa efektivitas mencapai 82,25% yang termasuk ke dalam tingkat capaian "Efektif". Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Live Worksheet* ini efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. (2012). Pelaksanaan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*. 5(2), 24-32. Diunduh di journal.uny.ac.id/index.php/jpip/article/download/4747/4106
- Elfina & Sylvia (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran sosiologi di SMA Negeri 1 Payakumbuh. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*. 2(1), 27-34. <https://doi.org/10.24036/sikola.v2i1.56>
- Fauzia. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Riau*. 7(1), 40-47. <https://primary.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPFKIP/article/view/5338>
- Herdiansyah. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Ekspone*. 8(1), 25-33. DOI: <https://doi.org/10.47637/ekspone.v8i1.138>
- KBBI.co.id. Arti Kata "matematika" Menurut KBBI. Diakses di <https://www.kbbi.co.id/arti-kata/matematika>
- Liveworksheet.com. (n,d). Aplikasi live worksheets. Diakses tanggal 15 Juni 2023, dari https://www.liveworksheets.com/aboutthis_en.asp
- Mailani, E. (2021). Pembelajaran Matematika SD Integrasi Kearifan Lokal Sumatera Utara. *Elementary School Journal*. 11(4), 331-343. DOI: <https://doi.org/10.24114/esjgsd.v11i4.32684>
- Prayitno, dkk. (2021). Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan LKPD dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Sekolah Dasar. *Pinisi Jurnal PGSD*. 1(3), 955-963. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/36111>
- Putri & Amini. (202). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Menggunakan *Live Worksheet* Berbasis *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SD. *Journal of Basic Education Studies*. 4(1), 4065-4076. <https://ejournalunsam.id/index.php/jbes/article/view/4733>
- Sari, L., Taufina, T., & Fachrudin, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813-820. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Supriatna. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada Muatan Pelajaran Matematika pada Website *Liveworksheets* di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. 4(3), 4025-4035. DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2844>
- Tarigan, D. (2017). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) di Kelas V SD. *Jurnal Sekolah*. 2(1), 1-6. DOI: <https://doi.org/10.24114/js.v2i1.9896>
- Temiyati & Nuryadi. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 4(4), 2484-2942. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.5822>
- Umbaryati. (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 217-225 Diunduh di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/artcile/download/21473/10157/>

Zainal. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidayah. *Jurnal Basicedu*. 6(3), 3584-3593. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650>