



## ANALISIS PENALARAN MATEMATIKA PESERTA DIDIK DALAM MEMECAHKAN MASALAH MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN LKPD DITINJAU DARI TEORI *VYGOTSKY*

Kusuma Wijayanti , Trimurtini

Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima November 2022

Disetujui Desember 2022

Dipublikasikan Desember 2022

*Keywords:*


*mathematical reasoning ability, Problem Based Learning, Vygotsky theory*

### Abstrak

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, penggunaan LKPD dan model *Problem Based Learning* jarang digunakan dalam pembelajaran matematika kelas tiga SD N 2 Kalidesel, sehingga memengaruhi kemampuan penalaran matematika peserta didik dalam memecahkan masalah. Pendidik dalam pembelajaran matematika lebih mendominasi memberikan materi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan mendeskripsikan dan mengkaji secara mendalam kemampuan penalaran matematika peserta didik dalam memecahkan masalah materi sudut melalui model PBL berbantuan LKPD ditinjau dari teori *Vygotsky*. Penelitian dilakukan dalam kegiatan Kampus Mengajar Angkatan 3 dengan subjek penelitian 14 peserta didik kelas 3 yang terbagi menjadi tiga kelompok. Teknik pengumpulan data penelitian berupa observasi, wawancara dan dokumentasi dengan teknik keabsahan data triangulasi teknik. Teknik analisis data kemampuan penalaran menggunakan jawaban LKPD. Model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD yang diterapkan dalam penelitian membuktikan dapat mengaktifkan, membudayakan sikap percaya diri, meningkatkan kemampuan komunikasi, dan menumbuhkan kemampuan penalaran matematika peserta didik dengan kriteria sangat baik. Hasil penelitian tidak terlepas dari implikasi teori perkembangan kognitif-sosiokultural *Vygotsky*. Penelitian ini berkontribusi dalam kajian ilmu pendidikan, khususnya terkait kemampuan penalaran matematika yang tumbuh melalui aktivitas penyelesaian masalah dalam pembelajaran model PBL berbantuan LKPD dengan menerapkan teori *Vygotsky*.

### Abstract

*Based on the results of observations and interviews, the use of worksheets and the Problem Based Learning model is rarely used in third-grade mathematics learning at SD N 2 Kalidesel, thus affecting students' mathematical reasoning abilities in solving problems. Educators in learning mathematics are more dominant in providing material. This research is a qualitative descriptive study to describe and examine in depth the mathematical reasoning abilities of students in solving problems of angular material through the PBL model assisted by worksheets in terms of Vygotsky's theory. The research was conducted in Campus Teaching activities Batch 3 with research subjects 14 grade 3 students who were divided into three groups. Research data collection techniques in the form of observation, interviews, and documentation with data validation techniques triangulation techniques. Data analysis techniques for reasoning abilities use worksheets answers. The worksheets-assisted Problem Based Learning model applied in research proves to be able to activate, cultivate self-confidence, improve communication skills, and foster students' mathematical reasoning abilities with very good criteria. The research results are inseparable from the implications of Vygotsky's theory of cognitive-sociocultural development. This research contributes to the study of educational science, especially related to mathematical reasoning abilities that grow through problem-solving activities in the PBL model learning assisted by worksheets by applying Vygotsky's theory.*

 Alamat korespondensi:  
Gudang, RT 02 RW 01 Tlogo, Sukoharjo, Wonosobo  
E-mail: [wjyntkusuma@students.unnes.ac.id](mailto:wjyntkusuma@students.unnes.ac.id)

© 2022 Universitas Negeri Semarang  
P-ISSN 2252-6366 | E-ISSN 2775-295X

## PENDAHULUAN

Aktivitas pembelajaran di satuan pendidikan seharusnya dilangsungkan secara menyenangkan, inspiratif serta menantang. Sehingga peserta didik akan termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Aktivitas pembelajaran tersebut dapat dicapai dengan mengacu pada prinsip pembelajaran yang tercantum dalam Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah Permendikbud nomor 22 tahun 2016. Tiga prinsip pembelajaran diantaranya adalah (1) pembelajaran dengan dasar bahwa *everyone is a teacher* dan *everywhere is a class*; (2) penggunaan teknologi sebagai upaya memberikan pengalaman bereksplorasi lebih luas kepada peserta didik saat pembelajaran; dan (3) pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi daripada jawaban tunggal. Prinsip pembelajaran tersebut menjadi landasan pengembangan dan pemilihan jenis pendekatan pembelajaran pada Kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan ilmiah atau saintifik. Pendekatan ilmiah yang menjadi salah satu ciri utama pada Kurikulum 2013 menurut Pohan & Dafit, (2021:1192) memiliki lima langkah yaitu: (1) mengamati (*observing*), yaitu kegiatan belajar dengan membaca, melihat, mendengar, dan menyimak; (2) menanya (*questioning*), yaitu kegiatan belajar dengan menggali informasi melalui aktivitas bertanya; (3) menalar (*associating*), berisi kegiatan mengolah informasi; (4) mencoba (*experimenting*), yaitu aktivitas mengamati sumber lain, bereksperimen, dan wawancara; dan (5) mengomunikasikan (*creating networking, communicating implementing*). Melalui aktivitas pembelajaran dengan tahapan 5M, akan terjadi penyerapan ilmu pengetahuan oleh peserta didik dengan multi sumber belajar. Lingkungan sekitar yang kompleks, teman sejawat dan masyarakat sekitar dapat menjadi materi sumber belajar, sehingga guru tidak menjadi satu-satunya pusat atau sumber pengetahuan peserta didik (Kurniaman & N, 2017:189).

Lingkungan sekitar yang kompleks akan memudahkan guru untuk menghubungkan materi ajar dengan dunia di luar kelas. Sesuai pendapat Indarwati, Wahyudi dan Ratu (2014:18) bahwa masalah yang bersumber pada kehidupan nyata di sekitar peserta didik, akan memudahkan dan memengaruhi fokus belajar peserta didik. Sehingga, pengetahuan baru akan terbentuk melalui pengetahuan awal peserta didik yang dikaitkan dengan masalah nyata di lingkungan peserta didik. Pengetahuan awal tersebut membantu peserta didik untuk belajar ke materi selanjutnya dengan memahami solusi dari masalah yang ditemuinya.

Selain pengetahuan awal, penyelesaian masalah akan dicapai peserta didik dengan

tuntunan orang dewasa atau belajar dengan kawan sebayanya. Pernyataan tersebut sesuai dengan konsep teori *vygotsky* bahwa *level of potential development* akan tercapai jika sebelumnya peserta didik telah berada pada *level of actual development*, sehingga pembelajaran harus dilaksanakan secara terfokus pada Daerah Perkembangan Terdekat dengan pemberian *scaffolding* (Ardana, 2014:104–106). *Scaffolding* menurut teori *Vygotsky* dalam Fitri & Maemunah (2022:38) adalah “pembelajaran sosial yang menyediakan banyak sekali dukungan kepada seorang anak selama tahap pembelajaran berlangsung dan kemudian di lepaskan untuk melihat kompetensi anak mampu atau tidak nya tanpa bantuan”. Sehingga, pemberian materi atau masalah kepada peserta didik harus menyesuaikan level kognitif peserta didik supaya mereka dapat berperan aktif saat pembelajaran berjalan. Model pembelajaran dengan partisipasi aktif peserta didik akan mendorong kemampuan dan membuka luas pola pikir peserta didik (Novellia, Relmasira dan Hardini, 2018:151).

Partisipasi aktif dan kreativitas peserta didik akan terbangun dengan model yang mengintegrasikan masalah di kehidupan nyata (Widyastuti & Airlanda, 2021:1127). Model dengan dasar permasalahan adalah *Problem Based Learning* (PBL), menurut Rahmadani & Anugraheni (2017:242) PBL merupakan model pembelajaran dimana proses pembelajarannya menunjang peserta didik untuk memecahkan masalah yang aktivitasnya tidak terbatas ruang kelas. Effendi, Herpratiwi dan Sutiarmo (2021:922) mengemukakan bahwa “*Problem Based Learning* juga merupakan sebuah model pembelajaran yang merubah paradigma belajar dari berpusat pada guru (*teacher center*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*students center*)”. Pembelajaran dalam PBL mendukung peserta didik untuk aktif dalam membangun pengetahuan baru melalui pengalaman nyata secara mandiri dan berkelompok (Sumartini, 2015: 6).

Pengalaman individu atau kelompok secara langsung dalam memecahkan masalah akan menggambarkan tingkat penalaran peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kurnia Putri, Sulianto dan Azizah (2019:353) bahwa setiap masalah akan terselesaikan dengan proses penalaran dan jawaban dari pemecahan masalah tersebut akan menjelaskan kemampuan bernalar peserta didik. Menurut Rosita (2014:33) penalaran merupakan aktivitas berpikir membuat pernyataan baru atau konklusi berdasarkan pada kebenaran yang dapat dibuktikan. Penalaran matematis merupakan kemampuan berpikir memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki, kemudian pengetahuan tersebut saling berhubungan dalam memecahkan masalah baru, sehingga dapat diambil kesimpulan yang logis berdasarkan kebenaran yang terbukti dan sesuai

aturan tertentu (Nashihah, Sulianto, & Untari, 2019:204). Penalaran sebagai kegiatan berpikir untuk mendapatkan pengetahuan baru berdasarkan kesimpulan logis dari kegiatan memecahkan masalah, dapat dibiasakan dan dikembangkan di berbagai lingkungan. Di lingkungan sekolah, kemampuan penalaran dapat berkembang melalui pembelajaran matematika. Belajar matematika pada permendikbud nomor 21 tahun 2016 bertujuan supaya peserta didik memiliki kompetensi: (1) sikap positif bermatematika seperti logis atau penalaran, berpikir kritis dan tidak mudah putus asa menyelesaikan masalah; (2) mempunyai rasa keingintahuan, percaya pada kemampuan diri dan ketertarikan pada matematika; (3) menginterpretasikan informasi; serta (4) kemampuan menggunakan model konkret dan simbolik dalam menyelesaikan masalah.

Belajar matematika menurut Agustin (2016:181) dapat melatih proses bernalar peserta didik, dan penalaran dapat dilatih dengan belajar matematika. Menurut Ardana (2014:102) perolehan penalaran matematika dapat diimplikasikan dengan (1) peserta didik harus aktif berpartisipasi untuk membangun pengetahuan matematika; (2) penataan ulang pengetahuan awal yang ada pada peserta didik; (3) pengetahuan awal peserta didik digunakan sebagai dasar atau bahan pengembangan materi pembelajaran; (4) lingkungan sosial dan kebudayaan dapat digunakan untuk menunjang proses pemerolehan pengetahuan; (5) minat siswa seyogianya menjadi dasar aktivitas pembelajaran; dan (6) menggunakan bahan atau media pendukung yang dapat menambah kejelasan dari materi yang dipelajari. Menurut Wahyuni & Efuansyah, (2019:106) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai bahan belajar pendukung yang mengandung isi materi atau soal-soal latihan akan membantu menaikkan partisipasi aktif peserta didik. Sehingga, kemampuan penalaran dapat diperoleh dengan bantuan LKPD yang membimbing peserta didik untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.

Berdasarkan observasi dan wawancara guru kelas tiga SD N 2 Kalidesel, penggunaan LKPD dan model pemecahan masalah jarang diterapkan ketika proses pembelajaran matematika. Pemecahan masalah peserta didik hanya bersumber pada soal dalam buku siswa seperti materi satuan waktu. Selanjutnya, guru dalam pembelajaran matematika lebih mendominasi dalam memberikan materi dan memandu peserta didik mengerjakan tugas. Sehingga dari hasil wawancara dengan wali kelas diketahui bahwa 5 peserta didik dapat selalu fokus dalam pembelajaran; 6 peserta didik aktif bertanya dan

berdiskusi; 6 peserta didik aktif menyelesaikan masalah matematika; dan 8 peserta didik percaya diri untuk mengomunikasikan hasil diskusi. Hal tersebut berdampak pada kemampuan penalaran peserta didik kelas tiga. Hasil wawancara menjelaskan bahwa peserta didik yang fokus dalam pembelajaran, aktif bertanya dan berdiskusi, serta memecahkan masalah, 6 peserta didik dapat menalar dengan baik daripada sebaliknya. Lebih lanjut wali kelas menjelaskan bahwa metode ceramah dan bantuan penuh dari pendidik selama pembelajaran matematika berlangsung turut memengaruhi kemampuan penalaran matematika peserta didik.

Permasalahan di atas jika dilihat dari teori *vygotsky* menurut Slavin (dalam Ardana, 2014:106) seharusnya bantuan guru hanya diberikan pada awal pembelajaran dan perlahan berkurang untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik menyelesaikan masalah yang setingkat dari perkembangan kognitifnya saat ini. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Agustyaningrum dkk. (2022:580) dengan hasil penelitian sebaiknya pendidik menggunakan *scaffolding* dengan bentuk bimbingan dari orang dewasa atau teman sebaya untuk menyelesaikan masalah yang setingkat di level kognitif peserta didik. Sehingga, dalam *Problem Based Learning* pendidik tidak sepenuhnya membantu peserta didik dalam memahami konsep dan memecahkan masalah yang terkait. Dalam pembelajaran berbasis masalah, peserta didik dipandu pendidik di awal kemudian belajar bersama melalui kelompok yang dibentuk (Widjajanti, 2008:9).

Hasil observasi dan wawancara didapat pula bahwa pelaksanaan proses pembelajaran matematika kelas 3 di SD N 2 Kalidesel dominan berada di dalam kelas. Lingkungan SD yang banyak jenis tanaman pegunungan dan tanaman kebun tidak dimanfaatkan oleh pendidik untuk menunjang pemahaman materi selama proses pembelajaran. Sehingga kemampuan bernalar peserta didik sebatas dari hasil pemaparan materi oleh pendidik. Penelitian Fuadi, Johar & Munzir (2016) menunjukkan hasil bahwa pembelajaran yang mengaitkan lingkungan atau pengalaman peserta didik dengan materi belajar akan meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, karena mereka tidak hanya bergantung kepada guru dalam memperoleh informasi.

Berdasarkan uraian dari masalah yang peneliti paparkan, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengkaji secara mendalam mengenai kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam memecahkan masalah melalui model pembelajaran *Problem Based*

*Learning* berbantuan LKPD ditinjau dari teori Vygotsky.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan penelitian kualitatif. Pendekatan kualitatif dilakukan dengan dasar bahwa kebenaran akan didapatkan melalui panca indra atau dengan memotret situasi secara langsung yang kemudian di analisis oleh peneliti (Raihan, 2017:32). Penelitian deskriptif menurut Sugiyono, (2012: 209) dilakukan untuk mengeksplorasi dan memahami situasi secara mendalam. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggambarkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam memecahkan masalah melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* ditinjau dari teori Vygotsky.

Penelitian dilakukan dalam kegiatan Kampus Mengajar Angkatan 3 pada bulan Mei semester 2 tahun ajaran 2021/2022 di SD Negeri 2 Kalidesel, Kecamatan Watumalang Kabupaten Wonosobo. Subjek dari penelitian adalah peserta didik kelas tiga SD Negeri 2 Kalidesel. Peserta didik kelas 3 berjumlah 14 anak, dengan enam laki-laki dan delapan perempuan.

Penelitian menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara dan dokumentasi. Menurut Gunawan, (2015:6) observasi atau pengamatan merupakan kegiatan peneliti secara langsung melihat fenomena di lokasi yang diteliti, wawancara merupakan kegiatan tanya jawab peneliti dengan subjek penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai objek yang diteliti, dan dokumentasi adalah bukti penunjang yang dibutuhkan untuk menganalisis.

Pengumpulan data observasi, peneliti melakukan pengamatan secara langsung saat proses pembelajaran bersama rekan mahasiswa Kampus Mengajar Angkatan 3 di lokasi penelitian. Observasi dilakukan secara partisipasi lengkap. Menurut Sugiyono (2012:227) dalam partisipasi lengkap, suasana penelitian terlihat natural karena

peneliti terlibat langsung melakukan aktivitas bersama subjek penelitian. Wawancara dalam penelitian dilakukan secara lisan dan semi terstruktur kepada wali kelas tiga untuk mengetahui permasalahan yang dialami pendidik dan peserta didik selama kegiatan belajar berlangsung. Sedangkan data dokumentasi, peneliti menggunakan LKPD sebagai penilaian proses selama pembelajaran materi sudut berlangsung dan dokumen foto dari aktivitas belajar tersebut.

Teknik keabsahan data dalam penelitian ini berupa uji validitas (*credibility*) dengan triangulasi teknik dan teknik analisis data menggunakan model Miles Huberman. Triangulasi menurut Sugiyono (2012:241) adalah teknik pengumpulan data sekaligus mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data yang ada seperti observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman dengan tiga aktivitas analisis yaitu reduksi data, peyajian data dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2012:246). Reduksi data dilakukan untuk memilah data permasalahan sesuai tema yang diangkat oleh peneliti, kemudian data disajikan dengan teks naratif, matriks maupun grafik sehingga kesimpulan dapat diambil berdasarkan paparan data penelitian (Rijali, 2018).

Analisis data kemampuan penalaran matematika dilakukan dengan menganalisis jawaban LKPD peserta didik yang terdiri dari 5 soal dan pernyataan kesimpulan pada akhir penyelesaian LKPD. Jawaban LKPD dianalisis dengan indikator penalaran matematis sesuai Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dalam Wardhani, (2008:14) yaitu 1.) mengajukan, memperkirakan dan menyusun jawaban; 2.) memberikan bukti dan penjelasan terhadap solusi; 3.) manipulasi matematik; serta 4.) menarik kesimpulan dari sejumlah data atau fakta. Rubrik penilaian dan kriteria kemampuan penalaran berdasarkan LKPD tertera pada tabel 1.

**Tabel 1** Rubrik penilaian kemampuan penalaran matematika

No.	Indikator penalaran	Soal	skor	Kriteria
1.	mengajukan, memperkirakan dan menyusun jawaban	Mencari dan menyusun jawaban pengertian sudut Mencari dan menyusun jawaban mengenai jenis sudut	4	Peserta didik dapat mencari jawaban sesuai petunjuk pengerjaan soal LKPD dan menuliskan jawaban tepat sesuai soal
			3	Peserta didik dapat mencari jawaban sesuai petunjuk pengerjaan soal LKPD dan menuliskan jawaban sesuai soal namun kurang lengkap
			2	Peserta didik dapat mencari jawaban namun tidak sesuai petunjuk pengerjaan soal LKPD namun menuliskan jawaban tepat sesuai soal
			1	Peserta didik dapat mencari jawaban namun tidak sesuai petunjuk pengerjaan soal LKPD dan menuliskan jawaban tidak sesuai soal
2.	memberikan bukti dan penjelasan terhadap solusi	Mencari, menggambarkan, menuliskan dan menjelaskan 3 contoh benda alam berbentuk sudut lancip.	4	Peserta didik dapat mencari, menggambarkan, menuliskan dan menjelaskan 3 contoh benda alam sesuai bentuk sudut yang ditanyakan dengan lengkap dan tepat
3.	manipulasi matematik	Mencari, menggambarkan, menuliskan dan menjelaskan 3 contoh benda alam berbentuk sudut siku-siku. Mencari, menggambarkan, menuliskan dan menjelaskan 3 contoh benda alam berbentuk sudut tumpul	3	Peserta didik dapat mencari, menggambarkan, menuliskan dan menjelaskan 3 contoh benda alam sesuai bentuk sudut yang ditanyakan dengan lengkap namun kurang tepat
			2	Peserta didik dapat mencari, menggambarkan, menuliskan dan menjelaskan contoh benda alam sesuai bentuk sudut yang ditanyakan dengan kurang lengkap namun tepat
			1	Peserta didik dapat mencari, menggambarkan, menuliskan dan menjelaskan contoh benda alam sesuai bentuk sudut yang ditanyakan dengan kurang lengkap dan kurang tepat
4.	menarik kesimpulan dari sejumlah data atau fakta	Menyimpulkan hasil kegiatan belajar dengan LKPD	4	Peserta didik dapat menarik kesimpulan yang sangat sesuai

**Tabel 2** Kriteria kemampuan penalaran matematika peserta didik

Jumlah Skor	Kriteria
9-15	Kurang
16-22	Cukup
23-29	Baik
30-36	Sangat baik

Azmi dalam Agustin, (2016:185)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengkaji secara mendalam kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas tiga SD N 2 Kalidesel dalam memecahkan masalah matematika materi sudut melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan LKPD “Sudut dan Jenis Sudut” ditinjau dari teori *Vygotsky*.

SD N 2 Kalidesel merupakan sekolah dasar negeri di Kecamatan Watumalang Kabupaten Wonosobo yang terakreditasi B dengan No. SK. Akreditasi 1346/BAN-SM/SK/2021. Penelitian dilakukan terhadap peserta didik kelas tiga yang belum memperoleh materi sudut dari guru kelas, namun materi diberikan oleh mahasiswa Kampus Mengajar Angkatan 3 di SD N 2 Kalidesel. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei semester genap tahun ajaran 2021/2022.

### Penerapan Model *Problem Based Learning* Materi Sudut

Pemberian materi sudut menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD merupakan salah satu program kerja bidang numerasi oleh mahasiswa Kampus Mengajar Angkatan 3 di SD Negeri 2 Kalidesel. Pembelajaran 2 kali 35 menit ini, oleh para mahasiswa dilaksanakan tepatnya pada hari Rabu, 18 Mei 2022.

Pembelajaran dengan model PBL pada materi sudut dilaksanakan berdasarkan sintaks model PBL yang dibuat oleh peneliti tercantum dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Mengutip dari Sumartini (2015:5–6) langkah pembelajaran model PBL dilaksanakan dengan 5 fase yaitu 1.) orientasi peserta didik terhadap masalah; 2.) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; 3.) membimbing pengalaman individual/kelompok; 4.) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan 5.) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Fase pertama pelaksanaan model PBL di kelas, pendidik menayangkan PPT materi “Sudut dan Jenis Sudut”. Karena keterbatasan LCD di SD dan *laptop* mahasiswa, penayangan PPT menggunakan *handphone* masing-masing mahasiswa untuk mempertunjukkan isi PPT ke

seluruh peserta didik kelas tiga. Pembelajaran diawali dengan mengingat konsep awal ke materi baru yang akan dipelajari peserta didik (Konita, Asikin, & Asih, 2019:614). Berbantuan PPT, pendidik memancing peserta didik untuk aktif dan berpikir kritis menyampaikan pendapatnya mengenai beberapa gambar yang dimunculkan di *slide* PPT. Sesuai pendapat Effendi dkk., (2021:922) bahwa keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran akan membantu mereka memperoleh pengetahuan yang bermakna dan menyeluruh. Pada fase orientasi berdasarkan pengamatan, peserta didik kelas tiga sangat antusias menjawab pertanyaan dari pendidik.

Keantusiasan peserta didik berlanjut pada sintaks ke-dua. Empat belas peserta didik terbagi menjadi tiga kelompok acak yaitu Elang Jawa, Kucing, dan Kelinci. Kemudian LKPD dibagikan. Penggunaan LKPD dalam pembelajaran model *Problem Based Learning* akan mendorong peserta didik untuk aktif membangun pengetahuan baru melalui pengalaman nyata dengan mengikuti langkah kegiatan yang terdapat dalam LKPD (Astuti, Danial, & Anwar, 2018:93). Sebelum aktivitas kelompok dimulai, pendidik menjelaskan secara singkat panduan mengerjakan LKPD.



**Gambar 1.** Pengerjaan LKPD

Panduan dari pendidik dilanjutkan dengan membebaskan peserta didik untuk mengerjakan LKPD bersama rekan kelompoknya. Diskusi bersama rekan tersebut mengikuti petunjuk pengerjaan dalam LKPD. Pengerjaan LKPD berada di dalam dan luar kelas, sehingga peserta didik tanpa batas dapat menggunakan benda di sekitar sekolah sebagai bahan pemecahan masalah. Pengalaman nyata tersebut akan membentuk pengetahuan baru pada peserta didik. Terlihat pada

gambar 1, peserta didik mengaitkan benda dari alam untuk memecahkan masalah yang diberikan. Sesuai dengan pendapat Rahmadani & Anugraheni (2017:243) bahwa berdiskusi bersama rekan tim dan pembelajaran yang tidak terbatas tembok kelas, akan menantang peserta didik untuk memecahkan masalah yang nampak nyata dan dekat dengan kehidupan peserta didik. Berdasarkan pengamatan, pada fase ini peserta didik nampak antusias mencari pemecahan masalah melalui lingkungan luar kelas dan tiap kelompok aktif menganalisis benda alam yang didapat. Hal tersebut membuktikan bahwa benar penggunaan LKPD menurut Pratama & Saregar (2019:84) akan membantu peserta didik dalam mengaitkan konsep dan mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam belajar dengan berkolaborasi.

Keaktifan ketika belajar dan kemampuan menghubungkan ide akan membantu peserta didik dalam mengembangkan dan menyampaikan gagasan. Widjajanti (2008:7) berpendapat bahwa model kolaboratif berbasis masalah dapat membimbing peserta didik untuk beraktivitas menyatukan perbedaan dalam berpikir, meningkatkan pemahaman, dan kemampuan komunikasi. Sehingga, dalam model PBL terdapat langkah pembelajaran yaitu mempresentasikan hasil penyelesaian masalah. Penyampaian hasil oleh peserta didik merupakan bentuk komunikasi atas penyatuan gagasan atau pendapat yang beragam dalam kelompoknya, sehingga jawaban benar dalam pemecahan masalah akan bervariasi. Sesuai dengan pendapat Trimurtini & Laela, (2020:380) bahwa peserta didik yang aktif dalam

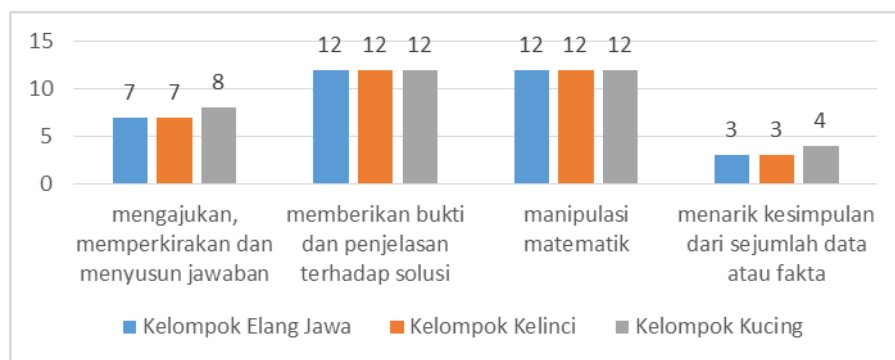
belajar akan menumbuhkan sikap kreatif dalam merancang dan mengambil keputusan.

Fase terakhir dalam model PBL adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Sumartini, 2015). Sebelum aktivitas mengevaluasi, peserta didik terlebih dahulu mengamati, merencanakan pemecahan masalah dalam LKPD, dan menyimpulkan hasil penyelesaian (Widodo, 2017:192). Setelah melalui empat langkah pembelajaran PBL, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap materi yang didapat melalui kegiatan yang sudah dilaksanakan. Pada tahap ini setelah melewati fase sebelumnya, peserta didik tidak ragu dalam menyampaikan pendapatnya. Mereka dengan aktif dan percaya diri menjawab pertanyaan kelas balik yang dilontarkan oleh pendidik. Sikap peserta didik tersebut membuktikan bahwa aktivitas dan kemampuan komunikasi peserta didik akan berkembang melalui pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD.

### Penalaran Matematis ditinjau dari Teori *Vygotsky*

Analisis kemampuan penalaran matematika peserta didik dideskripsikan berdasarkan jawaban LKPD tiga kelompok yang telah mengikuti pembelajaran materi sudut dengan model *Problem Based Learning*. Jawaban tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematika peserta didik. Perolehan skor tiap indikator dalam soal tersebut tergambar dalam diagram 1.

**Diagram 1.** Skor jawaban LKPD sesuai indikator



Berdasarkan diagram 1 terlihat bahwa masing-masing kelompok dapat menalar untuk menyelesaikan soal dalam LKPD dengan berdiskusi bersama kelompok. Hasil rekapitulasi dari empat indikator kemampuan penalaran matematika tiap kelompok didapat bahwa kelompok Elang Jawa dan kelompok Kelinci mendapatkan jumlah skor 34 dengan kriteria

sangat baik, sementara kelompok Kucing memperoleh skor maksimal dalam kriteria sangat baik yaitu 36.

Perolehan kemampuan penalaran matematis tersebut, tidak terlepas dari bantuan awal pendidik dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan ide Vygotsky mengenai *scaffolding* dalam Agustyaningrum et al., (2022:577) bahwa bantuan

penuh diberikan pendidik pada awal pembelajaran untuk mendukung peserta didik ke taraf perkembangan kognitif yang lebih tinggi. Bantuan tersebut diberikan oleh pendidik pada awal pembelajaran dengan bentuk menjelaskan penggunaan LKPD yang nantinya untuk menunjang proses pembelajaran berlangsung. Setelah bantuan pendidik diberikan, pengerjaan LKPD tersebut berlanjut bersama rekan anggota kelompok.

Berdasarkan pengamatan, ketiga kelompok nampak kemampuan penalaran matematis dalam

mengajukan dan menyusun jawaban terbukti dengan persentase perolehan indikator tersebut sebesar 91,67%. Tiap peserta didik dengan aktif dan antusias menemukan jawaban untuk kelompoknya sesuai perintah pada soal. Sesuai pendapat Vygotsky dalam Katminingsih (2018:106) bahwa interaksi dan komunikasi sosial bersama kelompok penting untuk peserta didik dapat bertukar gagasan. Sehingga, peserta didik tidak sekadar mengajukan solusi, namun memahami mengapa solusi tersebut dipilihnya.



**Gambar 2.** Jawaban LKPD Kelompok Elang Jawa, Kelinci dan Kucing

Kemampuan anggota kelompok dalam memberikan penjelasan terhadap jawaban yang dipilihnya menunjukkan bahwa indikator penalaran matematika ke-dua telah nampak dan tercapai selama proses pembelajaran model PBL berbantuan LKPD dengan perolehan persentase sebesar 100%. Ketika peserta didik dalam ke-tiga kelompok penelitian tersebut mengasumsikan pilihannya benar maka dengan percaya diri sesuai gambar 2, mereka menjelaskan mengapa duri termasuk benda dengan sudut lancip menurut kelompok Elang Jawa, daun sebagai benda sudut siku-siku menurut kelompok Kelinci, serta gagang cangkul yang membentuk sudut tumpul menurut kelompok Kucing. Kemampuan penalaran tersebut berdasarkan pengamatan peneliti, diperoleh peserta didik setelah mereka memahami konsep awal materi sudut. Pernyataan tersebut sesuai dengan teori Vygotsky dalam Yohanes, (2010:131) bahwa materi pembelajaran matematika yang konsepnya hierarki atau terhubung, dapat dikuasai apabila materi prasyarat dengan baik telah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, menurut Vygotsky dalam Suardipa (2020:83), tugas yang diberikan oleh pendidik harus melihat tingkat kognitif peserta didik, karena tingkat perkembangan aktual yang sama dapat berbeda perkembangan potensialnya. Sehingga, lebih lanjut Vygotsky menyarankan pembelajaran berada pada zona perkembangan proksimal yaitu jarak antara kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah secara individu dan pemecahan masalah

yang harus dengan bimbingan orang dewasa atau rekan sebaya.

Pencapaian indikator kemampuan manipulasi matematik dengan persentase perolehan 100%, berhubungan erat dengan kedua indikator penalaran yang telah peneliti paparkan. Variasi jawaban dalam penyelesaian soal LKPD menunjukkan kemampuan penalaran matematik peserta didik (Kurnia Putri et al., 2019:353). Indikator tersebut nampak dalam penelitian dibuktikan dengan jawaban masing-masing kelompok yang bervariasi berdasarkan objek yang diamati secara langsung oleh peserta didik. Pengalaman langsung peserta didik melalui pancaindranya dan kemampuan menyatukan ide membantu mereka untuk menjadikan objek sebagai alat manipulasi matematika berdasarkan konsep materi yang telah dipelajari. Perolehan kemampuan tersebut berkaitan dengan teori perkembangan kognitif menurut Vygotsky yang dijelaskan dalam Fitri & Maemunah (2022: 32) bahwa lingkungan sosial dan budaya sangat berpengaruh terhadap pola pikir peserta didik.

Indikator terakhir dalam penelitian dengan persentase perolehan sebesar 83,3% yaitu membentuk simpulan umum dari sejumlah data yang terobservasi dalam bentuk pernyataan kesimpulan pada LKPD. Berdasarkan pengamatan, peserta didik dalam tiap kelompok belum terbiasa dengan kata “kesimpulan”. Dengan penjelasan ringan dari pendamping, ke-tiga kelompok berhasil membuat kesimpulan bersama



rekan satu timnya. Bantuan tersebut merupakan penerapan *scaffolding* dari pendidik dan peserta didik, bantuan tidak hanya sebatas tutor seperti mahasiswa melainkan rekan sebaya satu timnya yang bertindak sebagai pendukung dalam pembelajaran.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian penerapan model *Problem Based Learning* dan kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas tiga SD N 2 Kalidesel Kabupaten Wonosobo, diperoleh bahwa pembelajaran dengan model PBL berbantuan LKPD dapat mengaktifkan peserta didik selama proses pembelajaran, membudayakan sikap percaya diri, meningkatkan kemampuan komunikasi, dan menumbuhkan kemampuan penalaran matematika. Kemampuan penalaran matematika peserta didik dalam kriteria sangat baik dengan persentase: 91,67% pada indikator mengajukan, memperkirakan dan menyusun jawaban; indikator memberikan bukti dan penjelasan terhadap solusi serta manipulasi matematik masing-masing memperoleh persentase 100%; dan indikator menarik kesimpulan perolehan persentase sebesar 83,3%. Perolehan kemampuan tersebut tidak lepas dari teori perkembangan kognitif-sosiokultural Vygotsky, bahwa pemberian materi dan *scaffolding* pada tahap yang tepat akan membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematis.

Sehingga, saran peneliti kepada 1.) pendidik adalah model pembelajaran PBL berbantuan LKPD dalam menyelesaikan masalah dapat diterapkan apabila perkembangan aktual peserta didik telah dicapai, sehingga *scaffolding* dapat digunakan semestinya dalam proses pembelajaran; kemudian 2.) bagi peneliti selanjutnya, penggunaan media dapat dikembangkan sesuai kebutuhan materi dan permasalahan pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. D. (2016). Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 179–188. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v5i2.249>
- Agustyaningrum, N., Pradanti, P., & Yuliana, Y. (2022). Teori Perkembangan Jean Piaget dan Vygotsky Bagaimana Implikasinya Dalam Perkembangan Matematika Sekolah Dasar? *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(1), 568–582.
- Ardana, I. M. (2014). Efektivitas Pembelajaran Matematika dalam Zona Proximum Depeloment. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*, 8(2), 101–108. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/wms.v8i2.12641>
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 01(02), 90–114.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarto, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>
- Fitri, F., & Maemunah, M. (2022). Perkembangan Teori Vygotsky dan Implikasi Dalam Pembelajaran Matematika Di Mis Rajadesa Ciamis. *Primary: Pendidikan Sekolah Dasar*, 11(1), 35–41. <https://primary.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPFKIP/article/view/8398/pdf>
- Fuadi, R., Johar, R., & Munzir, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktika Matematika*, 3(1), 47–54.
- Gunawan, M. A. (2015). *Statistik Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi dan Sosial*.
- Indarwati, D., Wahyudi, W., & Ratu, N. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V Sd. *Satya Widya*, 30(1), 17. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27>
- Katminingsih, Y. (2018). Vygotsky dan Teorinya dalam Mempengaruhi Desain Pembelajaran Matematika. In *Kapita Selektta Pembelajaran Matematika II* (hal. 105–116). Fakultas Teknik Universitas PGRI Kediri. [http://digilib.stkipgri-blitar.ac.id/24/1/Jurnal\\_Cakrawala\\_YunI\\_Vygotsky.pdf](http://digilib.stkipgri-blitar.ac.id/24/1/Jurnal_Cakrawala_YunI_Vygotsky.pdf)
- Konita, M., Asikin, M., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 2, 611–615.
- Kurnia Putri, D., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351–357. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>
- Kurniaman, O., & N, L. (2017). Implementasi

- Kurikulum 2013 di Kelas II SD Negeri 079 Pekan Baru. *Jurnal Tunas Bangsa*, 4(2), 185–197.  
<https://ejournal.bbg.ac.id/tunasbangsa/article/view/641>
- Nashihah, D., Sulianto, J., & Untari, M. F. A. (2019). Klasifikasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IV SD N Tambakrejo 02 Semarang. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(2), 203–209.  
<https://doi.org/10.33061/js.v2i2.3327>
- Novellia, M., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Tematik. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 1(2), 149–156.  
<https://doi.org/10.23887/jlls.v1i2.14760>
- Pohan, S. A., & Dafit, F. (2021). Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1191–1197.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.898>
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 84–97.  
<https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i1.3975>
- Rahmadani, N., & Anugraheni, I. (2017). Peningkatan Aktivitas Belajar Matematika Melalui Pendekatan Problem Based Learning bagi Siswa Kelas 4 SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 7(3), 241–250.  
<https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2017.v7.i3.p241-250>
- Raihan. (2017). Metodologi Penelitian. In *Universitas Islam Jakarta*.
- Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81–95.  
<https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Rosita, C. D. (2014). Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis : Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa. *Euclid*, 1(1), 33–46.  
<https://doi.org/10.33603/e.v1i1.342>
- Suardipa, I. P. (2020). Proses Scaffolding Pada Zone Of Proximal Development ( ZPD ) Dalam Pembelajaran. *Widyacarya*, 4(1), 79–92.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.55115/widyacarya.v4i1.555>
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (17 ed.). ALFABETA CV.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa*, 5(1), 1–10.  
[https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv4n1\\_1/244](https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv4n1_1/244)
- Trimurtini, & Laela, N. (2020). Keefektifan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Tangram terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(2), 375.  
<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i2.1181>
- Wahyuni, R., & Efuansyah, E. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Memfasilitasi Pencapaian Penguasaan Konsep Matematika. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 105–118.  
<https://journal.iaimnumetrolampung.ac.id/index.php/numerical/article/view/485>
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. PPPTK Matematika Yogyakarta.
- Widjajanti, D. B. (2008). Strategi Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika 2008*, 1–10.
- Widodo, S. (2017). Development Of Student Activity Sheet Based On Scientific Approach To Improve Problem Solving Skill Of Surrounding Environment In Elementary School Students. *JURNAL PENDIDIKAN ILMU SOSIAL*, 26(2), 189–204.  
<https://doi.org/10.17509/jpis.v26i2.2270>
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120–1129.  
<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/896>
- Yohanes, R. S. (2010). Teori Vygotsky dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika. *Jurnal Widya Warta*, XXXIV(2), 127–135.  
<http://repository.widyamandala.ac.id/542/>