



Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 1 Tanjung Morawa

Agnes Liska Rosadani Saragih¹, Hasratuddin²

^{1,2}Universitas Negeri Medan

Alamat: Jl. Williem Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan,
Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221

Korespondensi penulis: agnesliska98@gmail.com

Abstract. *The purpose of this research was to produce a worksheet based on problem-based learning that would enhance students' ability to communicate mathematically when working with number pattern content. The quality of this LKPD refers to the effective aspect. This research uses a type of research and development (R&D) with a model developed by Borg & Gall. The subjects in this research were students in class VIII-5 of SMP Negeri 1 Tanjung Morawa with a total of 27 students. The object of this research is teaching materials in the form of PBL-based LKPD. Teacher response questionnaires, student response questionnaires, expert validation sheets, teacher interview question sheets, and tests of mathematical communication competence were the tools employed. Based on the research results, the effectiveness of LKPD can be seen from the achievement of learning completeness with an average individual learning completeness of 88 and for classical completeness of 96.3%. So the LKPD developed is declared "effective". Students' mathematical communication abilities are at a percentage of 90.1%, at high criteria, and it can be noted that for the N-Gain assessment, results were obtained with a student average of 0.74, meaning that there was an increase in students' mathematical communication abilities with high criteria. So, based on the results, it can be concluded that the LKPD developed in this research is valid, effective, and can improve students' mathematical communication skills.*

Keywords: *LKPD, Mathematical Communication Skill Level, PBL-Based*

Abstrak. Riset ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan produk berupa LKPD berbasis PBL untuk menaikkan kemampuan komunikasi matematis murid pada materi pola bilangan. Kualitas LKPD ini mengacu kepada aspek efektif. Riset ini mengaplikasikan jenis penelitian pengembangan atau research and development (R&D) dengan model yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Subjek pada riset ini ialah murid kelas VIII-5 SMP Negeri 1 Tanjung Morawa sebanyak 27 murid. Objek pada riset ini bahan ajar berupa LKPD berbasis PBL. Instrumen yang dipakai yaitu lembar pertanyaan wawancara guru, lembar validasi ahli, lembar kuesioner respon pendidik, lembar kuesioner respon siswa, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Dari perolehan riset, keefektifan LKPD dilihat dari ketercapaiannya ketuntasan belajar dengan rata-rata ketuntasan belajar secara individual sebesar 88 dan untuk ketuntasan secara klasikal sebesar 96,3%. Maka LKPD yang dikembangkan dinyatakan "efektif". Kemampuan mengkomunikasikan matematis murid berada dengan presentase sebesar 90,1%, berada pada kriteria tinggi, dan dapat diperhatikan untuk penilaian N-Gain didapatkan hasil dengan rata-rata siswa sebesar 0,74 artinya terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis murid pada kriteria tinggi. Jadi, dapat diputuskan bahwa LKPD yang dikembangkan pada riset ini adalah valid, efektif, dan dapat membuat kemampuan komunikasi matematis murid mengalami kenaikan.

Kata kunci: Berbasis PBL, LKPD, Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis

1. LATAR BELAKANG

Matematika ialah ilmu dasar yang paling utama pada keseharian kita tiap harinya. Matematika dianggap paling utama sehingga setiap orang perlu mempelajari matematika tanpa terkecuali. Matematika termasuk satu bidang studi yang dinilai sukar dan mengerikan, ini sangat masuk akal karena beberapa siswa berpikir bahwa matematika selalu terdapat angka, rumus, dan aritmatika. Ini selaras dengan pemikiran Lestari et al., (2018) matematika adalah bidang studi yang dinilai siswa sukar, tidak mengasyikkan, dan membuat bosan.

Dominan murid tidak dibiasakan untuk berkomunikasi dengan ide atau pemikiran secara langsung; mereka juga menghadapi kesulitan mengerti pertanyaan secara lisan, dan mereka tidak dapat menghubungkan pemahaman mereka dengan kondisi yang mereka hadapi. Khassanah (2015) menyebutkan bahwa ada bukti kekeliruan dari aspek prasyarat, yaitu ketika murid tidak bisa menukar soal naratif ke dalam model matematika.

Pendidik dapat memfokuskan kemampuan murid dalam mengkomunikasikan matematis selama tahapan belajar di kelas. Komunikasi matematis ini mampu membantu murid yang kurang memahami ide untuk memahaminya karena mereka dapat berinteraksi atau berdiskusi dengan murid lainnya yang lebih memahaminya. Komunikasi matematis ialah bagian wajib buat siswa dalam mengerti, berkompromi atau mengambil satu ketetapan mengenai solusi dari permasalahan (Floriano, 2012). Perkembangan matematika akan terhambat jika tidak ada komunikasi yang baik. Selain itu, komunikasi matematis membantu siswa berkomunikasi dan memahami apa yang mereka pahami.

Melihat betapa pentingnya komunikasi matematis, pembelajaran yang selaras dan mengikutsertakan murid secara langsung ialah strategi terbaik agar komunikasi matematis murid menjadi naik. Ini akan membantu murid memahami informasi dengan lebih baik. Satu model belajar yang berfokus dengan murid dan yang bisa memberikan kesempatan murid agar menumbuhkan komunikasi matematisnya ialah model Problem Based Learning (PBL). PBL ialah model belajar yang menuntut murid untuk berkolaborasi aktif dan mandiri untuk menjawab suatu masalah maupun kondisi yang berhubungan dengan kenyataan. Dengan model ini guru berperan sebagai pembimbing dengan mengarahkan, membantu, dan membimbing siswa dalam memahami permasalahan dan juga menyelesaikan permasalahan. Dari model ini, anak didik lebih berpikir aktif, mengkomunikasikan, menemukan dan mengelola informasi serta mampu menarik kesimpulan. Senada dengan itu, Permana & Sumarmo (2007) berpendapat bahwa dalam model PBL, permasalahan dipaparkan pada permulaan belajar guna membantu siswa memahami konsep dengan eksperimen, memecahkan permasalahan dan memberi mereka kesempatan agar belajar secara mandiri.

Memfasilitasi PBL dibutuhkan bahan ajar atau media yang selaras. Bahan ajar yang diaplikasikan di sekolah ialah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Kaymackci (2012) menyebutkan bahwa LKPD berupa sekumpulan lembar kertas yang memuat penugasan dan sejumlah tahapan yang wajib diikuti dalam pembelajaran. Sedangkan menurut Prastowo (2011) LKPD adalah bahan ajar yang memuat topik bahasan, inti pembicaraan atau rangkuman, dan arahan praktis ketika pembelajaran yang wajib direalisasikan dan dijawab siswa dengan mengacu pada pencapaian kompetensi dasar.

LKPD harus dibuat sendiri oleh pendidik, sebab pendidik yang mengenali kriteria mereka. Meskipun demikian, terdapat sejumlah pendidik yang belum mencapai LKPD pada tahap pembelajaran. Sangat sukar terhadap pendidik agar mengembangkan LKPD dan kebanyakan pendidik hanya bergantung pada buku pelajaran. Akibatnya, murid mengalami kebosanan dan tidak berpartisipasi. Beracuan pada Permendikbud No. 8 Tahun 2016, LKPD yang berkualitas harus berpatokan terhadap tahap belajar yang hidup, misalnya: Saling tanya jawab pertanyaan dengan mandiri atau tim untuk menciptakan lingkungan belajar yang hidup bukan himpunan pertanyaan atau ujian yang harus diselesaikan oleh murid.

Satu referensi belajar LKPD yang diciptakan dengan PBL menggunakan tahapan-tahapan terstruktur dalam memperkuat murid pada tahap belajar. Ini bertujuan dalam memastikan bahwa murid, baik mereka yang memiliki kemampuan unggul maupun siswa yang memiliki kemampuan lemah, bisa menjalani dan mencoba mengerti permasalahan yang dibagikan, belajar membangun hipotesis, mencipta informasi baru melalui prasyarat yang mereka punya dan bisa merangkum informasi yang telah mereka pelajari.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Negeri 1 Tanjung Morawa, peneliti membuat solusi inovatif melalui pengembangan LKPD Berbasis PBL.

2. KAJIAN TEORITIS

Belajar ialah tahapan yang direalisasikan secara konsisten oleh individu dalam mengembangkan sikap secara menyeluruh sebagai perolehan dari pengalaman berkomunikasi dengan lingkungannya. Belajar berkaitan dengan pengalaman dan berhubungan dengan perubahan perilaku seseorang. Hal ini sejalan dengan pendapat Doni (2016) tentang belajar menghasilkan peningkatan perilaku yang umumnya konstan melalui aktivitas atau upaya yang diciptakan. Sedangkan menurut Firmansyah (2015) belajar merupakan proses atau kegiatan yang mengubah perilaku seseorang agar mendapatkan satu informasi sesudah ia memperoleh satu pembelajaran atau mengalami sesuatu. Ini pasti perbaikan yang lebih baik, seperti awalnya tidak paham menjadi paham sesudah melewati tahap pembelajaran.

Bruner (dalam Hudojo, 1990) mendefinisikan belajar matematika sebagai mempelajari konsep dan susunan matematika yang ada pada topik bahasan yang dipahami dan menemukan keterkaitan diantara konsep dan susunan tersebut. Selaras dengan pernyataan tersebut, Hasratuddin (2014) mencetuskan bahwa matematika membahas hal yang teratur, terstruktur, sistematisasi konsep mulai yang amat sederhana sampai begitu sempurna.

Dengan demikian belajar matematika ialah satu tahapan perbaikan perilaku yang bertujuan dalam memperoleh fakta baru tentang aspek matematika yang dibahas, memperoleh makna tentang konsep dan susunan yang terorganisir dan sistematis mulai yang amat sederhana sampai yang begitu sempurna dan meningkatkan kemampuan murid dalam menghafal topik bahasan sebab pembahasan yang dipaparkan disusun melalui bentuk yang bersusunan.

Hirschfeld (2008) menjabarkan bahwa komunikasi merupakan sisi yang paling awal dari matematika dan pendidikan. Sementara Wijayanto, Siti, & Ika (2018) berpendapat bahwa komunikasi adalah taktik dalam menjabarkan informasi, pemikiran atau sikap secara langsung atau tidak dengan alat dari pengirim informasi ke penerimanya. Menurut Keyton (dalam Lunenburg, 2010), komunikasi dapat didefinisikan selaku tahapan mentransfer fakta dan pemaknaan bersama dari satu individu ke individu lainnya. Ini adalah sarana untuk bertukar pikiran, ide, perasaan dan pemahaman antara pengirim dan penerima.

Menurut Hasratuddin (2018) komunikasi matematis ialah (1) Menggabungkan barang asli, diagram dan gambar ke bentuk permisalan matematika, (2) Memaparkan pemikiran, kondisi dan hubungan matematika melalui lisan maupun tidak menggunakan barang nyata, ilustrasi dan aljabar, (3) Menyebutkan kejadian nyata menggunakan simbol matematika atau pembahasan, (4) Mendengarkan terkait matematika, berbicara tentangnya, dan menulis tentangnya, (5) Menyebutkan pemaparan tertulis matematika, mengonstruksi argument, menciptakan asumsi, merumuskan makna hingga generalisasi, (6) Memaparkan dan mengajukan pendapat terkait matematika yang sudah dibahas.

Sementara, Yeager, A & Yeager, R. (dalam Lestari, 2017) Mendefinisikan komunikasi matematis sebagai kemampuan untuk mengkomunikasikan dengan matematis melalui perkataan, ilustrasi maupun teks dengan memakai kosakata matematika yang cocok dan beragam penafsiran yang sejalan sambil fokus terhadap aturan matematika.

Menaksir komunikasi matematis seseorang bisa direalisasikan dengan melihat pada indikatornya. Indikatornya menurut Hasratuddin (2018) mencakup: (1) Memunculkan secara lisan hingga tulisan pemikiran matematis dan mendemonstrasikannya serta melukiskannya secara verbal; (2) Mengerti, mengevaluasi dan menginterpretasikan konsep matematis melalui lisan maupun tulisan atau tampilan yang lain; (3) Mengaplikasikan berupa sebutan, simbol matematika dan susunannya agar merepresentasikan pemikiran, melukiskan keterkaitan pada model keadaan dalam menyelesaikan suatu masalah.

Problem Based Learning (PBL) ialah satu model pembelajaran yang bisa digunakan dan dikembangkan dengan memposisikan murid menjadi fokus pembelajaran. Menurut Nurhadi (Sofyan, 2016) metode belajar ini memakai permasalahan yang terjadi di keseharian untuk

memberi murid konteks untuk belajar tentang pemikiran kritis, memecahkan permasalahan dan mendapatkan informasi serta ide penting dari melalui topik bahasan dikenal sebagai PBL.

Menurut Pranata et al., (2021), PBL merupakan model belajar yang mengatur agar menggapai target instruksional. Model ini memulai pembelajaran melalui pemberian permasalahan ke murid guna diselesaikan. Dalam tahap memecahkan permasalahan, murid mengonstruksi informasi dan menguraikan keahliannya. Proses dalam belajar dengan PBL direalisasikan dengan aktivitas menyeluruh yang dirancang murid serta wajib berkarakter terurut

Dari penjelasan sebelumnya, diputuskan berupa model PBL ialah model belajar yang mengikutsertakan murid pada pemecahan permasalahan dalam keseharian. Ini mampu meningkatkan keingintahuan dan semangat mereka serta meningkatkan pemikiran kritis mereka.

Aktivitas belajar dengan mengaplikasikan PBL mempunyai sejumlah kegunaan (Amir, 2009) yaitu: (1) Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa, (2) Mempermudah untuk menghafal apa yang sudah siswa pelajari, (3) Menumbuhkan interpretasi murid tentang topik pelajaran, (4) Menaikkan keterampilan yang selaras pada lingkungan praktek, (5) Mengonstruksi jiwa memimpin hingga kerjasama tim, (5) Keterampilan belajar dan memotivasi siswa untuk memperoleh keterampilan berpikir yang lebih tinggi.

Menurut Prastowo (2011) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) termasuk satu material ajar cetak yang memuat pembahasan, rangkuman hingga penugasan pembelajaran yang harus dilakukan murid dan berpatokan pada kompetensi dasar yang harus dipenuhi. LKPD begitu berguna terhadap pendidik sewaktu kegiatan pembelajaran karena memberi mereka peluang untuk mendorong murid untuk berpartisipasi aktif pada topik yang dipaparkan.

LKPD mempunyai kegunaan untuk murid juga pendidik, sebab LKPD mempermudah mereka ketika tahapan belajar. Suyitno (Pansa, 2017) mencetuskan kegunaan yang didapat melalui pemakaian LKPD pada tahap belajar, yaitu: 1) Membuat murid aktif pada tahap belajar, 2) Mempermudah murid sewaktu menciptakan ide, 3) Mengajarkan murid untuk mengidentifikasi dan menumbuhkan keterampilan tahapan, 4) Menjadi pedoman untuk pengajar dan murid guna mengimplementasikan tahapan belajar, 5) Mempermudah murid mendapatkan catatan terkait topik yang mereka pahami dengan aktivitas pembelajaran, 6) Dengan melakukan kegiatan belajar secara terstruktur, mempermudah murid mendapatkan lebih banyak fakta tentang ide-ide yang dibicarakan.

3. METODE PENELITIAN

Riset ini diselenggarakan di SMP Negeri 1 Tanjung Morawa, Kecamatan Tanjung Morawa, Sumatera Utara. Dan waktu studi ini berlangsung pada bulan Agustus 2023 di semester ganjil 2023/2024. Subjek riset ini yaitu murid VIII-5 di SMP Negeri 1 Tanjung Morawa. Objek riset ini yaitu bahan ajar yang berbentuk LKPD berbasis PBL.

Riset ini termasuk Research and Development (R&D). Salah satu desain riset dalam metode R&D adalah konsep yang dibuat oleh Brog & Gall untuk penelitian pengembangan. Terdapat enam tahapan yang diselenggarakan dari sepuluh yang dipaparkan (Sugiyono, 2014). Ini dikarenakan keterbatasan durasi, energi dan finansial yang dikuasai. Enam tahapan riset yang diaplikasikan dalam riset ini berupa 1) Peluang dan permasalahan; 2) Menghimpun informasi; 3) Perancangan barang; 4) Validasi rancangan; 5) Perbaikan rancangan; 6) Pengaplikasian lapangan.

Riset ini menggunakan instrumen seperti wawancara dengan pengajar, lembar validasi pakar, kuesioner, dan tes hasil belajar guna membuat perangkat pembelajaran yang mencukupi karakteristik yang valid dan efisien. Lembar validasi pakar dipakai guna mencukupi karakteristik kevalidan, wawancara guru untuk mengetahui permasalahan apa saja yang dihadapi guru di sekolah ketika berlangsung pembelajaran matematika, angket tanggapan murid dan guru pada perangkat pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing, dan alat tes hasil belajar dipakai guna mencukupi persyaratan keefektifan fasilitas pembelajaran yang diperbaharui.

Sesudah validator menilai LKPD, tahap selanjutnya yaitu melakukan analisis data. Adapun poin penskoran LKPD mencakup 2 jenis skala berupa skala Likert dan Guttman. Untuk syarat penilaian skala Likert ada 4 yaitu; poin (4) paling sesuai, poin (3) sesuai, poin (2) tidak sesuai, poin (1) paling tidak sesuai. Sementara kriteria penskoran skala Guttman yaitu; ya dan tidak. Kemudian data diidentifikasi dengan menaksir poin LKPD yang sudah divalidasi para pakar dengan:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{total skor validasi oleh validator}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil validitas yang sudah diperoleh persentasenya lalu dianalisis dengan ketentuan validitas dalam tabel dibawah:

Tabel 1. Kriteria Hasil Uji Validitas LKPD

Poin	Kriteria Validitas
85,1 % - 100 %	Valid
70,01 % - 85 %	Cukup Valid
50,01 % - 70,00 %	Kurang valid
01,00 % - 50,00 %	Tidak Valid

Dari ketetapan tersebut LKPD dinilai baik dan bisa dipergunakan jika persentasenya rata-rata $\geq 70\%$ atau kriteria cukup valid.

Kriteria penilaian angket respon siswa mencakup 4 karakteristik berupa: (1) tidak baik, (2) kurang baik, (3) baik, dan (4) baik sekali. Poin rekapitulasi dari validator pada angket respon siswa diidentifikasi menurut rerata poin, seperti berikut:

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Angket Respon Siswa

Poin	Kriteria Validitas
85,1 % - 100 %	Valid
70,01 % - 85 %	Cukup Valid
50,01 % - 70,00 %	Kurang valid
01,00 % - 50,00 %	Tidak Valid

Menurut Hasratuddin (2018) berpendapat bahwa pencapaian ketuntasan belajar sedikitnya 65% dan ketuntasan klasikal sedikitnya 85% bisa digunakan sebagai indikator pembelajaran yang efektif, sedikitnya 65% murid bisa mencapai ketuntasan capaian pembelajaran dengan mencapai sedikitnya 75% capaian pembelajaran yang dirumuskan, murid menunjukkan tanggapan yang positif pada materi dan durasi yang dihabiskan untuk belajar tidak lebih dari yang biasanya. Pengamat selanjutnya menganalisis hasil ujian guna mengetahui kesuksesan murid ketika belajar dan masalah apa pun yang dihadapi murid saat menjawab sejumlah soal.

- Data nilai kemampuan komunikasi matematis murid bisa diperoleh dengan rumus seperti:

$$\text{Nilai murid} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah seluruh soal}} \times 100$$

- Ketentuan persentase ketuntasan belajar kelas bisa diperoleh melalui rumus seperti:

$$\text{Ketuntasan belajar kelas} = \frac{\text{jumlah siswa yang mendapat nilai} \geq \text{KKM}}{\text{jumlah siswa dalam sampel}} \times 100\%$$

Kemudian, berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa akan dideskripsikan apakah terjadi peningkatan pada komunikasi matematis murid setelah diberi perlakuan.

Dalam menaksir naiknya komunikasi matematis murid menggunakan dengan perhitungan N-Gain. Menurut Hake (Rahmaniati, 2015:196), Huruf g menunjukkan poin gain dan rumus berikut menghitungnya:

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Dari rumus diatas, maka demikian diperoleh poin N-Gain akan berkisaran 0 dan 1. Tinggi atau tidaknya poin N-Gain ditetapkan melalui karakteristik mencakup:

Tabel 3. Poin N-Gain

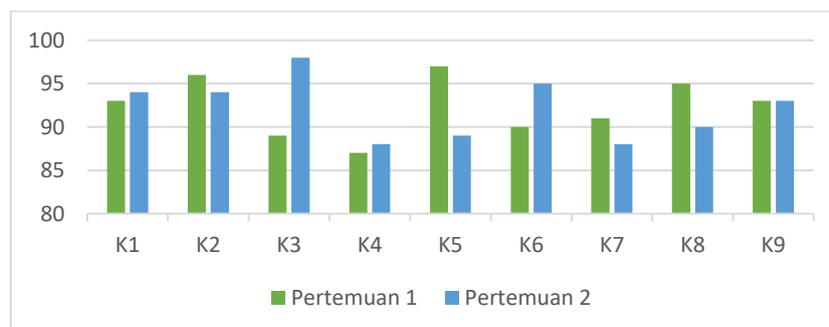
Poin N-Gain	Keputusan
$0,7 < g \leq 1,00$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq g < 0,3$	Rendah

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Uji lapangan termasuk aktivitas pengujian coba rancangan barang pada subjek sebenarnya. Ketika direalisasikan uji lapangan ini, didapatkan fakta informan, reaksi maupun pendapat dari target penggunaan LKPD. Sesudah LKPD dilakukan perbaikan yang selaras rekomendasi perbaikan dari validator dan sudah dinyatakan valid. Maka selanjutnya LKPD dapat diujicobakan kepada siswa secara terbatas. Uji lapangan produk LKPD secara terbatas dilakukan di kelas VIII-5 dengan banyak subjek adalah 27 orang siswa. Hasil uji lapangan terdiri dari pengerjaan LKPD secara berkelompok, peningkatan hasil kemampuan komunikasi matematis dan tanggapan siswa pada LKPD yang sudah direalisasikan.

Selanjutnya peneliti memberi pemaparan materi terlebih dahulu terkait Pola Bilangan sub topik pola bilangan genap dan ganjil. Selanjutnya pengamat mengelompokkan murid ke dalam sejumlah tim. Kemudian peneliti membagi LKPD ke kelompok masing-masing dan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan. Analisis hasil jawaban LKPD dapat di lihat pada histogram berikut.

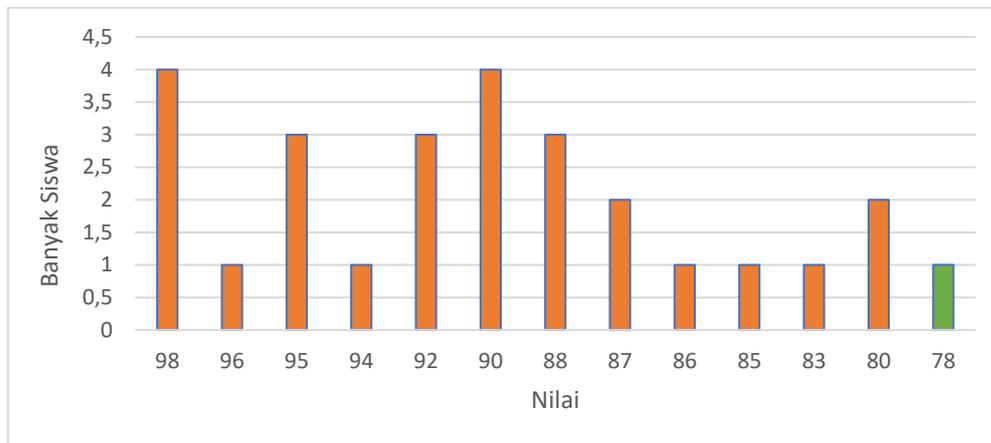


Gambar 1. Hasil Jawaban LKPD

Dari diagram batang pada gambar 1, bisa diamati terkait rata-rata poin pada LKPD sewaktu pertemuan pertama (1) yaitu 92,3 dan skor rata-rata pada pertemuan kedua (2) yaitu 92,1.

Selanjutnya pada pertemuan berikutnya peneliti melakukan tes hasil belajar berupa ujian komunikasi matematis terhadap murid dalam mengetahui apakah pembelajaran dengan mengaplikasikan LKPD yang sudah dikembangkan oleh peneliti di topik bahasan pola bilangan dapat membuat siswa memahami pembelajaran tersebut. Tes dilakukan secara individu

terhadap 27 orang siswa, tes mencakup 3 pertanyaan uraian dan durasi yang disediakan untuk menyelesaikannya yaitu 30 menit. Perolehan dari analisis jawaban uji komunikasi matematis murid dapat dilihat di sini.



Gambar 2. Perolehan Analisis Jawaban TKKM Siswa

Dari diagram batang di atas, bisa diamati terkait poin paling tinggi dari perolehan uji komunikasi matematis murid yaitu 98 dan skor terendah yaitu 78. Informasi yang lainnya didapat dari tabel dan diagram batang di atas yaitu dari 27 informan yang merealisasikan uji hanya 1 murid yang berkategori tidak tuntas, dan 26 orang siswa berkategori tuntas.

Setelah uji tersebut direalisasikan 30 menit, selanjutnya peneliti membagikan kuesioner tanggapan murid terkait LKPD terhadap 27 murid. Dibawah ini merupakan data analisis angket respon siswa terhadap LKPD.

Tabel 4. Perolehan Kuesioner Tanggapan Anak Didik

No	Kriteria Penskoran	Poin yang dikumpulkan	Poin Tertinggi	Persentase poin
1	Aspek Penyajian LKPD	379	432	87,7%
2	Aspek Manfaat LKPD	199	216	92,1%
3	Aspek Komentar Siswa Terhadap LKPD	390	432	90,2%
Rata-rata				90%
Kategori				Baik (Positif)

Dari hasil tabel angket respon siswa terhadap LKPD di atas, bisa disimpulkan berupa tanggapan murid terhadap seluruh aspek yakni aspek penyajian terhadap LKPD, aspek manfaat LKPD, dan aspek komentar siswa terhadap LKPD yaitu 90% yang artinya semua aspek direspon baik oleh siswa. Dengan kata lain produk LKPD sangat efektif bahkan respon siswa terhadap LKPD positif.

4.2. Pembahasan

Tes komunikasi matematis murid bisa digunakan pada riset ini untuk mengukur tingkat penguasaan mereka. Tes ini mencakup *pretest* (tes kemampuan awal siswa) dan *posttest*. *Pretest* dibagikan sebelum dimulainya pembelajaran, sementara *posttest* disebarkan sesudah pembelajaran dilaksanakan. Adapun hasil yang diperoleh siswa tercantum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 5. Perolehan Ketuntasan Klasikal

Kategori	<i>pretest</i>		<i>posttest</i>	
	Total Siswa	Persentase	Total Siswa	Persentase
Tuntas	2	7,4 %	26	96,3%
Tidak Tuntas	25	92,5%	1	3,7
Jumlah	27	100%	27	100%

Berdasarkan hasil pada tabel 5, diperoleh berupa ketuntasan klasikal dari ujian Komunikasi Matematis murid pada hasil *pretest* yaitu 7,4% dan di hasil *posttest* yaitu 96,3%, maka dari itu memenuhi kriteria ketuntasan. Hal ini juga sesuai dengan yang dinyatakan Fermana Alwi (2022) efektivitas menurut ketuntasan perolehan belajar secara klasikal, perolehan efektivitas didapatkan melalui perbandingan poin *pretest* dan *posttest* yang dikumpulkan.

Durasi yang dihabiskan untuk belajar sewaktu riset ini sudah selaras terhadap standar durasi yang ditetapkan di lokasi riset dan juga tidak melewati durasi yang biasa digunakan untuk belajar. Hasil pencapaian waktu belajar dalam uji lapangan adalah tiga kali pertemuan. Oleh karena itu, diketahui bahwa durasi yang dihabiskan untuk belajar mengaplikasikan alat pembelajaran yang memakai model pembelajaran PBL sudah memenuhi karakteristik durasi yang direalisasikan.

Angket respon siswa digunakan untuk melihat sejauhmana ketertarikan murid pada LKPD yang peneliti kembangkan. Kuesioner respon siswa ini dibagikan ke murid di akhir kegiatan atau sesudah keseluruhan aktivitas belajar mengajar dilakukan. Oleh karena itu disimpulkan, bahwa tanggapan murid terhadap tahap belajar dan perangkat yang diaplikasikan pada kegiatan belajar adalah sangat positif.

Perolehan N-Gain melalui poin *pretest* dan *posttest* tes komunikasi matematis sewaktu uji coba tersebut menunjukkan kenaikan kemampuan komunikasi matematis murid. Tabel di bawah menunjukkan perolehan penaksiran N-Gain yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis murid.

Tabel 6. Perolehan N-Gain pada TKKM Siswa

Skor Gain	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase
$0,7 < g \leq 1,00$	Tinggi	14	51,8%
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	13	48,1%
$0 \leq g < 0,3$	Rendah	0	0

Berdasarkan tabel 6 diatas, bisa diputuskan terkait poin N-Gain dalam kisaran $0,7 < g \leq 1,00$ memperoleh jumlah siswa 14 orang atau 14 orang siswa yang mengalami peningkatan dalam kriteria “Tinggi”. Sedangkan pada nilai N-Gain rentang $0,3 \leq g \leq 0,7$ memperoleh jumlah siswa 13 orang atau 13 orang siswa yang mengalami peningkatan dalam kriteria “Sedang”. Untuk rentang $0 \leq g < 0,3$ tidak ada siswa yang dalam kriteria “Rendah”. Jadi pada diagram batang diatas dapat dilihat bahwa rerata N-Gain kemampuan siswa senilai 0,74, pada golongan tinggi. Ini menunjukkan berarti pembelajaran LKPD yang dikembangkan meningkatkan kemampuan murid untuk berkomunikasi secara matematis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari perolehan analisis fakta dan pembahasan sebelumnya dalam riset ini, didapatkan simpulan yakni (1) Setelah ujian awal, komunikasi matematis murid telah meningkat sebagai hasil dari pembelajaran LKPD yang dikembangkan dan (2) LKPD yang dikembangkan dinyatakan “efektif”.

Adapun saran yang berfungsi sebagai bahan pertimbangan untuk peningkatan pembelajaran matematika di sekolah, yaitu (1) Disarankan untuk guru-guru dan peneliti selanjutnya untuk mengimplementasikan barang berupa LKPD secara lebih luas lagi, (2) LKPD berbasis PBL hendaknya dapat dikembangkan dalam topik matematika yang lain, sebab dari hasil respon siswa produk LKPD ini memperoleh tanggapan yang positif atau berkualitas, dan (3) Kepada guru, untuk meningkatkan taktik berpikir murid terutama tentang komunikasi matematis mereka dengan topik matematika lainnya, model pembelajaran berbasis masalah harus digunakan.

DAFTAR REFERENSI

- Amir, M. T. (2009). *Inovasi pendidikan melalui problem based learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Damanik, F. A. (2017). Upaya meningkatkan prestasi belajar IPA dengan model pembelajaran penemuan terbimbing pada siswa kelas VI SD Negeri 339 Tamang. *Jurnal Sekolah*, 1(4).
- Doni, E. S. (2016). Pengaruh minat belajar terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 6(1), 35-43.

- Fermana, A. H., & Sukardi. (2022). Efektivitas penerapan LKPD berbasis problem-based learning pada materi pelajaran dasar-dasar teknik ketenagalistrikan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2). <https://doi.org/P-ISSN 2745-8768>
- Firmansyah, D. (2015). Pengaruh strategi pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 3(1), 34-44.
- Floriano. (2012). Open ended task in the promotion of classroom communication in mathematics. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(2), 287-300.
- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran matematika sekarang dan yang akan datang berbasis karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 30-42.
- Hasratuddin. (2018). *Mengapa harus belajar matematika?*. Medan: Perdanaan Publishing.
- Hirschfeld, K. (2008). Mathematical communication, conceptual understanding, and student's attitudes toward mathematics. *Jurnal Action Research Project Report*, 1.
- Hudoyo, H. (1990). *Mengajar belajar matematika*. Malang: IKIP.
- Kaymakci, S. (2012). A review of studies on worksheets in Turkey. Turkey: Karadeniz Technical University. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED530699.pdf>
- Khassanah, U. (2015). Kesulitan menyelesaikan soal cerita matematika pada siswa SMP. *Jurnal UMS*, 1(9). Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/32806/20/10.%20ARTIKEL%20PUBLIKASI.pdf>
- Lestari, F. (2017). Pengembangan LKPD berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan self efficacy siswa (Studi pada siswa kelas VIII semester genap MTs Negeri 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016) (Master's thesis). Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Lestari, S. E. C. A., Hariyani, S., & Rahayu, N. (2018). Pembelajaran kooperatif tipe TGT (Teams Games Tournament) untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(3), 116-126.
- Lunenburg, F. C. (2010). Communication: The process, barriers, and improving effectiveness. *Journal Schooling*, 1(1).
- Pansa, H. E. (2017). Pengembangan LKPD dengan model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2017*, 229–238.
- Permana, Y., & Sumarmo, U. (2007). Mengembangkan kemampuan penalaran dan koneksi matematik peserta didik SMA melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Educationist*, 1(2).
- Permendikbud No. 8 Tahun. (2016). Tentang buku yang digunakan oleh satuan pendidikan.
- Pranata, D. P., Aren, F., & Asep, S. E. (2021). Pengembangan LKS matematika berbasis problem based learning pada materi bangun datar sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2284-2301.

- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif* (2nd ed.). Yogyakarta: DIVA Press.
- Sofyan, H., & Komariah, K. (2016). Pembelajaran problem based learning dalam implementasi kurikulum 2013 di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 260-271.
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wijayanto, A. D., Siti, N. F., & Ka, W. A. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97-104.