

## Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Pola Bilangan

Angge Sapto Mubharokh <sup>1)\*</sup>, Ratu Ilma Indra Putri <sup>1)</sup>, Nyimas Aisyah <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Universitas Sriwijaya, Indonesia

\*Corresponding author, e-mail: [unggul.sapto26@gmail.com](mailto:unggul.sapto26@gmail.com)

### Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang memiliki kevalidan, kepraktisan dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian *desain research* dengan tipe *development studies*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket, wawancara, dan tes. Data yang diperoleh dari angket dan wawancara dilakukan analisis secara kualitatif yang meliputi tahapan reduksi, penyajian data, dan kesimpulan. Sedangkan data yang diperoleh dari tes dianalisis secara kuantitatif berdasarkan skala keefektifan hasil tes. Hasil dalam penelitian ini adalah (1) Valid berdasarkan komentar dan saran dari pakar pada tahap *expert review* dan hasil klarifikasi peserta didik pada tahap *one to one evaluation* dan telah dilakukannya perbaikan dari hasil *expert review* dan *one to one evaluation*, (2) Praktis berdasarkan hasil angket tahap *small group* dan *field test* yang memiliki hasil menarik, mudah digunakan, dan mudah dalam memahami materi pola bilangan serta peserta didik jadi lebih aktif selama pelajaran berlangsung. (3) Efektif berdasarkan hasil tes peserta didik. Hasil tes menunjukkan terdapat 85% peserta didik tuntas yaitu dalam kategori efektif.

**Keywords:** *Desain Research*, Lembar Kerja Peserta Didik, *Problem Based Learning*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan dasar dari ilmu pengetahuan lainnya. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dipelajari siswa mulai dari SD hingga perguruan tinggi. Matematika memiliki peran dalam mengembangkan logika, cara berfikir, bernalar, dan berargumentasi serta memberikan kontribusi dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Laila & Harefa, 2021). Peran matematika tersebut memiliki kaitannya dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu mengembangkan kemampuan memecahkan masalah serta melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan (Rahmiati, Musdi, & Fauzi, 2017).

Dalam pembelajaran matematika terdapat salah satu materi yang dianggap sulit yaitu materi pola bilangan. Dalam menyelesaikan permasalahan pola bilangan peserta didik masih memiliki beberapa kesulitan. Kesulitan tersebut adalah peserta didik belum dapat mendeteksi keteraturan suatu pola dan belum mampu merumuskan atau menyatakan ulang konsep dari keteraturan pola (Sari, Subanji, & Hidayanto, 2018; Ariyanti & Setiawan, 2019; Yanti & Supardi, 2022). Dalam mendeteksi keteraturan suatu pola peserta didik yang selalu berfokus pada pola bilangan dengan selisih yang sama. Padahal tidak semua pola bilangan membentuk pola selisih yang sama (Sari, Subanji, & Hidayanto, 2018). Selain itu, dalam

merumuskan pola dari suatu keteraturan pola peserta didik selalu menggunakan rumus yang ada di buku untuk menyelesaikan permasalahan secara langsung dan menggunakannya hanya dengan mengetahui selisih antara setiap susunan pola walaupun dalam penerapannya salah (Yanti & Supardi, 2022). Hal ini dapat dikatakan bahwa peserta didik belum memahami konsep materi dan beranggapan bahwa matematika adalah suatu mata pelajaran yang kaku dengan menggunakan aturan atau rumus yang diajarkan.

Selain itu, dalam proses pembelajarannya peserta didik hanya mencatat materi yang disampaikan oleh guru, dan guru cenderung mendorong peserta didik agar menghafalkan konsep dan rumus (Oktaviana dkk., 2021), serta belum mengaitkan dengan yang mereka kenal (Isnaeni, Fajriyah, Risky, Purwasih, & Hidayat, 2018). Dari permasalahan tersebut, seorang guru harus mampu mengajar dengan baik dan menarik serta mampu menciptakan proses pembelajaran yang bervariasi misalnya kreatif dalam memadukan model pembelajaran dengan menyesuaikan dengan keadaan peserta didik dan memilih bahan ajar yang tepat dalam pembelajaran Matematika. Seorang guru dituntut harus menguasai keterampilan dasar mengajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Jaya, 2017). Oleh sebab itu, perlu adanya perbaikan dan peningkatan dalam pembelajaran matematika seperti bahan ajar yang menarik agar siswa tertarik untuk belajar Matematika.

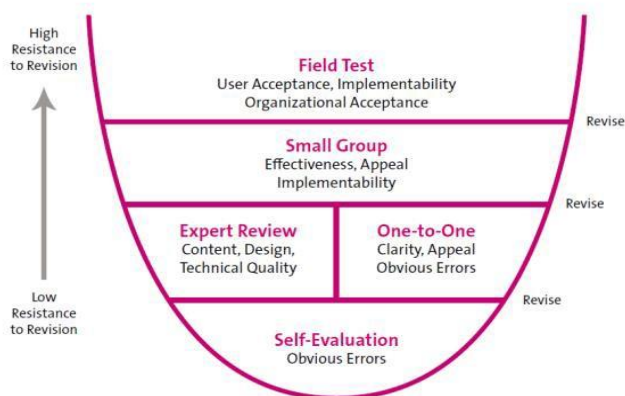
Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dapat didefinisikan sebagai referensi bagi peserta didik yang dipakai untuk proses belajar mengajar dan di dalamnya berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik dan menuntun peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan yang sudah dipelajari untuk menyelesaikan suatu persoalan konteks matematika (Utami, Zuhdiyah, & Paradesa, 2020). LKPD bukan hanya berisi soal-soal tetapi kumpulan kegiatan dalam proses pembelajaran (Wandari dkk., 2018). LKPD yang digunakan oleh guru harus sesuai kebutuhan peserta didik agar terjadinya pembelajaran yang bermakna (Effendi, Herpratiwi, & Sutiarso, 2021). Penggunaan LKPD akan membuka kesempatan peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran (Utami, Irianto, & Badarudin, 2020).

Jika pada LKPD langsung menjabarkan materi pelajaran dan soal secara langsung tanpa melibatkan konteks yang mereka kenal maka peserta didik tidak akan terlatih dalam memahami konsep materi pelajaran. Peserta didik hanya akan menghafal dan hasilnya menjadikan pembelajaran tersebut tidak akan bermakna (Kharisma & Asman, 2018). Dalam memfasilitasi peningkatan pemahaman konsep matematika peserta didik maka perlu didukung oleh model pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan apa yang diharapkan (Lestari, Ekok, & Febriandi 2020). Menurut Nurfitriyanti, Rita Kusumawardani, & Lestari (2020) salah satu model pembelajaran yang dianggap dapat memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

*Problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang langkah awal pembelajarannya dimulai dengan memberikan masalah kontekstual kepada siswa, disini siswa mencari penyelesaian dari masalah yang diberikan sehingga menuntut keterampilan berfikir, menalar dalam pemecahan masalah (Septian & Rizkiandi, 2017). Pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep (Suhendar & Ekayanti, 2020).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *desain research* dengan tipe *development studies* (Akker, Gravemeijer, McKenny & Nieveen, 2006). Dalam penelitian ini, peneliti akan mengembangkan LKPD berbasis *problem based learning* pada materi pola bilangan yang memiliki kevalidan, kepraktisan, dan efektif. Adapun prosedur penelitian dalam *development studies* adalah *preliminary research*, *prototype stage*, dan *summative evaluation*. Tahap *preliminary research* dilakukan sejumlah kegiatan yang terdiri dari analisis konteks dan masalah, kajian literatur, dan pengembangan kerangka teoritis kegiatan desain. Tahap *prototype stage* dilakukan kegiatan pengembangan LKPD menggunakan tahapan pengembangan *formative evaluation* Tessmer (Tessmer, 1993) yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 3.1. Formative Evaluation (Tessmer, 1993)

Tahap *summative evaluation* dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan LKPD berbasis *problem based learning* efektif.

Subjek dalam penelitian ini adalah pada tahap *expert review* 2 pakar yang terdiri dari ahli materi dan guru. Subjek pada tahap *one to one evaluation* 3 peserta didik, pada tahap *small group* 6 peserta didik, dan pada tahap *field test* 20 peserta didik kelas VIII-3 SMP Negeri 17 Palembang. Pemilihan subjek dilakukan oleh guru secara langsung dengan ciri atau ketentuan peserta didik kemampuan tinggi, sedang, dan rendah untuk tahapan *one to one evaluation* dan *small group*. Sedangkan pada tahap *field test* pemilihan sampel dilakukan secara acak oleh guru.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, wawancara, dan tes. Angket yang digunakan adalah angket validasi dan angket respon peserta didik. Angket validasi digunakan untuk melihat kevalidan LKPD dengan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi, ahli produk, dan guru. Sedangkan angket respon peserta didik dilakukan untuk melihat kepraktisan LKPD. Angket respon peserta didik akan dibagikan kepada peserta didik setelah dilakukan proses pembelajaran menggunakan LKPD. Selain itu, wawancara digunakan sebagai informasi pendukung berdasarkan data yang diperoleh dari angket. Jawaban angket yang bernilai negatif akan dilakukannya wawancara terhadap peserta didik untuk mengonfirmasi jawaban peserta didik dan menggali informasi apakah terdapat kelemahan terhadap LKPD yang dikembangkan. Kemudian tes dilakukan untuk melihat keefektifan hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya LKPD.

Data yang diperoleh dari angket dan wawancara dilakukan analisis menggunakan teknik analisis data *miles and huberman* yang meliputi *data reduction*, *data display*, and *conclusion drawing/verification* (Miles & Huberman, 1994). Sedangkan data yang diperoleh dari hasil tes dianalisis dengan tahapan hasil tes yang

diperoleh diakumulasikan lalu diinterpretasikan dalam tabel keefektifan yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Kategori Keefektifan berdasarkan Hasil Tes

Presentase Keberhasilan	Kategori
$90 < P_k \leq 100 \%$	Sangat Efektif
$70 < P_k \leq 90 \%$	Efektif
$50 < P_k \leq 70 \%$	Cukup Efektif
$30 < P_k \leq 50 \%$	Kurang Efektif
$0 < P_k \leq 30 \%$	Tidak Efektif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* pada materi pola bilangan merupakan penelitian *desain research* dengan tipe *development studies* yang terdiri dari tahap *preliminary research*, *prototype stage*, dan *summative evaluation*. Tahap *preliminary research* dilakukan dengan melakukan kegiatan analisis konteks dan masalah dengan melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran. Hasil informasi yang didapatkan dari wawancara terkait dengan pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru adalah penyampaian materi matematika di sekolah biasanya diawali kegiatan apersepsi, motivasi, memberikan materi dan contoh dari buku pegangan guru kepada siswa secara tahapan dan memberikan latihan soal. Namun untuk konteks matematika yang diberikan jarang sekali melibatkan permasalahan yang secara konteks dekat dengan peserta didik.

Selain itu, guru mengatakan bahwa salah satu materi matematika yang sulit bagi peserta didik pada kelas VIII adalah pola bilangan. Pada materi pola bilangan peserta didik mampu menentukan pola dari suatu barisan bilangan yang memiliki pola selisih yang sama. Namun, pada saat menemukan permasalahan yang memiliki pola yang tidak memiliki selisih yang sama seperti pola persegi peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan polanya. Dalam hal ini peneliti melakukan kajian literatur dalam menentukan produk apa yang cocok dalam mengatasi permasalahan tersebut. Sehingga peneliti melakukan pengembangan LKPD berbasis *problem based learning* pada materi pola bilangan dengan konteks yang disajikan dalam LKPD tersebut adalah konteks susunan kursi yang ada pada bioskop dan stadion sepakbola.

Setelah LKPD berbasis *problem based learning* pada materi pola bilangan draf awal dirancang. Peneliti melakukan tahapan *prototype stage* dengan tahapan *formative evaluation* untuk dilakukan pengujian LKPD untuk mengetahui kevalidan dan praktisannya. Dalam tahapan *formative evaluation* dilakukannya beberapa alur yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation*, *small group*, dan *field test*.

Pada tahap *self evaluation*, peneliti mengumpulkan informasi dari beberapa referensi (buku dan jurnal) dan merangkumnya ke dalam satu catatan sebagai bahan untuk melakukan cek *obvious error* (kesalahan-kesalahan yang terlihat) dalam LKPD. Dari hasil pengecekan diperoleh kesalahan-kesalahan atau *error* yang terdapat pada LKPD yang dikembangkan yaitu: 1) Merumuskan kembali atau menyesuaikan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran berdasarkan Kompetensi Dasar (KD), 2) Menyesuaikan materi yang terdapat dalam LKPD dengan Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Tujuan Pembelajaran sesuai dengan level kognitif peserta didik yang ditargetkan. 3) Terdapat beberapa komponen LKPD yang belum ada. Setelah melakukan revisi terhadap kesalahan-kesalahan atau *error* pada tahap *self evaluation* sehingga menghasilkan *prototype I*, maka LKPD berbasis

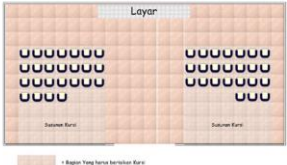

*problem based learning* pada materi pola bilangan siap diujicobakan ke tahap *expert review* dan *one to one evaluation* untuk menguji kevalidan.

Pada tahap *expert review* kegiatan yang dilakukan yaitu mempersiapkan pakar yang akan mengevaluasi LKPD berbasis *problem based learning* pada materi pola bilangan *prototype* I yang terdiri dari 1 pakar materi pelajaran dan 1 guru sebagai subjek penelitian pada tahap *expert review*. Pakar yang dipilih lalu diberikan lembar validasi untuk memberikan komentar dan saran setelah pakar menggunakan LKPD berbasis *problem based learning*. Dari hasil ujicoba pakar terdapat komentar dan saran terkait LKPD yang dikembangkan yaitu: 1) LKPD yang dirancang belum mencapai kepada kompetensi dasar membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek, 2) LKPD yang dirancang belum terdapat materi yang membahas tentang pola bilangan barisan konfigurasi objek, 3) Berdasarkan *problem based learning*, materi LKPD belum memuat masalah.

Dari hasil yang diperoleh pada tahap *expert review* peneliti melakukan ujicoba *one to one evaluation* untuk mengklarifikasi apakah komentar dan saran yang diperoleh dari pakar menjadi permasalahan yang akan terjadi pada saat peserta didik melakukan mengerjakan LKPD berbasis *problem based learning prototype* I. Sebelum itu, peneliti menentukan peserta didik sebagai subjek penelitian. Peserta didik yang dipilih berdasarkan hasil pertimbangan guru. Pertimbangan tersebut berdasarkan aspek kemampuan, keterampilan, dan motivasi peserta didik. Dari hasil pertimbangan tersebut dipilih 3 siswa yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah masing-masing 1 orang. Selanjutnya peneliti mengajak peserta didik untuk mengerjakan LKPD berbasis *problem based learning prototype* I dan pada saat peserta didik mengerjakan LKPD terdapat beberapa bagian pada soal yang membuat peserta didik sulit dalam mengerjakan LKPD. Bagian tersebut yaitu pada soal yang menanyakan “apakah jumlah susunan kursi tiap barisnya membentuk suatu pola?” peserta didik masih kesulitan dalam menjawabnya. Dalam bagian soal tersebut agar peserta didik dapat menjawabnya, diperlukan interpretasi yang dilakukan guru. Sehingga bagian soal tersebut perlu dilakukan perbaikan agar peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami apa itu pola.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari *expert review* dan melakukan konfirmasi pada *one to one evaluation*, LKPD yang dikembangkan dilakukan revisi agar LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran atau valid. Adapun hal-hal yang perlu diperbaiki yang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2. Hasil Revisi pada Tahap *Expert review & One to one evaluation***

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p data-bbox="443 1711 592 1727">Gambar 1. Denah Balai Desa</p> <p data-bbox="288 1756 746 1832"><small>Di Desa Danau Rata terdapat Balai Desa yang biasanya digunakan untuk mengadakan suatu kegiatan. Tepat pada bulan Mei 2023 Desa Danau Rata akan mengadakan kegiatan nonton bareng event sepakbola yang bertepatan FIFA U-20 World Cup. Pada kegiatan tersebut Kepala Desa memerintahkan Ari untuk mempersiapkan kursi dengan susunan kursi seperti Gambar 1 yang memiliki rucian terdapat bagian yang harus berisikan kursi secara penuh.</small></p>	 <p data-bbox="1002 1697 1187 1713">Gambar 1. Susunan Kursi Bioskop</p> <p data-bbox="863 1720 1326 1809"><small>Dalam suatu ruang bioskop terdapat terdapat 14 baris kursi. Tiap barisnya memiliki banyaknya kursi yang sama yaitu 18 kursi tiap barisnya. Penamaan kursi pada bioskop diawali dengan huruf A yang berada di barisan paling belakang sedangkan huruf N berada di barisan paling depan layar. Namun, pada saat masa pandemi COVID 19, pihak bioskop menerapkan aturan yang mana pada tiap kursi antarpemonton harus memiliki ruang satu kursi yang tidak boleh ditempati dibagian samping maupun di depan dan belakang.</small></p> <p data-bbox="863 1816 1251 1832"><small>Berapa banyak kursi yang dapat ditempati tiap barisnya selama masa pandemi?</small></p>
<p>Materi LKPD yang disajikan tidak memuat permasalahan yang merupakan salah satu ciri <i>problem based learning</i>.</p>	<p>Perubahan konteks dan menyajikan permasalahan dalam LKPD. Dengan salah satu materi yang terdapat pada LKPD memiliki permasalahan yaitu jumlah kursi yang dapat ditempati pada bioskop pada</p>

saat pandemi.



Gambar 2. Proyek Pembangunan Stadion Bertaraf Internasional

Saat ini Indonesia sedang membangun stadion sepakbola yang memiliki standar FIFA sebagai salah satu tempat yang akan menyelenggarakan Piala Dunia U-20. Dalam rancangannya, susunan kursi pada stadion sepakbola membentuk lingkaran yang mana tiap barisnya memiliki banyak kursi yang berbeda-beda. Pada posisi duduk paling depan berjumlah 100 kursi, posisi duduk nomor 2 paling dari depan berjumlah 121 kursi, posisi duduk nomor 3 dari depan berjumlah 144 kursi dan seterusnya bertambah dengan jumlah yang sama. Dalam aturan yang ditetapkan oleh FIFA, stadion yang dapat digunakan dalam ajang internasional harus mempunyai kapasitas penonton 30.000 dengan seat kursi tunggal.

LKPD yang dirancang belum terdapat materi yang membahas tentang pola bilangan barisan konfigurasi objek.

Penambahan materi terkait pola bilangan barisan konfigurasi objek dengan memunculkan permasalahan terkait rancangan stadion sepakbola yang sedang dalam proses pembangunan dan diperlukan pemasangan kursi pada stadion. Dalam hal ini susunan kursi pada stadion memiliki pola dengan konfigurasi objek persegi atau dengan pola  $n^2$ .

Apakah terjadi penurunan terhadap pendapatan bioskop dalam kondisi terisi penuh, jika harga tiket bioskop pada saat pandemi Rp. 50.000 dan pada saat kondisi normal harga tiket bioskop seharga Rp. 35.000?



LKPD yang dirancang belum mampu membuat peserta didik menggeneralisasikan pola bilangan dari suatu barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.

Memunculkan soal yang mengarahkan kepada menggeneralisasikan pola bilangan. Seperti membandingkan keuntungan yang diperoleh pihak bioskop pada saat kondisi kursi terisi penuh pada saat pandemi dan tidak pandemi dengan harga tiket bioskop yang berbeda pada dua kondisi tersebut.

Setelah melakukan revisi pada tahap *expert review* dan *one to one evaluation* sehingga menghasilkan *prototype II*, maka LKPD berbasis *problem based learning* siap diujicobakan ke tahap *small group*.

Pada tahap *small group* peneliti mempersiapkan peserta didik yang akan menjadi subjek penelitian. Subjek yang dipilih sebanyak enam orang dengan kriteria yang telah ditentukan yaitu terdiri dari peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang dipilih secara langsung oleh guru. Selanjutnya peneliti melakukan uji coba LKPD berbasis *problem based learning* kepada peserta didik secara kelompok yang dalam satu kelompok terdiri dari masing-masing 1 peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Hasil yang diperoleh pada saat uji coba uji coba LKPD berbasis *problem based learning* pada tahap *small group* yaitu: 1) Pada aktivitas 2 terkait permasalahan pada materi pola bilangan konfigurasi objek terdapat informasi yang ada dalam permasalahan yang membingungkan peserta didik, 2) Pada aktivitas 2 soal nomor 2 peserta didik salah dalam menjumlahkan seluruh kursi yang terdapat pada stadion

bola dikarenakan pada soal tersebut diperlukan mencari pola pada barisan kursi 1 hingga ke 40 dan ini membuat peserta didik kesulitan, salah dalam menghitung dan bahkan ada yang jenuh.

Setelah peserta didik selesai menggunakan LKPD berbasis *problem based learning*, peneliti memberikan lembar angket kepada peserta didik yang gunanya untuk melihat respon siswa terhadap LKPD berbasis *problem based learning* serta melakukan wawancara untuk mengkonfirmasi jawaban dari lembar angket yang menjawab tidak (belum positif). Hasil angket dan wawancara peserta didik menyimpulkan bahwa LKPD berbasis *problem based learning* yang diterapkan menarik, mudah digunakan, dan mudah dalam memahami materi pola bilangan dengan LKPD tersebut. Namun pada aktivitas 2 terkait permasalahan pola bilangan konfigurasi objek memang terjadinya kesulitan peserta didik pada beberapa bagiannya sehingga diperlukan perbaikan. Adapun perbaikan dari LKPD berbasis *problem based learning* yang diujicobakan pada tahap *small group* yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3. Hasil Revisi pada Tahap *Small Group***

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
 <p data-bbox="347 1055 679 1072"><b>Gambar 2. Proyek Pembangunan Stadion Bertaraf Internasional</b></p> <p data-bbox="292 1077 738 1191">Saat ini Indonesia sedang membangun stadion sepakbola yang memiliki standar FIFA sebagai salah satu tempat yang akan menyelenggarakan Piala Dunia U-20. Dalam rancangannya, susunan kursi pada stadion sepakbola membentuk lingkaran yang mana tiap barisnya memiliki banyak kursi yang berbeda-beda. Pada posisi duduk paling depan berjumlah 100 kursi, posisi duduk nomor 2 paling dari depan berjumlah 121 kursi, posisi duduk nomor 3 dari depan berjumlah 144 kursi <u>dan seterusnya bertambah dengan jumlah yang sama</u>. Dalam aturan yang ditetapkan oleh FIFA, stadion yang dapat digunakan dalam ajang internasional harus mempunyai kapasitas penonton 30.000 dengan seat kursi tunggal.</p>	 <p data-bbox="890 1032 1259 1050"><b>Gambar 2. Proyek Pembangunan Stadion Bertaraf Internasional</b></p> <p data-bbox="820 1055 1326 1191">Saat ini Indonesia sedang membangun stadion sepakbola yang memiliki standar FIFA sebagai salah satu tempat yang akan menyelenggarakan Piala Dunia U-20. Dalam rancangannya, susunan kursi pada stadion sepakbola membentuk lingkaran yang mana tiap barisnya memiliki banyak kursi yang berbeda-beda. Pada posisi duduk paling depan berjumlah 100 kursi, posisi duduk nomor 2 paling dari depan berjumlah 121 kursi, posisi duduk nomor 3 dari depan berjumlah 144 kursi <u>dan seterusnya dengan pola susunan kursi yang sama</u>. Dalam aturan yang ditetapkan oleh FIFA, stadion yang dapat digunakan dalam ajang internasional harus mempunyai kapasitas penonton 30.000 dengan seat kursi tunggal.</p>
<p data-bbox="225 1227 788 1384">Informasi pada aktivitas 2 perlu dilakukan perbaikan pada kalimat yang membuat peserta didik bingung dalam menemukan pola “... dan seterusnya bertambah dengan jumlah yang sama”</p>	<p data-bbox="807 1227 1370 1361">Dilakukan perbaikan pada bagian kalimat yang terdapat pada aktivitas 2 menjadi “... dan seterusnya dengan pola susunan kursi yang sama”</p>
<p data-bbox="248 1429 770 1464">Apakah jumlah kursi pada stadion tersebut memiliki jumlah yang memenuhi standar FIFA untuk menyelenggarakan ajang internasional?</p> <div data-bbox="248 1473 770 1621" style="border: 1px solid black; height: 66px;"></div>	<p data-bbox="820 1406 1358 1458">Jika pada saat ini pembangunan stadion telah mencapai 80% dengan rincian 35 baris kursi telah terisi dengan banyaknya kursi sejumlah 29.085 kursi. Berapa banyak sisa kursi yang perlu disiapkan untuk memenuhi semua barisan kursi sebanyak 40 baris?</p> <div data-bbox="820 1467 1358 1644" style="border: 1px solid black; height: 79px;"></div>
<p data-bbox="225 1666 788 1921">Pada aktivitas 2 soal nomor 2 peserta didik mengalami kesulitan, salah dalam menghitung dan bahkan ada yang jenuh untuk mencari pola dari barisan ke-1 hingga ke-40 lalu menjumlahkannya dikarenakan membutuhkan waktu pengerjaan yang lama dan proses pengerjaan yang berulang-ulang.</p>	<p data-bbox="807 1666 1370 1980">Penambahan soal yang membantu peserta didik menjawab soal selanjutnya (<b>aktivitas 2 soal nomor 2 pada bagian sebelum revisi <i>small group</i></b>) dengan diketahui 35 barisan kursi yang telah terisi kursi yaitu dengan 29.085 kursi. Hal ini dilakukan agar peserta didik tidak kesulitan, salah dalam menghitung bahkan jenuh dalam menemukan pola dari barisan 1 hingga ke 40.</p> <p data-bbox="807 1980 1370 2009">Dengan adanya penambahan soal ini dapat</p>

meminimalisirkan peserta didik dalam salah dalam kesulitan, salah dalam menghitung bahkan jenuh dalam menemukan pola.

Setelah melakukan revisi pada tahap *small group* sehingga menghasilkan *prototype* III, maka LKPD berbasis *problem based learning* siap diujicobakan ke tahap *field test*.

Pada tahap *field test*, guru akan menjadi instruktur dalam menerapkan LKPD berbasis *problem based learning* dalam proses pembelajaran. Kegiatan awal yang dilakukan peneliti adalah saat proses pembelajaran yang dilakukan guru dengan menerapkan LKPD berbasis *problem based learning*, peneliti melakukan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik maupun guru. Selama mengamati aktivitas tersebut, guru tidak mengalami kesulitan dalam menerapkannya. Selain itu hasil yang didapatkan selama pengamatan peserta didik memahami instruksi apa yang disampaikan guru. Peserta didik cenderung lebih memahami materi yang disampaikan dengan menerapkan LKPD berbasis *problem based learning* dalam pembelajaran.

Setelah selesai proses pembelajaran, peneliti memberikan angket kepada peserta didik untuk mendapatkan informasi terkait dengan penggunaan LKPD berbasis *problem based learning*. Hasil yang didapatkan dari lembar angket pada tahap *field test*, hampir keseluruhan peserta didik yang menjawab tidak kesulitan dalam menggunakan hingga memahami materi. Peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru, dimana hasilnya guru tidak merasa kesulitan menggunakan LKPD berbasis *problem based learning* dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran peserta didik lebih aktif dan tentunya membuat peserta didik lebih memahami materi dikarenakan aktivitas yang ada pada LKPD tersebut kerap dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Selain itu, guru tidak mendapatkan masalah apapun saat menggunakan LKPD berbasis *problem based learning* seperti tidak memakan banyak waktu dalam penggunaannya, serta mudah dalam penyampaian materinya.

Terkait hasil yang diperoleh dari tahap *field test* sehingga produk yang dikembangkan telah memenuhi kepraktisan produk. Sehingga LKPD berbasis *problem based learning* yang telah melalui tahapan *prototype stage* memperoleh LKPD berbasis *problem based learning* yang memiliki kevalidan dan kepraktisan.

Tahap terakhir yaitu melakukan tes *summative evaluation* yang dilakukan untuk melihat efektivitas hasil belajar peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *problem based learning*. Berikut ini hasil yang didapatkan dari tes yang dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4. Hasil Tes *Summative Evaluation***

Pesera Didik	Perolehan Skor Tes	Ketuntasan Peserta Didik	Presentase Keberhasilan (%)
AM	100	Tuntas	85%
AP	95	Tuntas	
AR	80	Tuntas	
AS	92,5	Tuntas	
BR	92,5	Tuntas	
DS	100	Tuntas	
MARP	85	Tuntas	
MN	90	Tuntas	
MSG	83	Tuntas	
MVDP	80	Tuntas	
NZA	80	Tuntas	
OI	65	Tidak Tuntas	

<b>Pesera Didik</b>	<b>Perolehan Skor Tes</b>	<b>Ketuntasan Peserta Didik</b>	<b>Presentase Keberhasilan (%)</b>
PS	60	Tidak Tuntas	
RD	85	Tuntas	
RYU	65	Tidak Tuntas	
SL	90	Tuntas	
SG	90	Tuntas	
SN	80	Tuntas	
SR	80	Tuntas	
SWH	90	Tuntas	

Berdasarkan hasil tes peserta didik, menunjukkan bahwa terdapat 85% peserta didik yang mencapai nilai ketuntasan. Jika diinterpretasikan dengan menggunakan tabel kriteria keefektifan maka hasil belajar siswa setelah diterapkannya LKPD berbasis *problem based learning* termasuk ke dalam kategori efektif.

## SIMPULAN

LKPD berbasis *problem based learning* dalam kategori valid setelah dilakukan perbaikan berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh pakar pada tahap *expert review* dan hasil klarifikasi terhadap peserta didik pada tahap *one to one evaluation* yaitu: 1) perbaikan pada materi dikarenakan belum memuat permasalahan yang merupakan ciri dari *problem based learning*. 2) penambahan materi yang membahas tentang pola bilangan barisan konfigurasi objek. 3) Memunculkan soal yang mengarahkan kepada menggeneralisasikan pola bilangan tiap materinya.

LKPD berbasis *problem based learning* dalam kategori praktis yaitu terlihat dari sisi kemenarikan, mudah digunakan, dan mudah dalam memahami materi pola bilangan serta peserta didik jadi lebih aktif selama pelajaran berlangsung. Kepraktisan diukur berdasarkan hasil angket dan wawancara peserta didik pada tahap *small group* dan *field test*. Namun berdasarkan hasil yang diperoleh dari angket dan wawancara yang dilakukan bersama peserta didik pada tahap *small group* mendapatkan beberapa komentar sehingga perlu dilakukan perbaikan. Komentar tersebut adalah 1) Terdapat informasi pada permasalahan yang sedikit membingungkan, 2) Peserta didik kesulitan dalam menentukan dan menjumlahkan semua barisan pada susunan kursi stadion dari barisan ke-1 hingga ke-40. Sehingga perlu dilakukan perbaikan dan hasil perbaikan diujicobakan pada tahap *field test*. Hasil yang diperoleh setelah perbaikan, LKPD berbasis *problem based learning* menarik, mudah digunakan, dan mudah dalam memahami materi pola bilangan serta peserta didik jadi lebih aktif selama pelajaran berlangsung dan tidak ditemukan kesalahan dalam LKPD. Dalam hal ini tahap pengembangan selesai dan LKPD yang dikembangkan bersifat praktis.

LKPD berbasis *problem based learning* dalam kategori efektif yaitu tercapainya tujuan pembelajaran yang di dapatkan dari hasil belajar setelah menggunakan LKPD berbasis *problem based learning* berdasarkan hasil tes yang diperoleh yaitu terdapat 85% peserta didik yang tergolong dalam kategori tuntas. Keefektifan diukur setelah hasil tes diinterpretasikan dengan menggunakan tabel kriteria keefektifan dan hasil belajar peserta didik tersebut termasuk ke dalam kategori efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

Akker, J. V. D., Gravemeijer, K., McKenny, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational Design Research*. New York: Routledge.

- Ariyanti, S. N., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematik. *Journal On Education*, 01(02), 390–398.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarmo, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929.
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 107.
- Jaya, H. N. (2017). Keterampilan Dasar Guru untuk Menciptakan Suasana Belajar yang Menyenangkan. *Didaktis: Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 17(1), 23–35.
- Kharisma, J. Y., & Asman, A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Prestasi Belajar Matematika. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 34.
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463-474.
- Lestari, F., Egok, A. S., & Febriandi, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V Sd. *Wahana Didaktika : Jurnal Ilmu Kependidikan*, 18(3), 255–269.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis (Second Edition)*. London: Sage Publications.
- Nurfitriyanti, M., Rita Kusumawardani, R., & Lestari, I. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis pada Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Gantang*, 5(1), 19–28.
- Oktaviana, V., Noor Aini, I., Singaperbangsa Karawang, U., Ronggo Waluyo, J. H., Teluk Jambe Timur, K., & Barat, J. (2021). Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Kelas Viii. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 587–600.
- Rahmiati, R., Musdi, E., & Fauzi, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 267–272.
- Sari, N. I. P., Subanji, S., & Hidayanto, E. (2018). Diagnosis Kesalahan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan. *Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(2), 64–69.
- Septian, A., & Rizkiandi, R. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Prisma*, 6(1), 1–8.
- Suhendar, U., & Ekayanti, A. (2018). Problem based learning sebagai upaya peningkatan pemahaman konsep mahasiswa. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 15-19.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Education and Training*. London: Kogan Page.
- Utami, A. P., Zuhdiyah, Z., & Paradesa, R. (2020). Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning untuk Materi Segiempat. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 61–68.
- Wandari, A., Kamid, & Maison. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Materi Geometri Berbasis Budaya Jambi untuk Meningkatkan

Kreativitas Sisw. *Edumatika Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 47–55.  
Yanti, Y. P. & Supardi, U. S. (2022). Faktor Kesulitan Belajar Matematika pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII MTs Al-Khairiyah Jakarta. Himpunan: *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(1), 61-68.