

## Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Barisan dan Deret Kelas X SMAN 1 Bungo Kabupaten Bungo

Tanzila Dwi Zulpani<sup>1)</sup>, Anna Cesaria<sup>2)</sup>, Dewi Yuliana Fitri<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat

[tanziladwiz@gmail.com](mailto:tanziladwiz@gmail.com)

<sup>2)</sup> Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat

[annacesaria13@gmail.com](mailto:annacesaria13@gmail.com)

<sup>3)</sup> Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Sumatera Barat

[dewiyulianafitri2@gmail.com](mailto:dewiyulianafitri2@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya penggunaan teknologi pada bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis Problem Based Learning pada materi barisan dan deret kelas X SMAN 1 Bungo yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah model plomp yang terdiri atas tiga tahapan yaitu: 1. *Preliminary Research* 2. *Prototyping phase* 3. *Assesment phase* namun, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *prototyping phase* saja dikarenakan keterbatasan waktu dan sumber daya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi angket validasi, angket uji satu-satu untuk menilai kepraktisan E-LKPD oleh peserta didik dan pedoman wawancara. Berdasarkan penilaian validator, diperoleh hasil validitas E-LKPD memperoleh nilai akhir sebesar 86% dengan kategori sangat valid. Hasil kepraktisan E-LKPD dengan peserta didik memperoleh nilai akhir sebesar 92.1% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis PBL untuk materi Barisan dan Deret telah terbukti valid dan praktis.

**Kata Kunci :** E-LKPD, Problem Based Learning, Peserta Didik

## *Development of E-LKPD Based on Problem Based Learning on E-Phase Sequences and Series Material at SMAN 1 Bungo, Bungo Regency*

### ABSTRACT

*This research was motivated by students who had not used teaching materials in the form of E-LKPD which were equipped with pictures, videos and colors, students had difficulty understanding the material in the E-LKPD. The aim of this research is the development of Problem Based Learning (PBL) E-LKPD on Phase-E Sequences and Series Material at SMAN 1 Bungo, Bungo Regency that is valid and practical. The subjects of this research were students in class X Phase E at SMAN 1 Bungo. This type of research uses the Plomp development model, which includes only stages 1 and 2, namely the preliminary research stage and the prototyping phase, which also includes validity and practicality tests. The instruments used in this research include a validation questionnaire, a one-on-one test questionnaire to assess the practicality of E-LKPD by students and an interview guide. Based on the validator's assessment, the validity results of the E-LKPD obtained a final score of 86% with a very valid category. The results of the practicality of E-LKPD with students getting a final score of 92.1% in the very practical category. Based on the research results, it can be concluded that the PBL-based E-LKPD for Lines and Series material has been proven to be valid and practical.*

**Keywords:** E-LKPD, Problem Based Learning, Students

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut dunia Pendidikan untuk selalu menyesuaikan perkembangan tersebut dalam usaha peningkatan mutu pendidikan. Transisi dari pendekatan pengajaran tradisional yang melibatkan menghafal prosedur menjadi lebih berpusat pada peserta didik merupakan Kurikulum Inti untuk Matematika.

Kurikulum Merdeka Belajar adalah kurikulum yang dikembangkan untuk menciptakan suasana belajar yang berbeda, yang nyaman bagi guru maupun peserta didik, dan menyesuaikan dengan perkembangan pendidikan yang ada (Hasim 2020). Salah satu keunikan dari Kurikulum Merdeka adalah desain pembelajarannya yang membuat siswa belajar tenang, santai, seru, tanpa stres dan tekanan, hingga mereka bisa mengekspresikan bakat alami mereka (Qurniawati, 2023). Makna tersebut menggambarkan bahwa penerapan Kurikulum Merdeka dalam tahapan belajar lebih mengutamakan pendekatan diferensiasi. Pendekatan ini memungkinkan guru untuk mencukupi keperluan individu tiap siswa di kelas. Pembelajaran diferensiasi bertujuan untuk mendukung siswa yang mempunyai keterampilan dan gaya belajar yang beragam (Cahya et al., 2023).

Penggunaan perangkat perencanaan,

bahan ajar, dan proses pembelajaran yang berbeda sesuai dengan kemampuan dan gaya belajar yang dimilikinya diharapkan akan mempermudah siswa dan membantu guru dalam memahami dan melangsungkan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan tujuan pembelajaran sesuai dengan keinginan kompetensi dasar. Salah satu bahan ajar yang harus dikembangkan oleh guru dan perlu disesuaikan merujuk pada LKPD dengan level soal latihan mandiri yang berbeda. Pada latihan mandiri pendidik dapat membagi latihan soal berdasarkan kemampuan siswa berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah, peserta didik bisa berkolaborasi dengan bimbingan dan pantauan dari guru untuk dapat memecahkan persoalan tersebut. Pembelajaran tersebut dapat dilangsungkan dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat seperti Model pembelajaran Berbasis Masalah (*Model Problem Based Learning*).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang inovatif yang digunakan dalam proses pembelajaran yang berakar dari masalah nyata untuk meningkatkan keterampilan berfikir peserta didik serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan mencari solusi dalam proses pembelajaran sehingga

peserta didik dapat memperdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan pengetahuan baru yang menggunakan instruktur sebagai pelatihan dan diakhiri dengan penyajian serta analisis kerja siswa.

Matematika sendiri merupakan salah satu mata pelajaran dalam kelompok adaptif yang dimaksudkan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi, membentuk kompetensi, kecakapan, dan kemandirian kerja. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berorientasi terhadap penalaran untuk memecahkan masalah (Hapsari & Kristin, 2021). Salah satu upaya pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, meningkatkan keterampilan yang lebih tinggi, memandirikan peserta didik serta meningkatkan kepercayaan diri peserta didik (Yaumi 2018). Dengan adanya hal ini, dalam pembelajaran matematika di sekolah guru hendaknya dapat memilih dan menggunakan strateg, pendekatan, metode dan media yang banyak melibatkan peserta didik dalam belajar, baik secara mental, fisik maupun sosial sehingga tercipta pembelajaran matematika yang aktif

dan kreatif serta mandiri (Gunawan and Putra 2019).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 7 November 2023 di SMAN 1 Bungo, diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah. Nilai Ulangan Harian (UH) ganjil 2023/2024 pada materi Barisan dan Deret terlihat masih banyak peserta didik yang tidak tuntas dan belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang diterapkan oleh sekolah yaitu 76. Berdasarkan hal tersebut, terlihat bahwa peserta didik kelas X SMAN 1 Bungo Kabupaten Bungo kesulitan dalam memahami buku paket yang digunakan seperti pada materi Barisan dan Deret. buku paket yang digunakan sulit dipahami oleh peserta didik. Selain itu buku paket yang digunakan peserta didik kurang disenangi dan tergolong membosankan bagi peserta didik dan sulit bagi peserta didik menerjemahkan bahasa buku dengan baik.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika Kelas X SMAN 1 Bungo pada tanggal 7 November 2023 diperoleh informasi pada proses pembelajaran terdapat beberap kendala yang dihadapi peserta didik seperti lambatnya peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan, dalam proses pembelajaran matematika guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional, guru menyampaikan pelajaran

dengan metode ceramah sementara siswa hanya mencatatnya di buku catatannya. Kemudian di SMAN 1 Bungo peserta didik sudah diperbolehkan membawa *smarthphone* dan boleh digunakan pada saat pembelajaran jika diperlukan, namun penggunaan media dalam pembelajaran belum maksimal. Guru juga terkadang hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan bahan ajar yang berupa lembar kerja peserta didik (lkpd) sederhana. Melihat potensi tersebut, maka pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi melalui *smartphone* sangat bermanfaat dalam pembelajaran seperti E-LKPD.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik pada tanggal 11 November 2023 di SMAN 1 Bungo peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan, salah satunya pada materi Barisan dan Deret. Peserta didik kesulitan dalam memahami konsep barisan dan deret dan menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret. Selain itu bahan ajar yang digunakan guru kurang menarik sehingga minat belajar peserta didik berkurang. Peserta didik cenderung menyukai bahan ajar yang berwarna dan menarik. Kesulitan yang dialami peserta didik menurut (Julia, n.d) dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu kurangnya variasi sumber belajar dan

bahan ajar.

Salah satu fasilitas yang disediakan saat belajar ialah LKPD. Lembar kerja peserta didik yang digunakan disekolah yaitu LKPD cetak. Penggunaan LKPD cetak belum efektif jika dijadikan bahan ajar sebagai tampilan, isi maupun kepraktisannya (Nurhidayati 2019). LKPD cetak yang selama ini digunakan kurang sesuai karena peserta didik cenderung lebih menyukai penggunaan produk IT (Informasi dan Teknologi). Oleh sebab itu, perlu adanya inovasi dengan mengubah produk LKPD cetak menjadi LKPD Elektronik (Dwiputri, Salempa, and Sugiarti 2022). Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) merupakan lembaran-lembaran berbasis teknologi yang berisi tentang tugas dan panduan belajar peserta didik sesuai dengan materi yang dipelajari. Fungsi dari E-LKPD yaitu untuk membantu guru dalam pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik. E-LKPD ini dapat diberikan kepada peserta didik pada langkah kegiatan kelompok dalam proses pembelajaran. Pengerjaan E-LKPD dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan perkembangan teknologi pendidikan saat ini. Teknologi pendidikan mampu menjadi perantara dalam membantu jalannya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Salah satu metode pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru adalah metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

diantaranya mampu menunjang dalam pembuatan dan pengerjaan E-LKPD adalah aplikasi *liveworksheet* (Sari and Purwaningsih 2023).

*Liveworksheets* merupakan salah satu media berbantuan media elektronik yang didalamnya terdapat teks, gambar, animasi, dan video-video yang lebih efektif agar peserta didik tidak cepat merasa bosan. E-LKPD sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara online berisi materi dan langkah kerja yang sistematis dan menarik untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Jika ditinjau dari manfaatnya E-LKPD online diharapkan dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dari pada pembelajaran menggunakan LKPD berupa media cetak/kertas (Khikmiah 2021).

Berdasarkan uraian di atas, sangat menarik dan penting untuk dilakukan suatu penelitian mengenai penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran matematika yang dituangkan dalam judul **“Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Barisan dan Deret Kelas X SMAN 1 Bungo Kabupaten Bungo”**.

## METODE PENELITIAN

Penelitian bertujuan untuk mengetahui validitas dan praktikalitas E-LKPD berbasis PBL pada materi Barisan dan Deret. Penelitian telah dilakukan di SMAN 1 Bungo Kabupaten Bungo pada Kelas X semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Subjek pada penelitian ini adalah 1 orang pendidik sebagai praktisi serta peserta didik Kelas X sebanyak 9 orang. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development*. Menurut Sugiyono (2017) penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Barisan dan Deret Kelas X SMA N 1 Bungo. Pengembangan bahan ajar mengikuti model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp terdiri dari tiga tahap yaitu *preliminary research*, *prototyping phase* dan *assessment phase*. Namun penelitian ini dibatasi hanya pada tahap *prototyping phase*.

Pertama tahap *preliminary research*, dilakukan identifikasi masalah dan kebutuhan dalam pelaksanaan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis karakteristik peserta didik, wawancara pendidik dan peserta didik, analisis kurikulum, analisis konsep, analisis

buku cetak dan analisis LKPD. Instrumen yang digunakan pada tahap ini adalah pedoman wawancara, angket dan daftar checklist.

Kedua tahap prototyping phase, dilakukan untuk merancang dan mengembangkan prototipe E-LKPD berbasis PBL pada materi Barisan dan Deret. Pada tahap ini dilakukan dengan merancang sistematika dan struktur E-LKPD, pembuatan prototipe, evaluasi diri, tinjauan ahli, evaluasi satu-satu, dan evaluasi kelompok kecil. Instrumen yang digunakan pada tahap ini adalah pedoman evaluasi diri, lembar validasi materi, lembar validasi media, lembar praktikalitas pendidik dan lembar praktikalitas peserta didik serta pedoman wawancara pada tahap evaluasi satu-satu dan evaluasi kelompok kecil.

Jenis data pada penelitian ini terdiri dari dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Menurut Sugiyono (2011) data kuantitatif adalah data yang berupa angka-angka sedangkan data kualitatif adalah data yang berbentuk kalimat, kata, atau gambar. Dalam penelitian ini data kualitatif diperoleh dari observasi di lapangan dan wawancara yang dilakukan kepada peserta didik dan pendidik, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari lembar validitas dan lembar kepraktisan.

Analisis kevalidan dilakukan berdasarkan angket yang diberikan kepada ahli materi dan

ahli media. Data dari hasil angket yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui kevalidan produk E-LKPD berbasis PBL. Angket validasi menggunakan skala likert dengan empat skor penilaian yang dimodifikasi dari (Riduwan & Akdon) yaitu 0. Sangat tidak setuju, 1. Tidak setuju, 2. Cukup setuju, 3. Setuju, 4. Sangat Setuju. Berikut rumus untuk menghitung tingkat kevalidan produk berupa E-LKPD berbasis PBL yang telah dinilai oleh ahli materi dan ahli media.

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria Validitas

Presentase (%)	Kategori
$0 < NV \leq 20$	Tidak Valid
$20 < NV \leq 40$	Kurang Valid
$40 < NV \leq 60$	Cukup Valid
$60 < NV \leq 80$	Valid
$80 < NV \leq 100$	Sangat Valid

Sumber : (Riduwan & Akdon (2013))

Analisis kepraktisan dilakukan berdasarkan angket yang diberikan kepada pendidik dan peserta didik. Data dari hasil angket yang diperoleh selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui kepraktisan produk E-LKPD berbasis PBL. Angket praktikalitas menggunakan skala likert dengan empat pilihan skor penilaian yang dimodifikasi dari (Riduwan & Akdon) yaitu 0. Sangat tidak setuju, 1. Tidak setuju, 2. Cukup

setuju, 3. Setuju, 4. Sangat Setuju.

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas

Presentase (%)	Kategori
$0 < NP \leq 20$	Sangat Tidak Praktis
$20 < NP \leq 40$	Tidak Praktis
$40 < NP \leq 60$	Cukup Praktis
$60 < NP \leq 80$	Praktis
$80 < NP \leq 100$	Sangat Praktis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Pada tahap ini, tujuan utama adalah mengumpulkan informasi yang relevan untuk pengembangan sistem pembelajaran. Informasi ini mencakup analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik peserta didik.

Analisis kebutuhan adalah proses mengidentifikasi secara sistematis apa yang diperlukan untuk membandingkan kondisi yang ada dengan kondisi yang diharapkan (standar kompetensi, tujuan pembelajaran). Tujuan utama tahap ini adalah untuk memahami secara mendalam apa yang dibutuhkan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran Barisan dan Deret. Kegiatan yang dilakukan meliputi wawancara, angket, dan observasi.

Tanzila Dwi Zulpani, Anna Cesaria, Dewi Yuliana Fitri Pengembangan E-LKPD Berbasis.

Hasil analisis kurikulum diperoleh kesimpulan bahwa Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dan Capaian Pembelajaran (CP) sudah sesuai dengan kurikulum merdeka. CP sudah sesuai dengan ruang lingkup pembelajaran. Ruang lingkup sudah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Materi yang disajikan sudah diurutkan berdasarkan kurikulum merdeka.

Berdasarkan analisis karakteristik peserta didik dapat disimpulkan bahwa kemampuan peserta didik dalam pembelajaran sangat beragam. Beberapa peserta didik dengan mudah dapat menghubungkan konsep dan menyelesaikan permasalahan matematika. Sebaliknya, ada pula peserta didik yang masih kesulitan dalam pembelajaran matematika. Selain itu tingkat pemahaman peserta didik juga bervariasi. Beberapa peserta didik menunjukkan minat yang tinggi terhadap pembelajaran matematika dan aktif bertanya, sementara peserta didik lainnya cenderung pasif dan kurang terlibat dalam diskusi kelas. Perbedaan kemampuan ini perlu menjadi pertimbangan dalam merancang E-LKPD agar dapat mengakomodasi kebutuhan belajar setiap peserta didik.

Hasil analisis Buku teks Matematika SMA Kelas X pada bab Barisan dan Deret secara umum menyajikan materi dengan cukup baik. Konsep dasar Barisan dan Deret dijelaskan

dengan jelas disertai contoh-contoh soal yang bervariasi.

Hasil analisis LKPD “Barisan dan Deret” secara umum sudah cukup baik dalam membantu peserta didik memahami konsep serta rumus-rumus barisan dan deret. Namun masih kurang interaktif karena belum menyediakan gambar dan ilustrasi karena LKPD yang digunakan hanya berisi soal-soal yang berpedoman pada buku cetak saja.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka peneliti mengembangkan E-LKPD berbasis PBL sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. E-LKPD ini sangat mudah dibawa kemana-mana karena dapat diakses di handphone peserta didik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Lailatul,2024)

## 2. Tahap Prototipe (*Prototyping phase*)

### a. Rancangan awal Sistematika dari struktur E-LKPD

Pada tahap ini peneliti membuat story board, pembuatan story board ini dibuat sebagai sketsa atau desain dari bentuk tampilan E-LKPD yang akan dibuat. Story board merupakan sebagai pedoman awal dari pembuatan E-LKPD yang terdiri dari cover, capaian pembelajaran, petunjuk penggunaan E-LKPD, tujuan pembelajaran, uraian materi, soal latihan dan penilaian. E-LKPD terdiri dari tiga lembar kegiatan dengan materi yaitu barisan dan deret

(aritmetika dan geometri). Pada pembagiannya yaitu lembar kegiatan 1 membahas tentang Barisan dan Deret Aritmetika, lembar kegiatan 2 membahas tentang Barisan dan Deret Geometri dan lembar kegiatan 3 membahas tentang Deret Geometri tak hingga.

### b. Rancangan Awal E-LKPD

#### Menggunakan Aplikasi Liveworksheet

##### a) Tampilan Cover

Pada halaman pertama terdapat cover yang merupakan sampul dari E-LKPD yang terletak pada halaman awal. Ketika membuka E-LKPD halaman yang pertama sekali tampil adalah cover. Pada Cover dilengkapi dengan gambar yang disesuaikan dengan E-LKPD, dan juga memiliki warna yang dapat menarik pembaca. Rancangan halaman cover dapat dilihat seperti Gambar 1. Berikut ini:



Gambar 1. menunjukkan tampilan cover. Tampilan cover berisikan logo UPGRISBA, logo Kemendikbud, Logo Kurikulum Merdeka, Judul Materi, Identitas siswa dan penulis LKPD

##### b) Tampilan Standar Isi Kurikulum

Selanjutnya jika digeser ke bawah maka akan tampil halaman pendahuluan yang berisi

standar isi kurikulum. Berikut Tampilan Standar Isi Kurikulum pada gambar 2.



Gambar 2 menunjukkan tampilan standar isi kurikulum. Tampilan standar isi kurikulum berisi Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, Pemahaman Bermakna, Pertanyaan Tematik, dan Profil Pelajar Pancasila.

### c) Tampilan Petunjuk Penggunaan

Selanjutnya jika digeser ke bawah maka akan tampil halaman Petunjuk Penggunaan. Berikut Tampilan Petunjuk Penggunaan pada gambar 3.



Gambar 3 menunjukkan tampilan petunjuk penggunaan. Tampilan petunjuk penggunaan berisi petunjuk bagi peserta didik dan petunjuk bagi guru.

### d) Tampilan Menu

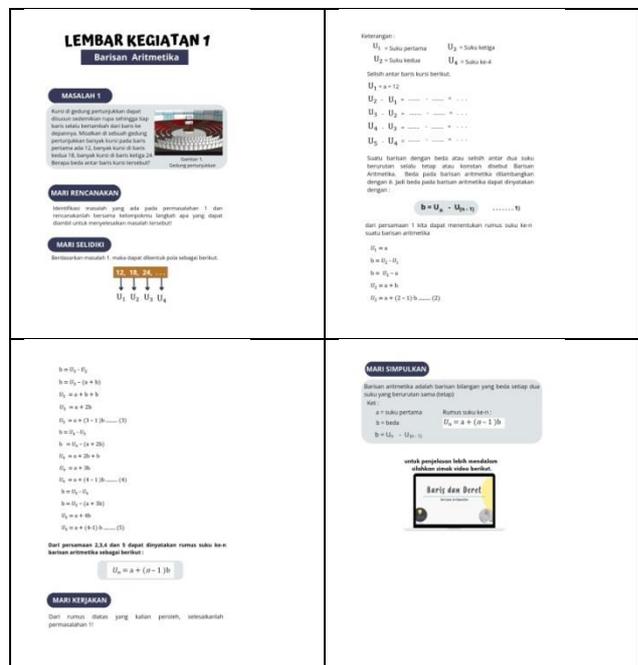
Tampilan menu terdapat menu untuk kegiatan 1, menu kegiatan 2, menu kegiatan 3. Berikut Tampilan menu dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. menunjukkan tampilan menu yang terdapat kegiatan 1, kegiatan 2, kegiatan 3

### e) Tampilan Kegiatan Pembelajaran

Ketika digeser ke bawah akan tampil tampilan isi dari E-LKPD yaitu kegiatan belajar yang berisi beberapa fase yaitu mengingat kembali, mari rencanakan, mari selidiki dan mari kerjakan serta latihan soal seperti Gambar 5. berikut:



Tanzila Dwi Zulpani, Anna Cesaria, Dewi Yuliana Fitri Pengembangan E-LKPD Berbasis.

Deret Aritmetika

**MASALAH 2**

Pada bulan Januari 2024 Meri menabung Rp. 50.000,00 bulan Februari Rp. 75.000,00 bulan Maret Rp. 100.000,00 dan seterusnya dengan selang tabungannya sama setiap bulannya sampai dengan Agustus 2024. Meri merencanakan akan mengambil seluruh uangnya pada Agustus 2024. Berapa jumlah seluruh uang Meri sampai bulan Agustus 2024?

**MARI RENCANAKAN**

Berilah masalah yang ada pada permasalahan 2 di atas dan rencanakan berama kelompokmu langkah apa yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut?

**MARI SELIDIKI**

Jika kita cermati masalah diatas, banyak uang yang ditabung di minggu pertama yaitu Rp.50.000, kemudian Berapa uang yang ditabung berikutnya untuk mengetahui hal tersebut, longkapsin tabel dibawah ini!

Langkah selanjutnya dilakukan penjumlahan terhadap persamaan (2) dan (3)

$$S_n = (a + (n-1)b) + ((n-2)b) + \dots + (a+b) + a$$

$$S_n = a + (a+b) + (a+2b) + \dots + (a+(n-2)b) + (a+(n-1)b)$$

$$2S_n = (2a+(n-1)b) + (2a+(n-1)b) + \dots + (2a+(n-1)b)$$

$$2S_n = n + (n-1)b + (n-1)b + \dots + (n-1)b$$

$$S_n = \frac{n}{2} + (n-1)b$$

Ingat  $(u_n = a + (n-1)b)$

maka rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret aritmetika adalah:

$$S_n = \frac{n}{2}(a + u_n) \quad \text{atau} \quad S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

**MARI KERJAKAN**

Dari rumus diatas yang kalian peroleh, selesaikanlah masalah 2!

**MARI SIMPULKAN**

Dari permasalahan yang sudah kalian selesaikan diatas, apa yang dapat kalian simpulkan?

### c. Self Evaluation (Evaluasi Diri)

Hasil pengamatan pada saat pembuatan prototype dievaluasi sendiri oleh pengembang, kemudian dianalisis dan direvisi oleh pengembang dari hasil evaluasi diri. Aspek dari evaluasi diri mencakup kelayakan isi, penyajian materi dan kebahasaan.

Telah dilakukan beberapa kali evaluasi diri pada pengembangan E-LKPD menggunakan aplikasi liveworksheet ini. Berdasarkan hasil evaluasi diri terdapat beberapa perbaikan, yaitu perubahan warna background dari orange menjadi warna biru putih, karena warna orange terlalu mencolok yang membuat lkpd terkesan monoton sedangkan warna biru dianggap sebagai warna yang menenangkan. Penulisan yang masih kurang rapi dan terdapat beberapa kesalahan-kesalahan dalam pengetikan. Memperbaiki kesalahan tersebut dengan merapikan serta mengubah kesalahan-kesalahan dalam pengetikan dan mengubah warna background. Evaluasi diri dapat dilihat pada Gambar 7 Berikut:

Gambar 5 menunjukkan tampilan kegiatan belajar yang berisi beberapa fase yaitu mari rencanakan, mari selidiki, mari kerjakan serta latihan soal.

### f) Tampilan Latihan

Ketika digeser ke bawah akan tampil penutup dari E-LKPD berisi latihan soal seperti pada Gambar 6. berikut

Latihan

- Diketahui sebuah barisan aritmetika sebagai berikut.  
-11, -5, 1, 7, 13, 19, ..., 175  
Tentukan :  
a. beda barisan  
b. banyak suku pada barisan
- Sebuah peternakan ayam dapat menghasilkan 250 butir telur pada hari pertama. Pada hari berikutnya telur yang dihasilkan meningkat secara tetap sebanyak 50 butir tiap harinya. Pada hari ke berapa telur yang dihasilkan peternakan sebanyak 1.250 butir?
- Jumlah tujuh bilangan yang membentuk barisan aritmetika adalah 119. jika hasil kali bilangan ketiga dan bilangan kelima adalah 280, tentukan selisih antara bilangan terbesar dan terkecil!

Silahkan upload jawaban anda pada kolom berikut.

UPLOAD

Gambar 6. menunjukkan tampilan latihan yang berisi soal latihan yang sesuai dengan materi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi



Gambar 7. Tampilan Halaman Cover dan Isi E-LKPD

### d. Tinjauan Ahli

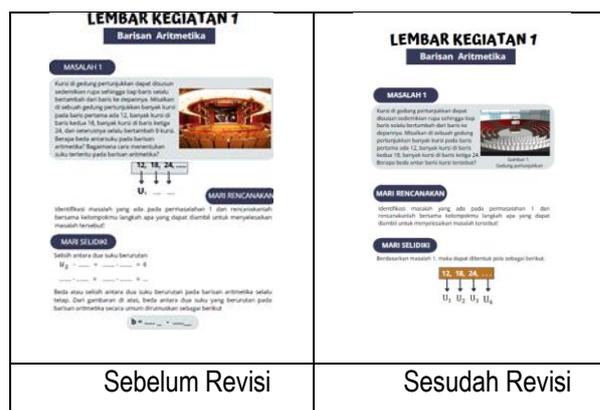
#### 1. Validitas

Setelah E-LKPD dikembangkan tahap selanjutnya adalah validasi ke ahli materi dan ahli media. Data Hasil penilaian validator dideskripsikan dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil dari lembar validasi kepada ahli materi yaitu Ibu Zulfritri Aima, M.Pd selaku Dosen Pendidikan Matematika Universitas PGRI Sumatera Barat dan ahli media dilakukan oleh Dosen Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat yaitu Ibu Rahayu Trisetyowati Untari, M.Kom. Setelah melakukan validasi dengan ahli materi dan ahli media diminta untuk mengisi angket validasi materi dan angket validasi media. Data validator dikumpulkan melalui lembar validasi dan saran-saran disampaikan secara lisan dan tulisan. Setiap saran langsung disertai dengan analisis dan revisi. Adapun saran-saran dari para pakar adalah sebagai berikut:

1) Ahli Materi

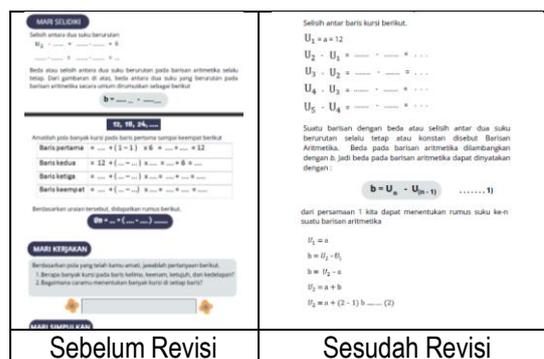
a) Pada isi LKPD terdapat kekeliruan pada

gambar 1 serta tidak terdapat kata pengantar pada tahap mari selidiki. Penyajian sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 8. berikut

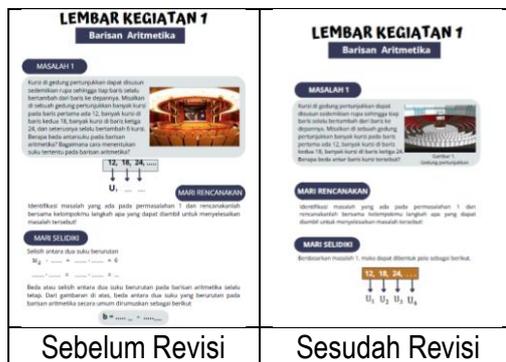
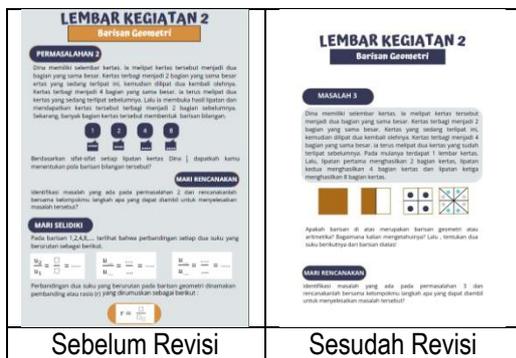


Gambar 8. Bentuk Revisi Penggantian gambar dan Pengetikkan berdasarkan pakar matematika

b) Pada isi LKPD belum terdapat arahan untuk menemukan rumus. Penyajian sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 9 berikut.



c) Pada isi LKPD yaitu pada permasalahan 2 belum terdapat ilustrasi yang menggambarkan soal. Penyajian sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 10 berikut.



2) Ahli Media

a) Cover masih bersifat sederhana dan kurang menarik. Validator menyarankan cover dibuat secara se-menarik mungkin dan menggambarkan materi pada e-LKPD. Penyajian sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 11. Berikut:



b) Bentuk LKPD belum terdapat kerapian rata kiri kanan sehingga LKPD terlihat penuh dan kurang rapi. Penyajian sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 12.

c) Pada tombol kegiatan terdapat perubahan bentuk tombol dan perbaikan kata pengantar. Penyajian sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 13 berikut.



d) Pada tempat upload tidak ada icon upload yang bisa mengarahkan untuk mengupload di setiap pertemuan. Validator menyarankan untuk mengganti icon upload. Penyajian sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 14 berikut.



Hasil yang diperoleh dari pengisian angket validasi materi dan media dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media**

Aspek Penilaian	Nilai Akhir Validator		Kategori
	1	2	
Kelayakan Isi	81,25%	-	Sangat Valid
Kelayakan Penyajian	87,5%	-	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa	87,5%	81,25%	Sangat Valid
Kelayakan Kegrifisan	90%	-	Sangat Valid
Kelayakan Tampilan	-	75%	Valid
Kelayakan Kemudahan dan Penggunaan	-	100%	Sangat Valid
Nilai Akhir Validator	87%	85%	Sangat Valid
Nilai Akhir Validasi		86%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai validasi pada aspek kelayakan isi oleh ahli materi diperoleh nilai akhir 81,25% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi pada aspek

kelayakan penyajian oleh ahli materi diperoleh nilai akhir 87,5% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi kelayakan bahasa oleh ahli materi diperoleh 87,5% dengan kategori sangat valid sedangkan oleh ahli media diperoleh nilai akhir sebesar 81,25% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi pada aspek kelakan kegrafisan oleh ahli materi diperoleh nilai akhir sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi pada aspek kelayakan kemudahan penggunaan oleh ahli media diperoleh nilai akhir sebesar 75% dengan kategori valid. Hasil validasi secara keseluruhan oleh ahli materi diperoleh nilai akhir 87% dengan kategori sangat valid. Hasil Validasi secara keseluruhan oleh ahli media diperoleh nilai akhir sebesar 85% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi secara keseluruhan oleh ahli materi dan ahli media diperoleh nilai akhir sebesar 86% dengan kategori sangat Evaluasi satu-satu.

Uji Praktikalitas E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi Barisan dan Deret dilakukan uji satu-satu yaitu guru matematika dari SMAN 1 Bungo oleh Ibu Rahma Fitri, S.Pd. Berikut hasil uji praktikalitas dari uji satu-satu guru dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Hasil Praktikalitas Guru Matematika**

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan dalam penggunaan	93,75%	Sangat Praktis
Efisiensi waktu	87,5%	Sangat Praktis
Manfaat yang diperoleh	75%	Praktis
Nilai akhir praktikalitas E-LKPD	85,4%	Sangat Praktis

Pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa praktikalitas E-LKPD menggunakan aplikasi *liveworksheet* Pada materi eksponen oleh guru matematika diperoleh nilai akhir praktikalitas 85.4% dengan kategori sangat praktis dan layak untuk digunakan oleh peserta didik. Selanjutnya uji satu- satu dari 3 orang peserta didik yang terdiri dari berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil uji satu-satu peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5. Berikut ini

**Tabel 5. Hasil Praktikalitas Uji satu-satu peserta didik**

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan dalam penggunaan	95%	Sangat Praktis
Efisiensi waktu	91,7%	Sangat Praktis
Manfaat yang diperoleh	91,7%	Sangat Praktis
Nilai akhir praktikalitas E-LKPD	92,8%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 5 dapat dijelaskan bahwa praktikalitas peserta didik pada materi eksponen pada uji satu- satu diperoleh nilai akhir praktikalitas sebesar 92.8% dengan

kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD menggunakan aplikasi *liveworksheet* pada materi Barisan dan Deret sangat praktis digunakan guru sebagai salah satu media pembelajaran pada materi Barisan dan Deret

a. Evaluasi Kelompok kecil

Setelah E-LKPD dinyatakan praktis oleh guru, selanjutnya uji coba kelompok kecil bertujuan untuk melihat praktikalitas peserta didik dalam menggunakan E-LKPD menggunakan aplikasi *liveworksheet* pada materi Barisan dan Deret. Uji coba kelompok kecil melibatkan enam orang peserta didik yang telah mempelajari materi Barisan dan Deret, dengan cara peserta didik melaksanakan proses pembelajaran seperti biasa dengan menggunakan E-LKPD yang telah dikembangkan. Setelah itu, peneliti membagikan angket praktikalitas dan meminta peserta didik untuk mengisi. Hasil uji praktikalitas kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 6. Berikut ini.

**Tabel 6. Hasil Praktikalitas Uji Kelompok Kecil**

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan dalam penggunaan	95%	Sangat praktis
Efisiensi waktu	87,5%	Sangat praktis
Manfaat yang diperoleh	91,7%	Sangat praktis
Nilai akhir praktikalitas E-LKPD	91,4%	Sangat praktis

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil praktikalitas E-LKPD menggunakan aplikasi

*liveworksheet* oleh peserta didik diperoleh nilai akhir 91.4% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa *E-LKPD* menggunakan aplikasi *liveworksheet* oleh materi Barisan dan Deret sangat praktis digunakan.

## Pembahasan

Data yang disajikan pada bagian ini adalah data yang dikumpulkan selama proses pengembangan *E-LKPD* berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

### 1. Validitas

Uji validitas ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan *E-LKPD* berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Dalam Uji validitas materi dan validitas media ini dilakukan oleh 2 orang validator. Validasi ahli materi ahli media. Berikut hasil uji validitas materi dan media:

Hasil Uji validitas dari ahli materi dan pada aspek kelayakan isi dengan indikator (kelengkapan materi serta soal sudah tersusun rapi) diperoleh kategori sangat valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa isi *E-LKPD* yang disajikan sudah sesuai dengan capaian pembelajaran yang dicapai. Pada Aspek Kelayakan penyajian dengan (indikator capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, penyajian latihan sudah sesuai dengan materi) diperoleh dengan kategori sangat valid. Hasil Validasi menunjukkan bahwa urutan materi dalam *E-*

*LKPD* sudah disusun dengan sistematis. Pada aspek kelayakan bahasa dengan indikator (kalimat dan bahasa sudah jelas dan mudah dipahami) dengan kategori sangat valid. Hasil validasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Pada aspek kelayakan Keagrafisan dengan indikator (penggunaan jenis huruf, gambar, warna dan desain cover sudah menarik) diperoleh kategori sangat valid. Pada *E-LKPD* sudah menyampaikan informasi dengan baik dan menarik diperoleh nilai akhir. Nilai validasi secara keseluruhan dari aspek-aspek validasi *E-LKPD* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *liveworksheet* pada materi Barisan dan Deret oleh ahli materi 87% dengan kategori sangat valid.

Hasil Uji validasi dari ahli media pada aspek kelayakan bahasa dengan indikator (kalimat dan bahasa sudah jelas dan mudah dipahami) diperoleh kategori sangat valid. Hasil validasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Pada aspek kemudahan penggunaan dengan kategori sangat valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa *E-LKPD* yang dikembangkan efisien untuk dibawa, mudah diakses, dan mudah digunakan. Pada aspek kelayakan bahasa dengan indikator (kalimat dan bahasa sudah jelas dan mudah dipahami)

diperoleh diperoleh dengan kategori sangat valid. Hasil validasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Nilai validasi secara keseluruhan dari aspek-aspek validasi E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi liveworksheet pada materi Barisan dan Deret oleh ahli media 86% dengan kategori sangat valid.

Hasil validasi dari pakar matematika dan pada aspek kelayakan isi dengan indikator (kelengkapan materi serta soal sudah tersusun rapi) diperoleh nilai akhir yaitu 81,25% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa isi E-LKPD yang disajikan sudah sesuai dengan capaian pembelajaran yang dicapai. Pada Aspek Kelayakan penyajian dengan (indikator capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, penyajian latihan sudah sesuai dengan materi) diperoleh nilai akhir yaitu 87.5% dengan kategori sangat valid. Hasil Validasi menunjukkan bahwa urutan materi dalam E-LKPD sudah disusun dengan sistematis. Pada aspek kelayakan bahasa dengan indikator (kalimat dan bahasa sudah jelas dan mudah dipahami) diperoleh nilai akhir yaitu 87.5% oleh pakar matematika dengan kategori sangat valid dan hasil kelayakan bahasa oleh pakar teknologi diperoleh nilai akhir 81.25% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia

yang baik dan benar. Pada aspek kelayakan Kegrafisan oleh ahli matematika dengan indikator (penggunaan jenis huruf, gambar, warna dan desain cover sudah menarik) diperoleh nilai akhir yaitu 90% dengan kategori sangat valid dan hasil aspek tampilan oleh pakar teknologi diperoleh nilai 75% dengan kategori valid. Pada E-LKPD sudah menyampaikan informasi dengan baik dan menarik diperoleh nilai akhir. Pada aspek kemudahan penggunaan oleh pakar teknologi diperoleh nilai akhir 100% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan efisien untuk dibawa, mudah diakses, dan mudah digunakan. Nilai validasi secara keseluruhan dari aspek-aspek validasi E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi liveworksheet pada materi Barisan dan Deret diperoleh nilai akhir 86% dengan kategori sangat valid. Hasil ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan A.R Supriatna menjelaskan bahwa hasil penelitian tersebut diketahui bahwa produk yang dikembangkan yaitu E-LKPD memenuhi kategori sangat valid pada angket respon siswa sebesar 92,3% sehingga produk tersebut dapat dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Sehingga E-LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi liveworksheet sangat valid. Validasi E-LKPD dilihat dari 5 aspek yaitu kelayakan isi,

kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan kegrafisan dan tampilan dan kemudahan dalam penggunaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa isi E-LKPD telah sesuai dengan capaian pembelajaran yang akan dicapai, penyajian E-LKPD sudah jelas, penggunaan bahasa E-LKPD sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia sehingga mudah untuk dipahami dan E-LKPD juga efisien untuk digunakan serta mudah untuk diakses. Hasil ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Wardani et al (2020) yaitu hasil uji kelayakan LKPD yang dikembangkan yakni untuk validasi ahli materi sebesar 93,85% (sangat layak) dan media sebesar 96,67% (sangat layak).

## 2. Praktikalitas

Pada Evaluasi Satu- satu E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan *liveworksheet* yang telah dinyatakan valid oleh validator, selanjutnya dilakukan uji praktikalitas. Uji Praktikalitas dilakukan berdasarkan evaluasi satu-satu. Evaluasi satu-satu dilakukan pada guru matematika SMAN 1 Bungo Kabupaten Bungo dan 3 peserta didik, yang terdiri dari 1 peserta didik yang berkemampuan tinggi dan 1 peserta didik berkemampuan sedang, dan 1 peserta didik yang berkemampuan rendah. Kemudian diberikan link E-LKPD melalui grup whatsapp dan memberikan arahan serta petunjuk

penggunaan E-LKPD tersebut. Setelah guru dan peserta didik menggunakan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan *liveworksheet* maka guru dan peserta didik diberikan angket praktikalitas untuk diisi untuk memberikan penilaian apakah E-LKPD tersebut telah praktis dalam penggunaannya.

Ditinjau dari aspek kemudahan dalam penggunaan, E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *liveworksheet* praktis digunakan oleh guru matematika dengan nilai 93.75% kategori sangat praktis serta praktis juga digunakan oleh peserta didik dengan nilai 95% kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD sangat mudah digunakan baik oleh guru matematika maupun peserta didik. Materi pada E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) telah disajikan dengan jelas dan sederhana, petunjuk penggunaan mudah dipahami, serta bahasa yang digunakan mudah dipahami.

Ditinjau dari aspek Efisiensi waktu, E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *liveworksheet* praktis digunakan oleh guru matematika dengan nilai 87,5% kategori sangat praktis serta praktis juga digunakan oleh peserta didik dengan nilai 91.7% kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) waktu pembelajaran lebih efisien. Penggunaan E-

LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan membuat guru bisa menghemat waktu pembelajaran karena guru tidak harus menulis terlalu banyak dipapan tulis serta tidak perlu menjelaskan terlalubanyak karena telah ada beberapa video pembelajaran.

Ditinjau dari aspek manfaat, E-LKPD yang dikembangkan dinilai cukup praktis oleh guru matematika dengan nilai 75% kategori praktis serta praktis juga digunakan oleh peserta didik dengan nilai 91.7% kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu kerja guru sebagai fasilitator sehingga guru tidak susah dalam menjelaskan materi yang akan diajarkan, sehingga guru dapat memantau aktifitas peserta didik dan memberikan bimbingan individual kepada peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diperoleh bahwa guru suka dari cara mengajar dengan menggunakan E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) karena metode mengajar menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) sangat bagus untuk mengasah pola berpikir dan kemandirian peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal. E-LKPD juga sangat mudah dipahami, E-LKPD sangat membantu dalam pembelajara matematika dan juga sangat mendukung proses belajar peserta didik menjadi

lebih aktif dan mandiri. Media/ alat bantu yang diinginkan dalam E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) sangat mudah dicari, serta tampilan E-LKPD sangat kreatif dan menarik, warnanya pun sudah bagus.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik diperoleh bahwa peserta didik sangat tertarik dengan tampilan cover serta desain dari E-LKPD, petunjuk pada E-LKPD sudah cukup jelas dan lengkap sehingga dapat dipahami. Kemudian peserta didik mengatakan video dan ilustrasi pada E-LKPD dapat membantu menyelesaikan masalah sesuai dengan petunjuk, peserta didik cukup membaca 2 sampai 3 kali agar memahami permasalahan yang terdapat pada E-LKPD karena tulisan dan kalimat yang digunakan cukup jelas dan dapat dipahami dengan baik.

Pada Evaluasi Kelompok Kecil ,Selanjutnya uji praktikalitas juga dilakukan kepada peserta didik dengan evaluasi kelompok kecil. Tahapan yang dilakukan yaitu meminta kepada guru untuk memberikan nama-nama peserta didik yang memiliki 3 kriteria tinggi, sedang, dan rendah. Data diambil dari 6 orang peserta didik, yang terdiri dari 2 peserta didik yang berkemampuan tinggi, 2 peserta didik yang berkemampuan sedang dan 2 peserta didik berkemampuan rendah. Kemudia diberikan link E-LKPD melalui grup whatsapp dan memberikan arahan seta petunjuk penggunaan E-LKPD

tersebut. Setelah peserta didik menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *liveworksheet* maka peserta didik diberikan angket praktikalitas yang akan diisi untuk memberikan penilaian apakah E-LKPD tersebut telah praktis dalam penggunaannya.

Ditinjau dari aspek kemudahan dalam penggunaan, E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) praktis digunakan oleh peserta didik dengan nilai 95% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD sangat mudah digunakan dengan baik oleh peserta didik. Materi pada E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) telah disajikan dengan jelas dan sederhana, petunjuk penggunaan mudah dipahami, serta bahasa yang digunakan mudah dipahami. Ditinjau dari aspek efisiensi waktu pembelajaran, E-LKPD yang dikembangkan dinilai oleh peserta didik dengan nilai 87.5% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) waktu pembelajaran jadi lebih efisien. Penggunaan E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan peserta didik lebih cepat memahami materi tanpa harus di jelaskan dulu oleh guru. Ditinjau dari aspek manfaat, oleh peserta didik dengan nilai 91.7% dengan kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat

membantu peserta didik bisa belajar secara mandiri meskipun tanpa bimbingan langsung dari guru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik diperoleh bahwa peserta didik suka pembelajaran matematika setelah belajar dengan E- LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) karena praktis dan mudah dipahami. Hasil tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Febrina & Qomariyah (2024), menjelaskan bahwa hasil dari penelitian tersebut sangat praktis ditunjukkan dengan hasil presentase skor pada angket respon siswa sebesar 80,2% sehingga produk yang dikembangkan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Sehingga bahan ajar berupa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan *liveworksheet* pada materi Barisan dan Deret kelas X sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *liveworksheet* untuk materi Barisan dan Deret sangat valid. Hasil persentasi dari validator ahli materi dan ahli media dengan perolehan persentase sebesar 86% dengan kategori sangat valid. Sedangkan

untuk kepraktisan peserta didik diperoleh persentase sebesar 92.1% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan persentase, hal ini membuktikan bahwa E-LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) berbantuan liveworksheet untuk materi Barisan dan Deret dinyatakan telah valid dan praktis untuk digunakan.

E-LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) berbantuan liveworksheet untuk materi Barisan dan Deret Sudah dilengkapi dengan uraian materi yang ringkas dan lengkap serta pengerjaannya disertai dengan ke 5 fase pada Problem Based Learning (PBL) yaitu orientasi masalah, mengorganisasikan peserta didik, melakukan penyelidikan, menciptakan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. E-LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) berbantuan liveworksheet ini mudah diakses kapanpun dan dimanapun sehingga dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri dirumah.

## DAFTAR PUSTAKA

Cahya, Meiliana Dwi, Yuri Pamungkas, and Elok Nur Faiqoh. 2023. "Analisis Karakteristik Siswa Sebagai Dasar Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Peningkatan Kolaborasi Siswa Analysis of Students' Characteristic as the Basis for Differentiated Learning to Improved

Student Collaboration." *Biologi Dan Pembelajaran Biologi* 8(1):31–45. doi: 10.32528/bioma.v8i1.372.

Dwiputri, U., P. Salempa, and S. Sugiarti. 2022. "No Title." Pengembangan LKPD Elektronik Melalui Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Studi Pada Materi Pokok Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit) 5(2):147.

Febrina, Dinni Shela, and Nur Qomariyah. 2024. "VALIDITAS E-LKPD BERBASIS GUIDED INQUIRY PADA MATERI SISTEM EKSKRESI UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA Validity of Electronic Student Worksheet Based on Guided Inquiry on Excretion System Material to Train Critical Thinking S." 13(2):481–89.

Gunawan, Rilla Gina, and Aan Putra. 2019. "Pengaruh Strategi Belajar Aktif Sortir Kartu Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 3(2):362–70. doi: 10.31004/cendekia.v3i2.119.

Hapsari, Luciana Zita Retno, and Firosalia Kristin. 2021. "Meta Analisis Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika

- Siswa SD." *Jurnal Inovasi Penelitian* 2(2):651–60.
- Hasim, Evi. 2020. "Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Perguruan Tinggi Di Masa Pandemi Covid-19." *Prosiding Webinar Magister Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo* "Pengembangan Profesionalisme Guru Melalui Penulisan Karya Ilmiah Menuju Anak Merdeka Belajar" 68–74.
- Khikmiyah, F. 2021. "Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika." *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 6(1):1–12.
- Nurhidayati, Siti. 2019. "Pengintegrasian Potensi Lokal Pada Mata Kuliah Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Rasa Hormat Mahasiswa Terhadap Lingkungan." *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala* 4(4):0–5. doi: 10.36312/jupe.v4i4.995.
- Qurniawati, Desti Relinda. 2023. "Efektivitas Pelaksanaan Kurikulum Merdeka Belajar." *C.E.S* 195–203.
- Riduwan, and Akdon. 2013. *Rumus Dan Data Dalam Aplikasi Statistika*. edited by Z.Arifin. Alfabeta.
- Sari, Ayu Arum, and Dyah Purwaningsih. 2023. "PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DENGAN LIVEWORKSHEETS PADA MATERI ASAM BASA." *Jurnal Ilmiah WUNY* 5(2):13–26.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development/ R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Supriatna, A. R., Rosinar Siregar, and Hana Diva Nurrahma. 2022. "Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Muatan Pelajaran Matematika Pada Website Liveworksheets Di Sekolah Dasar." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4(3):4025–35. doi: 10.31004/edukatif.v4i3.2844.
- Yaumi, M. 2018. *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Pertama. Jakarta: Prenada Media.