



## Pengembangan *E-LKPD* Matematika Berbasis Problem Solving Pokok Bahasan Pola Bilangan

Muhammad Alfian Darmawan<sup>1</sup>, Dian Ariesta Yuwaningsih<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Ahmad Dahlan

\*Email: [dian.ariesta@pmat.uad.ac.id](mailto:dian.ariesta@pmat.uad.ac.id)

Received: 9 July, 2021

Accepted: 2 Okt, 2021

Published: 31 Dec, 2021

### Abstract

*The type of this research is Research and Development. The research purpose was to develop and determine the feasibility of e-LKPD mathematics based on Problem Solving number pattern material for class VIII Junior High School. The development model used in this research is ADDIE. The subject in this research is all student of class VIII B and VIII C SMP Muhammadiyah Piyungan. The data obtained were analyzed using descriptive qualitative analysis and descriptive quantitative analysis. The results showed that e-LKPD mathematics based on Problem Solving number pattern material was feasible to use after the validation test was carried out with the material expert giving a score of 115.5 and material expert giving a score of 85.5 in the very good category. In addition, the trial of product obtained a score of 82.15 with a good category. This shows that e-LKPD mathematics based on Problem Solving number pattern material is feasible to use in the learning.*

**Keywords:** ADDIE; e-LKPD Mathematics; problem solving

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan dari e-LKPD matematika berbasis Problem Solving materi pola bilangan untuk kelas VIII SMP. Jenis dari penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah ADDIE (Analysist, Design, Development, Implemetation, Evaluation). Subjek dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII B dan VIII C SMP Muhammadiyah Piyungan yang berjumlah 44 siswa. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-LKPD matematika berbasis Problem Solving materi pola bilangan layak untuk digunakan setelah uji validasi dilakukan dengan ahli materi memberikan skor 115,5 dan ahli media memberikan skor 85,5 dengan kategori sangat baik. Selain itu, pada ujicoba produk diperoleh skor 82,15 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD matematika berbasis Problem Solving layak digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci:** ADDIE; e-LKPD Matematika; problem solving

## PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam kehidupan sehari - hari adalah matematika. Hal ini dikarenakan induk dari seluruh cabang pengetahuan adalah matematika. Matematika adalah sebuah ilmu yang memiliki objek abstrak dan dapat membuat seseorang mempunyai pola pikir yang matematis, sistematis, logis, kritis, dan cermat (Hidayat dan Irawan, 2017). Matematika perlu diajarkan kepada siswa sedini mungkin agar siswa memiliki bekal kemampuan untuk bisa berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif (Rini *et al.*, 2017)

Dalam 2 tahun terakhir ini dunia sedang dilanda oleh pandemi virus *Covid-19*. Berbagai bidang kehidupan terkena dampak dari pandemi virus ini tak terkecuali bidang pendidikan. Pembelajaran yang awalnya dilaksanakan secara tatap muka, kini harus dilaksanakan secara online atau biasa disebut pembelajaran daring. Indonesia merupakan salah satu negara yang menerapkan pembelajaran dengan sistem daring. Pembelajaran daring merupakan sebuah proses belajar mengajar yang memerlukan internet dan memanfaatkan media digital dalam menyampaikan materi. Pembelajaran daring dilakukan untuk mengurangi kontak fisik saat proses belajar mengajar dan diharapkan dapat mengurangi jumlah penyebaran virus (Avianty dan Anantyarta, 2020). Namun ternyata penerapan pembelajaran daring tidak semudah yang dibayangkan, terdapat beberapa kendala dalam penerapan pembelajaran daring diantaranya adalah berkurangnya konsentrasi siswa, pembelajaran yang hanya melibatkan interaksi sepihak, serta jaringan yang tidak stabil (Handayani, 2020).

Kurikulum yang diterapkan dalam pembelajaran daring adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia (Septina, *et al.*, 2018). Tuntutan dari Kurikulum 2013 adalah pembelajaran berbasis ilmiah yang berpusat pada siswa. Oleh sebab itu, siswa diminta untuk belajar mandiri, aktif, sistematis, dan mengikuti perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi yang pesat ternyata berdampak terhadap dunia pendidikan. Media pembelajaran kini dapat dibuat dalam bentuk elektronik, dimana sebelumnya media pembelajaran kebanyakan berbentuk media cetak. Salah satu perubahan bentuk media pembelajaran dari media cetak menjadi media elektronik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD elektronik merupakan media pembelajaran yang dapat mengkombinasikan segala jenis media berupa gambar, video, animasi, dan lain sebagainya dalam satu produk (Palupi, *et al.*, 2017). LKPD elektronik (*e-LKPD*) dapat dengan mudah diakses dalam berbagai macam alat elektronik, salah satunya adalah *smartphone* berbasis *Android*. Oleh karena itu, penggunaan *e-LKPD* sangat mendukung dalam melaksanakan pembelajaran daring.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Muhammadiyah Piyungan, didapatkan informasi bahwa kurikulum yang diterapkan di SMP Muhammadiyah Piyungan adalah Kurikulum 2013. Selain itu, dalam pembelajaran matematika guru menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* yang dikombinasikan dengan metode ceramah. Model pembelajaran tersebut belum efektif diterapkan karena siswa mudah jenuh dan mengantuk. Selain itu, model pembelajaran *Discovery Learning* dalam pelaksanaannya membutuhkan waktu yang lama serta kepemimpinan yang kuat dan terarah, apabila pembelajaran kurang terdorong dan terarah maka dapat menyebabkan kekacauan atas materi yang diberikan (Asril, 2012). Sumber belajar yang digunakan oleh siswa adalah buku paket, LKPD dari Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), dan LKPD sederhana dari guru. Menurut beliau, sumber belajar tersebut masih belum efektif dikarenakan LKPD dari MGMP masih mencakup seluruh materi dalam satu semester dan belum spesifik di setiap materinya. Sedangkan LKPD sederhana dari guru hanya mencakup soal - soal latihan saja. Lebih lanjut, beliau menyatakan bahwa masih terdapat beberapa kendala yang dialami ketika pembelajaran matematika, terutama pada materi pola bilangan. Kendala yang dialami diantaranya adalah materi pola bilangan sulit disampaikan kepada siswa dikarenakan berhubungan dengan konsep yang abstrak sehingga belum maksimal dalam memberikan contoh di kehidupan sehari - hari. Selain itu, terdapat banyak rumus dalam materi pola bilangan yang harus dipahami oleh siswa.

Selain melalui wawancara, peneliti juga mendapatkan informasi dari penyebaran angket pra penelitian melalui *Google Form* kepada siswa kelas VIII B dan VIII C di SMP Muhammadiyah Piyungan. Berdasarkan hasil penyebaran angket, diperoleh informasi bahwa sebanyak 90,9% siswa menyatakan bahwa mata pelajaran matematika itu sulit. Selain itu, sebanyak 100% lebih menyukai belajar menggunakan LKPD daripada buku paket. Lebih lanjut, sebanyak 54,5% siswa lebih paham mempelajari matematika dengan mengerjakan soal dan sebanyak 54,5% siswa merasa mudah bosan, mengantuk, dan kesulitan mempelajari matematika jika hanya penjelasan dari guru. Didapatkan informasi bahwa sebanyak 63,6% siswa merasa kesulitan mempelajari pola bilangan. Hal ini dikarenakan sebanyak 28% siswa kesulitan menentukan nilai beda dari suatu barisan dan deret Aritmatika. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya sumber belajar yang inovatif dengan metode pembelajaran yang melibatkan siswa untuk mengidentifikasi suatu permasalahan serta mencari solusi yang tepat dari permasalahan tersebut. Berdasarkan kendala yang dialami, metode pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan adalah *Problem Solving*.

*Problem Solving* merupakan sebuah metode pembelajaran bagian dari kurikulum matematika dimana proses pembelajaran dan penyelesaiannya memungkinkan siswa

mendapat pengalaman belajar dari pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki (Bey dan Asriani, 2013). *Problem Solving* banyak diminati oleh siswa karena mengajarkan siswa untuk memecahkan masalah, membuat masalah dan solusinya, serta merangkum materi (Nurhasanah, *et al.*, 2020). Oleh karena itu, *Problem Solving* tepat diterapkan dalam pembelajaran matematika terutama ketika materi pola bilangan. Hal tersebut dikarenakan metode pembelajaran *Problem Solving* lebih banyak melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran matematika. Penggunaan metode *Problem Solving* harus didukung dengan media pembelajaran yang sesuai dengan minat siswa sehingga nantinya tujuan pembelajaran dapat tercapai. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving*. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Muhammadiyah Piyungan yang menyatakan setuju jika dikembangkannya *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* yang terfokus pada materi pola bilangan.

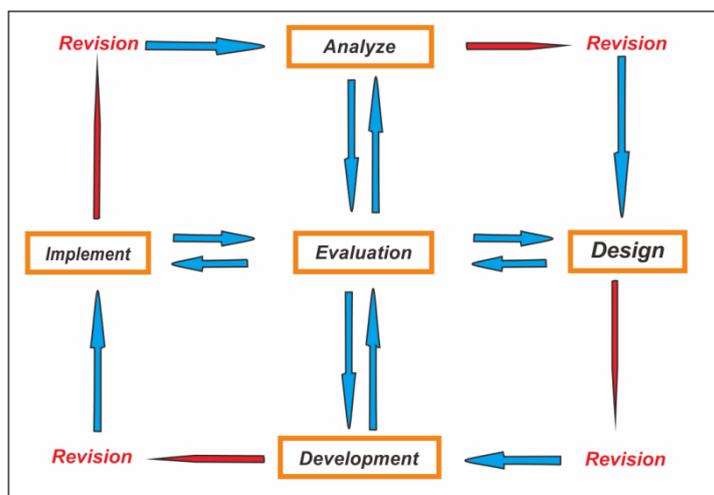
Penelitian mengenai pengembangan *e-LKPD* telah dilakukan oleh (Burhan, 2017) dengan judul “ Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik dengan Pendekatan *Observation Based Learning* pada Materi Perbandingan Bagi Siswa SMP” yang dilakukan di SMPN 1 Bonorowo. Penelitian tersebut bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja siswa elektronik dengan pendekatan *Observation Based Learning* pada materi perbandingan untuk kelas VII SMP. Model pengembangan yang digunakan yaitu *ADDIE*. Hasil validasi dari ahli materi dan ahli media diperoleh rata - rata skor 3,34 dengan kategori valid. Dari segi kepraktisan, diperoleh rata - rata skor 86,67 dengan kategori sangat positif untuk digunakan siswa kelas VII SMP. Sedangkan dari segi keefektifan hanya memperoleh rata - rata skor 42% dengan kategori tidak efektif. Berdasarkan hasil - hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa lembar kerja siswa elektronik tidak layak digunakan untuk siswa kelas VII SMPN 1 Bonorowo.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengembangkan *e-LKPD* dengan menggunakan empat tahapan dari model pembelajaran *Problem Solving* yaitu memahami masalah, membuat rancangan pemecahan masalah, melaksanakan rancangan pemecahan masalah, membuat kesimpulan. Penelitian dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Piyungan. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan dari *e-LKPD* matematika. Model pengembangan yang digunakan adalah *ADDIE* Penelitian terfokus pada materi pola bilangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* materi pola bilangan layak untuk digunakan setelah uji validasi dilakukan dengan ahli materi memberikan skor 115,5 dan ahli media memberikan skor 85,5 dengan kategori sangat baik. Selain itu, pada ujicoba produk diperoleh skor 82,15 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* layak digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu diadakannya penelitian lebih lanjut mengenai bagaimana mengembangkan dan mengetahui kelayakan dari *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* materi pola bilangan untuk kelas VIII SMP. Hal ini dikarenakan di SMP Muhammadiyah Piyungan belum pernah mengembangkan *e-LKPD*. Selain itu, kemampuan SDM di SMP Muhammadiyah Piyungan belum mampu untuk mengembangkan *e-LKPD*.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *ADDIE*. *ADDIE* merupakan model pengembangan dengan langkah yang lebih rasional dan lebih lengkap daripada model pengembangan lainnya (Mulyatiningsih, 2014). Model pengembangan yang sesuai untuk diterapkan dalam kurikulum yang mengajarkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap adalah *ADDIE* (Cheung, 2016). Terdapat lima tahapan yang harus ditempuh dalam model pengembangan *ADDIE* yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, and *Evaluation*. Adapun kelima tahapan tersebut jika disajikan dalam bentuk bagan (Mulyatiningsih, 2014) adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Bagan Langkah - Langkah *ADDIE*.

Kelima tahapan model *ADDIE* tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut. Tahap pertama adalah *analysis*, yaitu peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi produk yang akan dikembangkan, mengidentifikasi kesulitan materi yang dialami, serta mengidentifikasi strategi pembelajaran. Tahap kedua adalah *design*, yaitu merancang konsep dari produk yang akan dikembangkan. Tahap ketiga adalah *development*, yaitu menyusun produk yang akan dikembangkan berdasarkan konsep yang telah dirancang. Tahap keempat adalah

*implementation*, yaitu melaksanakan ujicoba produk untuk mendapatkan informasi mengenai kelayakan produk yang telah dikembangkan. Tahap terakhir adalah *evaluation*, yaitu mengidentifikasi tahapan yang telah dilakukan mulaidari *analysis*, *design*, *development*, dan *implementation* kemudian disempurnakan.

Penelitian ini dilakukan pada April 2021 hingga Mei 2021 di SMP Muhammadiyah Piyungan. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII B dan VIII C yang berjumlah 44 siswa serta 5 siswa yang direkomendasikan oleh guru matematika SMP Muhammadiyah Piyungan. Data kualitatif dan data kuantitatif adalah jenis data yang digunakan dalam penelitian ini. Instrumen pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dan penyebaran angket. Wawancara dilakukan dengan guru matematika SMP Muhammadiyah Piyungan guna memperoleh data mengenai kurikulum, metode pembelajaran, materi pembelajaran, serta kebutuhan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika.

Terdapat beberapa angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket pra penelitian dan angket penelitian yang meliputi angket ahli materi, angket ahli media, dan angket respon peserta didik. Angket pra penelitian disusun berdasarkan saran dan masukan dari dosen pembimbing, sedangkan angket penelitian disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif sesuai dengan prosedur pengembangan. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan guna mengolah data hasil wawancara, respon peserta didik, serta saran dan masukan dari validator. Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan guna mengolah data hasil pengisian angket oleh validator dan siswa. Data hasil pengisian angket diubah menjadi data kumulatif skala *Likert* menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Ketentuan dari skala *Likert* dapat disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Aturan Penskoran Instrumen Penilaian

<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup Setuju (CS)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Riduwan, 2011)

Data yang telah diperoleh kemudian dihitung rata-ratanya menggunakan rumus berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N},$$

dengan,

$\bar{x}$  = Nilai rata-rata e-LKPD

$\sum x$  = Jumlah Skor  
 $N$  = Jumlah Penilaian

Hasil perhitungan nilai rata - rata penilaian *e*-LKPD kemudian disesuaikan dengan kelas interval. Hasil perhitungan rata - rata ideal dari hasil penyebaran angket kepada ahli materi, ahli media, dan respon peserta didik kemudia diubah menjadi data kuantitatif berdasarkan penilaian ideal. Hasil analisis data kemudian digunakan untuk mengetahui kriteria kelayakan dari *e*-LKPD. Kriteria tersebut dapat disajikan dalam bentuk Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Ideal

No	Rentang Skor ( <i>i</i> ) Kuantitatif	Kriteria
1	$\bar{x} > (M_i + 1,5SB_i)$	Sangat Baik (SB)
2	$(M_i + 0,5SB_i) < \bar{x} \leq (M_i + 1,5SB_i)$	Baik (B)
3	$(M_i - 0,5SB_i) < \bar{x} \leq (M_i + 0,5SB_i)$	Cukup Baik (CB)
4	$(M_i - 1,5SB_i) < \bar{x} \leq (M_i - 0,5SB_i)$	Kurang (K)
5	$\bar{x} \leq (M_i - 1,5SB_i)$	Sangat Kurang (SK)

(Fahmi, 2018)

Keterangan :

$\bar{x}$  = Nilai rata - rata

$M_i$  = Nilai rata - rata ideal

=  $\frac{1}{2} x$  (Skor maksimal ideal + Skor minimal ideal)

$SB_i$  = Simpangan baku ideal

=  $\frac{1}{6} x$  (Skor maksimal ideal - Skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal =  $\sum$ (butir kriteria x Skor Tertinggi)

Skor minimal ideal =  $\sum$ (butir kriteria x Skor Terendah)

Hasil penilaian terhadap *e*-LKPD matematika dalam penelitian ini dikatakan layak apabila mendapatkan kategori nilai minimal Baik (B). Jadi apabila hasil rata - rata ideal dari ahli materi, ahli media, dan respon peserta didik pada ujicoba skala besar masing - masing memiliki kategori Baik (B), maka *e*-LKPD matematika layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII SMP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Hasil Uji Coba

Data hasil uji coba pada setiap prosedur penelitian dan pengembangan ini dapat dinyatakan sebagai berikut.

### ***Analysis (Analisis)***

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis adalah melakukan pra penelitian dengan tujuan untuk mengetahui hasil analisis kebutuhan bahan ajar, analisis materi pembelajaran, dan analisis kurikulum. Pada analisis kebutuhan bahan ajar diperoleh bahwa sekolah membutuhkan media pembelajaran yang inovatif dan lebih spesifik pada satu materi. Sedangkan, berdasarkan hasil penyebaran angket diperoleh sebanyak 100% siswa lebih tertarik mempelajari matematika menggunakan LKPD. Pada tahap analisis materi pembelajaran diperoleh bahwa pola bilangan merupakan materi yang sulit disampaikan kepada siswa dikarenakan berhubungan dengan konsep yang abstrak serta terlalu banyak rumus yang harus dipelajari oleh siswa. Sedangkan berdasarkan hasil penyebaran angket diperoleh sebanyak 63,6% siswa menyatakan bahwa materi pola bilangan itu sulit. Selain itu, sebanyak 28% siswa menyatakan bahwa kesulitan mempelajari pola bilangan dikarenakan sulit untuk menentukan nilai beda dari tiap suku pada barisan dan deret Aritmatika. Sedangkan pada tahap analisis kurikulum diperoleh informasi bahwa kurikulum yang diterapkan di SMP Muhammadiyah Piyungan adalah Kurikulum 2013.

### ***Design (Desain)***

Kegiatan yang dilakukan pada tahap *design* adalah mengumpulkan informasi mengenai unsur - unsur yang dibutuhkan untuk membuat *e-LKPD*, mencari berbagai referensi materi pembelajaran yang relevan, serta mengumpulkan gambar yang berkaitan dengan konsep tema dan materi *e-LKPD*, membuat video pembahasan, serta membuat desain dari *e-LKPD* yang akan dikembangkan. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan pembuatan instrument penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan membuat angket berdasarkan kisi - kisi yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian, angket yang telah dibuat divalidasi oleh dosen program studi Pendidikan Matematika.

### ***Development (Pengembangan)***

Terdapat dua kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan yaitu pembuatan produk dan validasi produk. Produk dibuat dengan bantuan aplikasi *Corel Draw X5*, *WPS Office*, *Flip PDF Pro*, *Videoscribe*, *Website 2 APK*. Validasi produk dilakukan terhadap dua validator ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba terhadap siswa. Validator ahli materi 1 adalah dosen program studi Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan dan Validator ahli materi guru matematika SMP Muhammadiyah Piyungan. Sedangkan validator ahli media 1 adalah dosen program studi Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan dan validator ahli media 2 guru TIK SMP Muhammadiyah Piyungan.

Validasi produk dilakukan dengan validator memberikan saran dan masukan serta memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Saran dan masukan dari ahli materi dapat disajikan dalam Tabel 3.

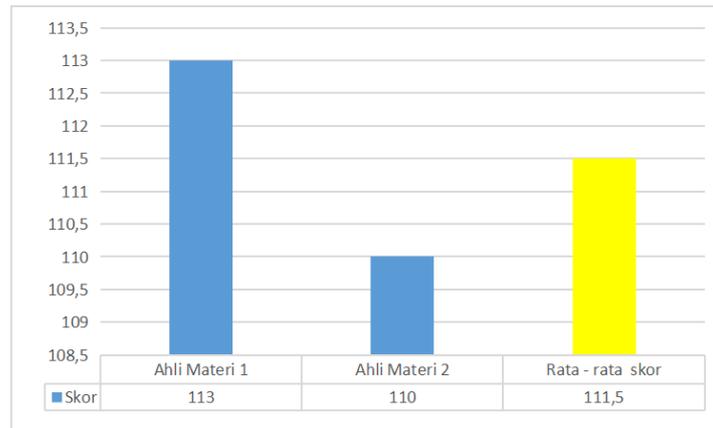
Tabel 3. Saran dan Masukan dari Ahli materi

No	Aspek	Masukan Perbaikan	Hasil Perbaikan
1	Kelayakan Isi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tambahkan judul pada definisi pola bilangan</li> <li>- Berilah kalimat ajakan dan Bedakan kalimat instruksi dengan kalimat jawaban</li> <li>- Sesuaikan rumus pola bilangan persegi panjang dengan rumus yang ada pada jawaban dari contoh soal pola bilangan persegi panjang</li> <li>- Berikan judul pada contoh soal</li> <li>- Pemberian kalimat tanya pada contoh soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Judul sudah ditambahkan dalam definisi pola bilangan</li> <li>- Kalimat ajakan sudah ditambahkan dan kalimat instruksi serta kalimat jawaban sudah dibedakan</li> <li>- Rumus pola bilangan persegi panjang sudah disesuaikan dengan rumus ada pada jawaban dari contoh soal pola bilangan persegi panjang</li> <li>- Judul sudah ditambahkan pada contoh soal</li> <li>- Kalimat tanya sudah ditambahkan pada contoh soal</li> </ul>
2.	Kelayakan Bahasa	Penulisan perlu diperbaiki berdasarkan PUEBI	Penulisan dalam <i>e</i> -LKPD sudah diperbaiki berdasarkan PUEBI
3.	Kelayakan Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rumus dibuat lebih ke tengah</li> <li>- Berikan tujuan pembelajaran</li> <li>- Petunjuk penggunaan dibedakan antara guru dan siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penulisan rumus sudah dibuat lebih ke tengah</li> <li>- Tujuan pembelajaran sudah ditambahkan dalam <i>e</i>-LKPD</li> <li>- Petunjuk penggunaan <i>e</i>-LKPD sudah dibedakan untuk guru dan untuk siswa.</li> </ul>
4.	Penilaian <i>Problem Solving</i>	Contoh soal dalam <i>e</i> -LKPD kurang mengarahkan siswa dalam mengambil kesimpulan	Contoh dalam <i>e</i> -LKPD sudah dibuat lebih mengarahkan siswa dalam mengambil kesimpulan

Terdapat beberapa aspek yang dinilai dari produk yang dikembangkan pada validasi ahli materi. Aspek - aspek tersebut meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan penilaian *Problem Solving*. Keempat aspek tersebut ditentukan nilai rata - ratanya kemudian disesuaikan dengan kategori penilaian ahli materi yang disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Penilaian Ideal Ahli Materi

No	Skor	Kategori Kualitatif
1	$\bar{x} > 108$	Sangat Baik (SB)
2	$90 < \bar{x} \leq 108$	Baik (B)
3	$72 < \bar{x} \leq 90$	Cukup (C)
4	$54 < \bar{x} \leq 90$	Kurang (K)
5	$\bar{x} \leq 54$	Sangat Kurang (SK)



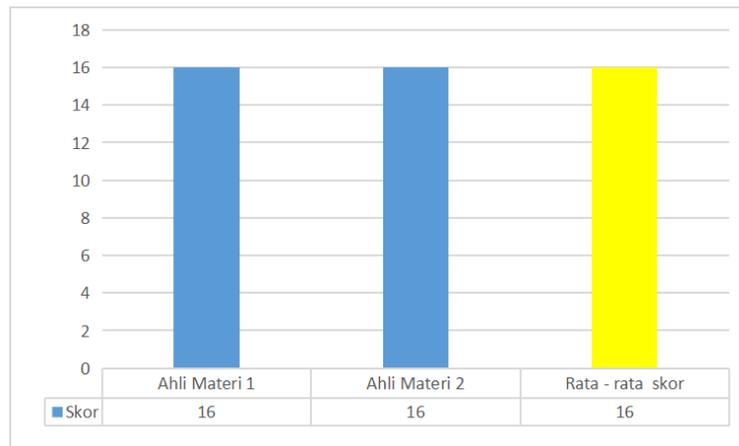
Gambar 2. Hasil Rekapitulasi Ahli materi

Berdasarkan Gambar 2, ahli materi 1 memberikan total skor sebesar 113 dan ahli materi 2 memberikan total skor sebesar 110 dari maksimal skor 135. Dari kedua skor yang diberikan oleh ahli materi 1 dan ahli materi 2 diperoleh rata - rata sebesar 111,5. Berdasarkan Tabel 4, diperoleh hasil bahwa materi dalam *e-LKPD* matematika termasuk dalam kategori sangat baik.

Selanjutnya pada aspek penilaian *Problem Solving* yang dilakukan terhadap ahli materi ditentukan nilai rata - rata dari perolehan skor yang diberikan oleh kedua validator ahli materi kemudian disesuaikan dengan kategori penilaian aspek *Problem Solving* yang disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Penilaian Aspek *Problem Solving*

No	Rentang Skor ( <i>i</i> ) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{x} > 16,005$	Sangat Baik (SB)
2	$13,335 < \bar{x} \leq 16,005$	Baik (B)
3	$10,665 < \bar{x} \leq 13,335$	Cukup (C)
4	$7,005 < \bar{x} \leq 10,665$	Kurang (K)
5	$\bar{x} \leq 7,005$	Sangat Kurang (SK)



Gambar 3. Hasil Rekapitulasi Penilaian Aspek *Problem Solving*

Berdasarkan Gambar 3, ahli materi 1 memberikan skor sebesar 16 dan ahli materi 2 memberikan skor sebesar 16. Dari perolehan skor yang diberikan oleh kedua validator ahli materi diperoleh nilai rata - rata sebesar 16. Berdasarkan Tabel 5, diperoleh bahwa aspek *Problem Solving* dalam *e-LKPD* termasuk dalam kategori baik. Sehingga *e-LKPD* matematika yang dikembangkan sudah sesuai dengan model pembelajaran *Problem Solving*.

Sedangkan pada validasi ahli media terdapat dua aspek yang dinilai dari produk yang dikembangkan yaitu aspek desain tampilan dan kualitas kegrafikan. Terdapat saran perbaikan dan penilaian dari ahli media terhadap produk yang dikembangkan. Saran dan masukan dari ahli media dapat disajikan dalam Tabel 6.

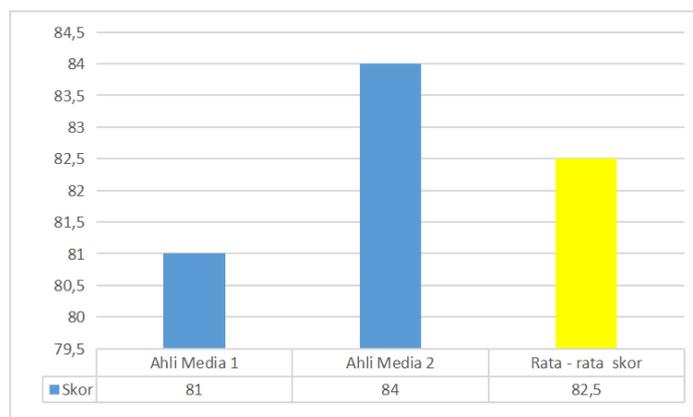
Tabel 6. Saran dan Masukan dari Ahli Media

No	Aspek	Masukan Perbaikan	Hasil Perbaikan
1	Desain Tampilan	Pada halaman cover sebaiknya ditampilkan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan/barisan/aplikasinya  Pewarnaan pada bagian peta konsep kurang serasi dan tampilan desain peta konsep yang kurang menarik.	Gambar pada halaman cover sudah diganti dengan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan  Pewarnaan pada bagian peta konsep sudah diganti dengan warna yang lebih serasi.
2.	Kualitas Kefrafikan	Cek kembali penulisan “ke-”	Penulisan “ke-” sudah diperbaiki.

Dari kedua aspek tersebut, ditentukan nilai rata - ratanya kemudian disesuaikan dengan kategori penilaian ideal ahli media yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 7. Kategori Penilaian Ahli Media

No	Skor	Kategori Kualitatif
1	$\bar{x} > 79,95$	Sangat Baik (SB)
2	$69 < \bar{x} \leq 79,95$	Baik (B)
3	$51 < \bar{x} \leq 69$	Cukup (C)
4	$40,05 < \bar{x} \leq 51$	Kurang (K)
5	$\bar{x} \leq 40,05$	Sangat Kurang (SK)



Gambar 4. Hasil Rekapitulasi Ahli Media

Berdasarkan Gambar 4, ahli media 1 memberikan skor sebesar 81 dan ahli media 2 memberikan skor sebesar 84 dari maksimal skor 100. Dari perolehan skor kedua validator ahli media tersebut diperoleh nilai rata - rata sebesar 82,5. Berdasarkan Tabel 7, diperoleh bahwa media *e*-LKPD matematika termasuk dalam kategori sangat baik.

### Implementation (Implementasi)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap implementasi adalah melakukan uji coba produk yang dikembangkan kepada siswa. Terdapat dua uji coba dalam tahap implementasi ini yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Ujicoba skala kecil dilakukan dengan tidak menggunakan terhadap 5 siswa yang direkomendasikan oleh guru matematika SMP Muhammadiyah Piyungan. Terdapat beberapa saran dan masukan dari 5 siswa tersebut yang dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel 8. Saran dan Komentar dari Siswa

No	Masukan Perbaikan	Hasil Perbaikan
1	Video terlalu panjang tapi jelas.	Durasi dari video pembahasan sudah dipersingkat
2.	Video terlalu panjang. Di lembar <i>e</i> -lkpd sudah ada soal namun di video masih ditulis lagi soalnya. Seharusnya langsung jawabannya saja.	Durasi dari video sudah dipersingkat dan konten dari video langsung membahas penyelesaian soal.

Telah dilakukan perbaikan terhadap produk yang dikembangkan sesuai dengan saran dan masukan dari siswa yang terdapat dalam Tabel 8. Perbaikan yang dilakukan yaitu mempersingkat durasi video pembahasan dan mengubah isi konten dari video pembahasan. Sedangkan, uji coba skala besar dilakukan dengan mengisi angket terhadap seluruh siswa kelas VIII B dan VIII C pada tanggal 10 April 2021 hingga 31 Mei 2021 di SMP Muhammadiyah Piyungan. Uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan. Berdasarkan perhitungan rata - rata ideal dari hasil penyebaran angket kepada siswa, data kemudian diubah menjadi data kuantitatif berdasarkan penilaian ideal. Berdasarkan hasil penyebaran angket kepada siswa, sebanyak 44 siswa memberikan respon. Dari 44 siswa tersebut diperoleh skor rata - rata sebesar 82,15 dengan kategori baik. Data hasil uji coba skala besar dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 9. Data Hasil Uji Coba Skala Besar

No	Penilai	Rata - Rata Skor	Kategori Kualitatif
1	Uji Coba Skala Besar	82,15	Baik

### **Evaluation (Evaluasi)**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap terakhir ini adalah melakukan analisis terhadap hasil uji coba *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving*. Berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator ahli, terdapat beberapa saran dan masukan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba terhadap siswa. Kemudian berdasarkan saran dan masukan dari validator ahli, dilakukan revisi produk. Setelah produk yang dikembangkan dinyatakan layak, dilakukan uji coba skala kecil terhadap 5 siswa. Berdasarkan hasil uji coba skala kecil, diperoleh beberapa saran dan masukan untuk memperbaiki produk. Selanjutnya produk direvisi berdasarkan saran dan masukan dari kelima siswa tersebut. Setelah itu, dilakukan uji coba skala besar terhadap seluruh siswa kelas VIII B dan VIII C dengan menyebarkan angket di SMP Muhammadiyah Piyungan. Berdasarkan hasil uji coba skala besar, diperoleh skor rata - rata dari 44 siswa sebesar 82,15 dengan kategori baik. Dengan demikian, kesimpulan yang dapat diambil yaitu *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* telah layak untuk digunakan.

### **Kajian Produk Akhir**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *e-LKPD* matematika dan mengetahui kelayakan dari *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* pada materi pola bilangan untuk kelas VIII SMP. Langkah pertama dalam pembuatan *e-LKPD* matematika yaitu mengumpulkan informasi berupa tahapan - tahapan dalam pembuatan *e-LKPD* dan aplikasi apa saja yang digunakan, setelah itu mengumpulkan berbagai referensi materi yang akan digunakan dalam *e-LKPD*, selain itu

juga mengumpulkan berbagai gambar yang relevan dengan materi agar *e-LKPD* terlihat lebih menarik.

Langkah selanjutnya adalah membuat desain *e-LKPD* menggunakan aplikasi *Corel Draw X5*. Selanjutnya berbagai referensi materi yang diperoleh disusun menjadi satu menggunakan aplikasi *WPS Office* dan *file* dikonversi ke dalam bentuk *pdf*. Setelah materi tersusun, peneliti membuat video pembahasan soal dengan menggunakan aplikasi *Videoscribe*. Video kemudian ditambahkan ke dalam *file PDF* materi dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Pro* dan selanjutnya *file PDF* materi diubah menjadi *Flipbook*. Tahap akhir dalam pembuatan *e-LKPD* adalah membuat *Apk* dari *Flipbook* yang telah dibuat menggunakan aplikasi *Website 2 Apk* agar *e-LKPD* matematika dapat dibuka dan digunakan pada *smartphone android*.

Media pembelajaran *e-LKPD* matematika dibuat dengan ukuran kertas A4 dengan skala spasi 2,0. Jenis huruf yang digunakan dalam *e-LKPD* matematika ini berupa *Times New Roman*, *Calibri*, dan *Impact*. Selain itu, *e-LKPD* juga ditambahkan gambar dan video agar lebih menarik. Secara umum, menu - menu yang akan ditampilkan dalam *e-LKPD* sebagai berikut: (1) Halaman Cover; (2) Halaman Tim Pengembang; (3) Kata Pengantar; (4) Petunjuk Penggunaan *e-LKPD*; (5) Daftar Isi; (6) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar; (7) Indeks Pencapaian Kompetensi; (8) Tujuan Pembelajaran; (9) Peta Konsep; (10) Kegiatan 1-4; (11) Contoh Soal; (11) Video Pembahasan; (12) Uji Kompetensi; (13) Daftar Pustaka; (14) Kunci Jawaban.



Gambar 5. Tampilan Cover Depan dan Belakang *e-LKPD*

Hasil penelitian ini juga tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan oleh (Denia et al., 2018) dengan judul “ Pengembangan LKS Matematika Menggunakan Pendekatan *Problem Solving* pada Materi Aritmatika “. Hasil penelitian (Denia et al., 2018) menunjukkan bahwa hasil validasi dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan termasuk dalam kategori yang sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* layak untuk digunakan oleh guru maupun siswa untuk menunjang pembelajaran matematika.

Sedangkan pada penelitian ini, hasil dari validasi ahli materi menunjukkan bahwa materi dalam *e-LKPD* matematika termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil dari validasi ahli media juga menunjukkan bahwa media *e-LKPD* matematika termasuk dalam kategori sangat baik. Kemudian pada aspek *Problem Solving* menunjukkan penilaian *e-LKPD* termasuk dalam kategori baik. Penilaian *Problem Solving* dapat dilihat dalam *e-LKPD* berupa memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan rencana pemecahan masalah, dan menarik kesimpulan. Selain itu, hasil dari uji coba skala besar menunjukkan bahwa *e-LKPD* termasuk dalam kategori baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* juga layak untuk digunakan.

## **SIMPULAN**

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan ini adalah produk pengembangan berupa *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* telah selesai dikembangkan sesuai dengan tahapan - tahapan dari model pengembangan *ADDIE*. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, diperoleh skor rata - rata sebesar 111,5 dengan kategori sangat baik. Sedangkan berdasarkan hasil validasi ahli media, diperoleh skor rata - rata sebesar 82,5 dengan kategori sangat baik. Setelah produk dinyatakan layak untuk dilakukan uji coba, peneliti melakukan uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Berdasarkan hasil uji coba skala kecil dengan responden sebanyak 5 siswa, diperoleh beberapa saran dan masukan. Setelah itu, peneliti melakukan perbaikan produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan dari kelima siswa tersebut. Selanjutnya, dilakukan uji coba skala besar terhadap seluruh siswa kelas VIII B dan VIII C. Berdasarkan hasil uji coba skala besar, diperoleh skor rata - rata dari 44 siswa yang mengikuti sebesar 82,15 dengan kategori baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan berupa *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* telah layak untuk digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran dari peneliti, yaitu : (1) Produk pengembangan berupa *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* diharapkan dapat bermanfaat bagi guru maupun

siswa sehingga dapat mempermudah proses kegiatan belajar mengajar dalam pembelajaran matematika, (2) *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* ini hanya dapat digunakan melalui *smartphone* dengan minimal fitur *Android 10*. Sehingga perlu dikembangkan lagi agar dapat digunakan pada fitur dibawah *Android 10* atau pada jenis *smartphone* lainnya, (3) Perlu dilakukan penelitian pengembangan lebih lanjut dari *e-LKPD* matematika berbasis *Problem Solving* pada materi pola bilangan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika ditingkat SMP .

## REFERENSI

- Asril, Z. (2012). *Micro Teaching: Disertai dengan Pedoman Pengalaman Lapangan*. Rajawali Press.
- Avianty, D., & Anantyarta, P. (2020). Efektivitas Online Learning Terhadap Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Tematik (Matematika dan IPA) pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 8(4), 1–12.
- Bey, A., & Asriani. (2013). Penerapan Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 224–239.
- Burhan, S. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik dengan Pendekatan Observation Based Learning pada Materi Perbandingan bagi Siswa SMP. *Ekuivalen*, 30(2), 143–148.
- Cheung, L. (2016). Using The ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation. *Journal of Biomedical Education*, 2016, 1–6.
- Denia, A., Mandailina, V., & Syaharuddin. (2018). Pengembangan LKS Matematika Menggunakan Pendekatan Problem Solving pada Materi Aritmatika. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 214–219.
- Fahmi, S. (2018). *Membangun Multimedia Interaktif*. Bildung.
- Handayani, L. (2020). Keuntungan, Kendala, dan Solusi Pembelajaran Online Selama Pandemi COVID-19 : Studi Eksploratif di SMPN 3 Bae Kudus. *JEMAR*, 1(2), 15–23.
- Hidayat, A., & Irawan, I. (2017). Pengembangan LKS berbasis RME dengan Pendekatan Problem Solving untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Journal Cendekia*, 1(2), 51–63.
- Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Alfabeta.
- Nurhasanah, D., Putra, R. W. Y., & Istihana. (2020). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Modifikasi Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 29–36.
- Palupi, R. I., Adriani, N., & Yulita, I. (2017). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Interaktif pada Pembelajaran Materi Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI. *Student Online Journal*, 1(2), 524–531.

- Riduwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Rini, A. P., Sutiarto, S., & Dahlan, S. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ATM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Beliefs Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 5(11), 1–12.
- Septina, N., Farida, & Komarudin. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pemecahan Masalah. *Jurnal Tastqif*, 16(2), 160–171.