

## PENGEMBANGAN LKPD ONLINE BERBANTUAN *LIVE WORKSHEET* PADA MATERI PERMUTASI KOMBINASI

Submit, 11-03-2022 Accepted, 30-06-2022 Publish, 30-06-2022

**Marlina**

Universitas Lampung  
[parmarlina162@gmail.com](mailto:parmarlina162@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD) *online* berbantuan *Live Worksheet* yang berorientasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam materi permutasi dan kombinasi yang valid dan praktis. Proses pengembangan media ini menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*analyze, design, develop, implement, dan evaluate*). Subjek penelitian adalah 6 orang peserta didik kelas XII SMK SMTI Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2021/2022. Instrumen yang digunakan berupa angket validasi, angket respon guru dan angket respon peserta didik. Berdasarkan penelitian diperoleh data hasil validasi LKPD *online* berbantuan *Live Worksheet* oleh tiga validator mendapatkan nilai rata-rata 76 % dengan kriteria valid, sedangkan hasil tanggapan guru dan peserta didik terkait kepraktisan LKPD *online* memperoleh skor rata-rata 88,15 % dan 84,82% dengan kriteria praktis. Simpulan, LKPD *online* berbantuan *Live Worksheet* dapat digunakan sebagai media alternatif dalam pembelajaran untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam materi permutasi kombinasi.

Kata kunci: Pengembangan, LKPD *Online*, *Live Worksheet*

### ABSTRACT

*This study aims to develop online learning media for student Worksheets (LKPD) assisted by Live Worksheets that are oriented to students' mathematical problem solving abilities in valid and practical permutations and combinations material. This media development process uses the ADDIE research and development model (analyze, design, develop, implement, and evaluate). The research subjects were 6 students of class XII SMK SMTI Bandar Lampung in the 2021/2022 academic year. The instruments used are in the form of a validation questionnaire, a teacher response questionnaire and a student response questionnaire. Based on the research, the data obtained from the validation results of online LKPD assisted by Live Worksheets by three validators got an average score of 76% with valid criteria, while the results of teacher and student responses related to the practicality of online LKPD obtained an average score of 88.15% and 84.82% with practical criteria. In conclusion, online Worksheets with the help of Live Worksheets can be used as alternative media in learning to help improve students' mathematical problem solving abilities in combination permutation material.*

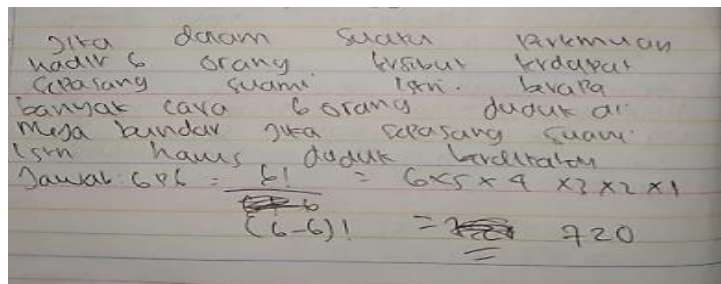
Keywords: Development, LKPD *Online*, *Live Worksheet*

## PENDAHULUAN

Dunia pendidikan dengan segala dinamikanya menuntut peserta didik untuk terampil dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam proses pembelajaran adalah sebuah upaya untuk mengasah kemampuan berfikir kritis peserta didik dalam upaya meningkatkan kompetensinya. Kemampuan pemecahan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama proses pendidikan Sumartini (2016) yang menjadi permasalahan adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah terjadi di salah satu sekolah di Bandar Lampung yakni di SMK SMTI Bandar Lampung. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru matematika di SMK SMTI Bandar Lampung yakni Bapak Dedi Sukamto, M.T bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah kategori non-rutin, meskipun menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan masih sebagian kecil peserta didik yang memahami soal non rutin yang diberikan, peserta didik tidak sepenuhnya menjelaskan langkah penyelesaian dengan jelas karena masalah matematika non rutin yang bersifat tidak familiar sehingga menuntut peserta didik untuk inisiatif, kreatif, dan lebih dalam memahami konsep matematika. Rendahnya proses kemampuan pemecahan masalah matematis disekolah juga dibuktikan soal ulangan harian salah satunya soal yang menguji kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebagai berikut; “Jika dalam suatu pertemuan hadir 6 orang, diantaranya terdapat sepasang suami istri. Berapa banyak cara yang mungkin 6 orang tersebut duduk melingkari meja bundar jika sepasang suami istri selalu duduk berdampingan”.

Berikut ini adalah contoh jawaban peserta didik dari soal yang dapat menjawab namun tidak benar seperti pada berikut:



**Gambar 1. Contoh Jawaban Peserta Didik**

Dari jawaban peserta didik pada Gambar 1, peserta didik tidak mampu memahami masalah dan mengartikan masalah ke dalam kalimat matematika yang tepat untuk mencari penyelesaiannya. Hasil analisis terhadap hasil Tes Ulangan Harian dari dua kelas menunjukkan Sebanyak 42% dan 41 % mendapatkan nilai di atas KKM, selain itu berdasarkan hasil jawaban 77 peserta didik dengan 32 peserta didik menjawab dengan benar tetapi kurang lengkap dan belum dapat menarik kesimpulan, 25 peserta didik dengan jawaban yang belum tepat, jawaban kurang lengkap dan belum bisa menarik kesimpulan, 20 peserta didik belum dapat menjawab dengan tepat belum dapat menyelesaikannya.

Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik masih belum dapat menyelesaikan masalah dengan tepat dan lengkap, serta belum dapat

menyimpulkan suatu permasalahan, dapat dikatakan peserta didik belum bisa memahami permasalahan, menentukan solusi dan menyimpulkan, berdasarkan hal tersebut mengindikasikan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih rendah.

Ditambah dengan permasalahan baru mengenai munculnya Pandemi Covid-19. Berbagai sektor menjadi imbas atas hal ini termasuk sektor pendidikan (Kusumaningrum & Wijayanto, 2020). Proses belajar mengajar di sekolah dengan cara tatap muka harus dihentikan dan digantikan dengan sistem daring. Banyak kesulitan yang terjadi dalam pembelajaran matematika secara daring, seperti yang disampaikan oleh Amelia, Kadarisma, Fitriani, dan Akhmadi (2020), terjadi berbagai problematika (baik dalam teknis maupun teknik pembelajaran).

Peserta didik kurang termotivasi dalam belajar, mereka sulit untuk memahami konsep matematika yang dipandang abstrak (umumnya bahan ajar tidak interaktif) dan terhindar dari proses penemuan konsep. Atas hal tersebut, tentu pembelajaran secara daring harus diperbaiki dan dirancang lebih baik (Sutini, Mushofan & Ilmia, 2020), salah satunya melalui bahan ajar yang interaktif dan menarik misal melalui *Live Worksheet* dan tetap menkonstruksi pemahaman peserta didik. *Live Worksheet* merupakan sebuah media yang mengubah lembar kerja tradisional menjadi interaktif dan tentu disajikan secara *online* (mendukung kondisi pembelajaran daring saat ini).

Pembelajaran yang belum sepenuhnya dapat dilaksanakan secara *Offline* mengharuskan sekolah untuk menyiapkan dengan baik program pembelajaran jarak jauh (PJJ) dengan sistem *online* melalui program pengembangan *e-learning*. Sekolah SMK SMTI Bandar Lampung mendukung dalam program pengembangan *e-learning*. Hal ini disampaikan Bapak Dedi Sukanto, MT bahwa kondisi COVID-19 saat ini yang mendorong guru dan sekolah menemukan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi lapangan karena guru dituntut dapat membangkitkan perhatian peserta didik pada materi pelajaran yang diberikan serta dapat menggunakan berbagai media dan sumber belajar yang bervariasi, dapat membangkitkan minat peserta didik untuk aktif dalam berpikir serta mencari dan menemukan sendiri pemecahan permasalahan yang dihadapi, harus mengembangkan sikap peserta didik dalam membina hubungan sosial, baik itu sesama teman maupun terhadap lingkungan masyarakat dan harus menyelidiki dan mendalami perbedaan peserta secara individual. Sehingga pengembangan media pembelajaran dengan *e-learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematika peserta didik secara maksimal. Pembelajaran jarak jauh melalui *e-learning* salah satunya dapat dilakukan dengan *Live Worksheet*.

*LiveWorksheets* merupakan platform web yang bernama *LiveWorksheet.com*. *LiveWorksheet* merupakan lembar kerja peserta didik (LKPD) *online* yang memanfaatkan teknologi baru yang diimplementasikan dalam dunia pendidikan karena dapat menghasilkan suara, menampilkan video bahkan menghasilkan pesan suara. LKPD *online* ini memungkinkan seseorang mengubah lembar kerja konvensional/tradisional menjadi lembar kerja *online* interaktif karena peserta didik dapat mengerjakan LKPD secara *online* dan mengirimkan langsung kepada gurunya (Khikmiyah, 2013).

Anugrah (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa *Worksheet* praktik elektronik medis dikembangkan dengan pendekatan Problem Based Learning diperoleh skor rata-rata 2,97 yang termasuk dalam kategori layak. *Live Worksheet*

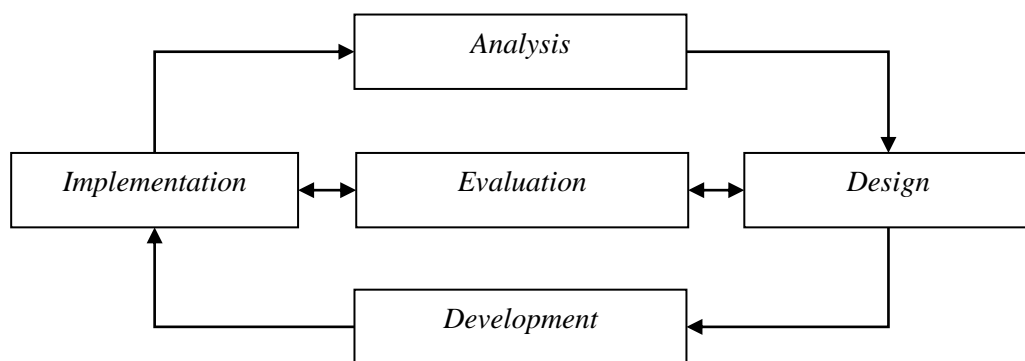
dengan kategori yang sesuai dapat digunakan dalam pembelajaran Praktek Elektronika Medis, langkah-langkah pendekatan Pembelajaran Masalah yang tertulis pada *Worksheet* dapat memudahkan dosen untuk menerapkannya ke dalam proses pengajaran. *Live Worksheet* Praktek elektronik medis yang elah dikembangkan dan dinilai layak untuk dilaksanakan pada kegiatan pembelajaran praktis skala besar.

Fitriani, Hidayah dan Nurfauziah (2021) menyatakan bahwa pencapaian kemampuan abstraksi peserta didik kelas yang menggunakan pembelajaran dengan bahan ajar *Live Worksheet* RME berbantuan geogebra lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran saintifik. Rekomendasi yang dapat diberikan adalah penggunaan *Live Worksheet* RME berbantuan geogebra menunjukkan hasil yang signifikan terhadap pembelajaran dan kemampuan abstraksi peserta didik.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang relevan diatas, peneliti ingin melakukan pengembangan dalam media pembelajaran, dimana dalam hal ini diperuntukkan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berbantuan *Live Worksheet* pada materi pembelajaran permutasi dan kombinasi. Hal ini dilakukan penulis karena teknologi merupakan solusi dan pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran yang tepat dalam masa pandemi saat ini.

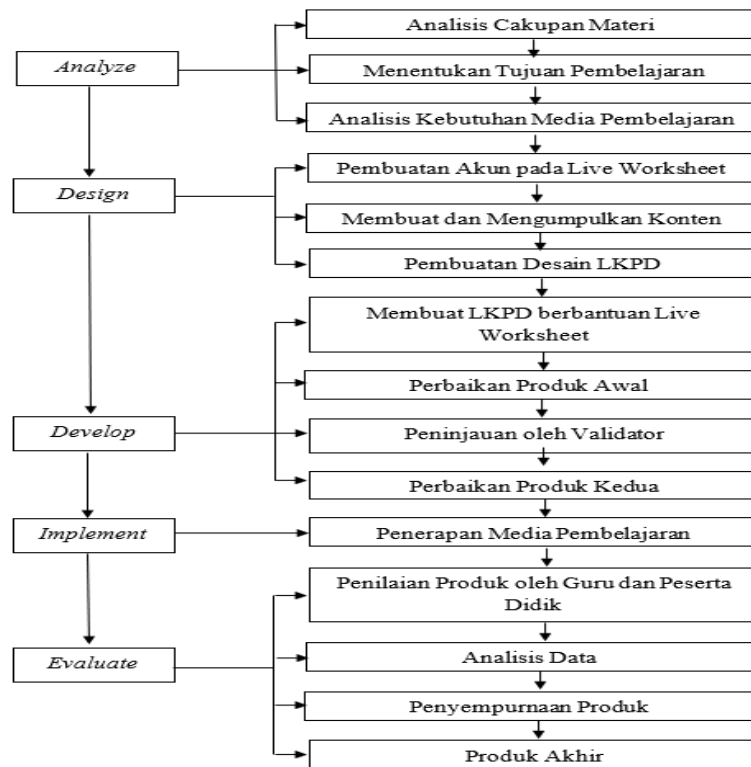
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan di sini mencakup proses pengembangan dan validasi produk. *Research and Development* adalah studi sistematis proses penilaian desain, pengembangan, dan dengan tujuan membangun dasar empiris untuk penciptaan produk instruksional dan non-instruksional dan alat-alat dan model baru atau ditingkatkan yang mengatur perkembangan mereka. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pada pengembangan ini menggunakan model pengembangan prosedural desain pembelajaran dari ADDIE (Priadi, 2011:125). Adapun langkah-langkah pengembangan menurut Lee dan Owens dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 2. Model ADDIE

Berikut ini adalah tahapan model pengembangan desain pembelajaran berdasarkan model ADDIE :



**Gambar 3. Tahapan Pengembangan**

1. *Analysis* (Analisis)  
Analisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat dan menentukan kompetensi siswa yang meliputi analisis cakupan materi dan kebutuhan media serta menentukan tujuan pembelajaran.
2. *Design* (Desain)  
Membuat akun dan konten serta desain LKPD.
3. *Development* (Pengembangan)  
Membuat LKPD *Online* berbantuan *Live Worksheet*. Pada tahap ini pula dilakukan validasi oleh 3 validator.
4. *Implementation* (Implementasi)  
Melaksanakan program pembelajaran dengan menerapkan desain atau spesifikasi program pembelajaran.
5. *Evaluation* (Evaluasi)  
Melakukan evaluasi program pembelajaran dan evaluasi hasil belajar.

Penelitian akan dilakukan di SMK SMTI Bandar Lampung. Waktu Penelitian pada bulan oktober dan november 2021. Subjek Penelitian adalah Peserta didik Kelas XII SMK SMTI Bandar Lampung. Teknik pengumpulan data kualitatif dari penelitian ini adalah observasi pada tahap pendahuluan kemudian wawancara semi terstruktur kepada guru mata pelajaran matematika. Sedangkan untuk kuantitatif ada 3 macam angket yang digunakan, yaitu angket untuk validator, angket untuk peserta didik, dan angket untuk guru matematika, serta *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### *Analysis (Analisis)*

Kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan pada tahap ini disdeskripsikan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan wawancara dan hasil Tes Ulangan Harian Peluang menunjukkan peserta didik masih belum menguasai pemecahan masalah dalam materi permutasi dan kombinasi.
- b. Tujuan pembelajaran yang diharapkan adalah peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan permutasi dan kombinasi.
- c. Pembelajaran *Online* atau *blended learning* membuat penting adanya inovasi dalam pembelajaran

### *Design (Desain)*

Tahapan yang dilakukan selanjutnya yaitu tahap *design*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap *design* adalah membuat dan mengumpulkan konten. Konten berupa materi diambil dari berbagai sumber seperti buku-buku pendukung dan internet, begitu pula dengan ikon dan gambar pendukung Pengumpulan ikon dan gambar yang sulit untuk dibuat penulis unduh dari internet, sedangkan untuk video pembelajaran penulis ambil dari chanel youtube pak deddy dan buk lins.

### *Development (Pengembangan)*

Tahap *develop* merupakan tahap pembuatan produk media pembelajaran LKPD *Online* berbantuan *Live Worksheet*. Penjabaran proses pembuatan dan hasil pengembangan sebagai berikut:

- a. Pembuatan LKPD *Online*

Media pembelajaran LKPD *online* dibuat dengan *microsoft word* kemudian diubah dari jenis file doc ke pdf. Untuk diunggah ke akun guru pada *Live workshee*

- b. Validasi

Tahap kedua setelah melakukan pengembangan adalah validasi. Validasi merupakan tahapan dimana media yang sudah dikembangkan akan dikaji oleh validator yang mencangkup ahli materi sekaligus ahli media. Validasi dilakukan oleh tiga dosen yaitu, Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd, Bapak Nurain Suryadinata, M.Pd dan Ibu Mira Mustika, M.Sc. pada tahap validasi didapatkan data berupa masukan dan saran dari validator yang dijadikan dasar untuk melakukan perbaikan media pembelajaran LKPD *online* yang dikembangkan lebih baik.

Perbaikan yang dilakukan berdasarkan kritik dan saran dari validator terkait materi dan media tertera pada Tabel 1

**Tabel 1. Perbaikan Media Pembelajaran Setelah Validasi Produk**

No	Komentar	Keterangan
1	Gambar kurang jelas menampilkan jumlah objek yang duduk melingkari meja.	Sebelum perbaikan menunjukkan sajian gambar 4 orang duduk melingkari meja bundar.

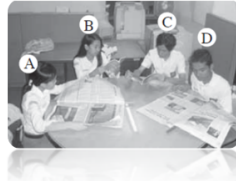


Gambar 4. Empat remaja duduk melingkar.  
Sumber: <http://www.swaraguna.com>

**Permasalahan:**

Empat remaja tampak sedang duduk melingkari meja bundar, mereka sedang asik mengobrol menggunakan bahasa mandarin di Rumah Bahasa. Tentukan berapa banyak susunan berbeda mereka melingkari meja bundar tersebut?

Setelah perbaikan gambar diganti



Gambar 4. Empat remaja duduk melingkar.  
Sumber: <https://www.konsep-matematika.com>

**Permasalahan:**

Empat remaja tampak sedang duduk melingkari meja bundar, mereka sedang asik membaca disuatu ruangan. Tentukan berapa banyak susunan berbeda mereka melingkari meja bundar tersebut?

Gambar menampilkan lebih jelas jumlah objek

- 2 Huruf harus diseragamkan jika memiliki arti yang sama. Sebelum perbaikan huruf k dan n tidak konsisten dalam judul subbab dan penjelasan.

**A. PERMUTASI K OBJEK DARI N OBJEK BERBEDA**

Dalam penyusunan objek-objek yang berbeda, terkadang kita tidak selalu menyusun semua objek yang ada, melainkan hanya menyusun sebagian objek saja. Misalnya, dalam Lomba tentu tidak semua pendaftar dapat menjadi juara, melainkan hanya beberapa saja yang akan menjadi juara. Susunan nama peserta yang mungkin menjadi juara tersebut merupakan salah satu contoh permutasi k objek dari n objek yang berbeda. Lalu bagaimana cara menghitungnya? Ikuti kegiatan dibawah ini untuk mencari tahu jawabannya.



Gambar 2: Foto SMK SMTI Juara Ilmiah Nasional 2020  
Sumber: <http://www.jejamo.com>

Setelah perbaikan penulisan huruf diseragamkan menggunakan huruf kecil

**A. PERMUTASI k OBJEK DARI n OBJEK BERBEDA**

- 3 “Jadi, terdapat “ perlu diberi titik-titik. Sebelum perbaikan kata terdapat dan susunan dipisahkan banyak spasi.

Jadi, terdapat susunan juara yang mungkin.

Setelah perbaikan

Jadi, terdapat.....susunan juara yang mungkin.

Data kuantitatif validasi media pembelajaran berupa hasil penilaian dosen validator terhadap media pembelajaran LKPD *Online*. Analisis data validator terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kualitas isi dan bahasa, aspek kualitas intruksional, dan aspek teknis. Rincian hasil validasi oleh tiga dosen dapat dilihat pada lampiran C-5 secara garis besar hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 2

**Tabel 2. Hasil Validasi Dosen Tentang LKPD *Online***

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor			Rata-rata	Persentase	Ket.
			VI	V2	V3			
1	Kelayakan isi	9	29	27	27	27,67	77%	valid
2	Kelayakan penyajian	9	28	25	31	28	78%	Valid
3	Kelayakan kegrafikan	9	25	21	31	25,67	71%	valid
4	Kelayakan bahasa	9	32	22	31	28,33	79%	valid
<b>Jumlah</b>		36	114	95	120	109,67	76%	valid

**Tabel 3. Interpretasi Kriteria Penilaian Validitas Instrumen**

No.	Persentase (%)	Kategori
1	76 – 100	Valid
2	56 – 75	Cukup Valid
3	40 – 55	Kurang Valid
4	0 – 39	Tidak Valid

Setelah diketahui bahwa hasil validasi valid kemudian dilakukan uji statistika inferensi menggunakan statistik uji Q-Cochran untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para ahli terhadap instrumen LKPD *online* berbantuan *Live Worksheet* statistik uji Q-Cochran dalam penelitian ini menggunakan SPSS 21. Statistik uji Q-Cochran untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para ahli terhadap instrumen LKPD *online* berbantuan *Live Worksheet*. Kriteria pengujian “Terima  $H_0$  bila *Asymp.sig* Q-Cochran lebih dari  $\alpha = 0,05$ ”. Hasil uji validasi disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4 Uji Q-Cochran**

<i>Asymp. Sig.</i>	$\alpha$	<i>Kesimpulan</i>
0,103	0,05	0,103 > 0,05 ( $H_0$ : Ahli memberikan penilaian yang sama atau seragam.



### Implementation (Implementasi)

Tahap implementation merupakan tahap setelah pengembangan. pada tahap ini media yang sudah dibuat dan layak diimplementasikan ke dalam kelas. Tahapan penerapan media pembelajaran LKPD *online* berbantuan *Live Worksheet* sebagai berikut; Implementasi dilakukan kepada 6 orang peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Penyebaran media pembelajaran melalui *WhatsApp* dan *Zoom* dikarenakan pembelajaran yang dilakukan saat ini masih campuran luring dan daring. Pada tahap ini peserta didik diberikan angket terkait media pembelajaran LKPD *online* berbantuan *Live Worksheet* yang peneliti buat. Adapun hasil penilaian rata-rata enam orang peserta didik yaitu 84,82 % yang memenuhi kategori praktis. Ringkasan perhitungan angket terdapat pada Tabel 5

Tabel 5. Rekapitulasi Angket Respon Peserta didik terhadap LKPD *Online*

No	Komponen	Jumlah Total	Jumlah Skor Ideal	Persentase	Kategori Penilaian
1.	Kemenarikan	62	72	86,11%	Sangat Praktis
2.	Keterbacaan	122	144	84,72%	Praktis
3.	Kebermanfaatan	101	120	84,17%	Praktis
	Rata-rata	285	336	84,82%	Praktis

Selain peserta didik, pada tahap implementasi ini juga dilaksanakan untuk guru pengampu mata pelajaran matematika di SMK SMTI Bandar Lampung yaitu Bapak Deddy Sukamto, S.Si., M.T.

Tabel 6 Rekapitulasi Angket Respon Guru Matematika terhadap LKPD *Online*

No	Komponen	Jumlah Total	Jumlah Skor Ideal	Persentase	Kategori Penilaian
1.	Syarat Didaktik	51	56	91,07%	Sangat Praktis
2.	Syarat Teknis	7	8	87,50%	Sangat Praktis
3.	Syarat Konstruksi	9	12	75,00%	Praktis
	Rata-rata	67	76	88,15%	Sangat Praktis

### Evaluation (Evaluasi)

LKPD *online* yang dibuat mengarahkan peserta didik untuk memahami materi dari masalah yang dekat dengan kehidupan peserta didik seperti yang terlihat pada gambar 4. Kemudian dengan hal tersebut kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat ditingkatkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Amir (2015) bahwa pembelajaran kontekstual memiliki tingkat pengaruh besar terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan masalah yang disajikan terlihat pada gambar 5, karena menurut Noer (2017) upaya mendapatkan pemecahan masalah atau jawaban atas pertanyaan-pertanyaan soal matematika, berbeda antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Pada dasarnya peserta didik akan membangun konsep dari pengalaman yang didapat dari menyelesaikan masalah. Kegiatan peserta didik mengisi LKPD secara *online* melalui *smartphone* membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran menurut pendapat Chen (2017) yang menjelaskan bahwa pada banyak penelitian, pembelajaran menggunakan bantuan komputer atau semacamnya terbukti efektif

dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dan meningkatkan minat dan sikap positif terhadap pembelajaran.

CONTOH KAITAN MATERI PERMUTASI DALAM BIDANG LAIN



Gambar 1 : display rak toko buku  
Sumber : <https://www.radarsorongnews.com/gramedia-buka-lagi/>

Dalam display produk sering dijumpai permasalahan pengaturan atau penyusunan objek yang terdiri dari beberapa unsur dengan memperhatikan urutan maupun tidak. Dalam ilmu matematika, penyusunan objek yang memperhatikan urutan disebut permutasi sedangkan yang tidak memperhatikan urutan disebut kombinasi. perhitungan permutasi dan kombinasi dapat digunakan dalam kegiatan bisnis dan manajemen.

**A. PERMUTASI k OBJEK DARI n OBJEK BERBEDA**

Dalam penyusunan objek-objek yang berbeda, terkadang kita tidak selalu menyusun semua objek yang ada, melainkan hanya menyusun sebagian objek saja. Misalnya, dalam Lomba tentu tidak semua pendaftar dapat menjadi juara, melainkan hanya beberapa saja yang akan menjadi juara. Susunan nama peserta yang mungkin menjadi juara tersebut merupakan salah satu contoh permutasi k objek dari n objek yang berbeda. Lalu bagaimana cara menghitungnya? Ikuti kegiatan dibawah ini untuk mencari tahu jawabannya.



Gambar 2 : Foto SMK SMTI Juara 1 Lomba Karya Ilmiah Nasional 2020  
Sumber : <http://www.jejamo.com>

Gambar 4. Tambilan LKPD Online Materi Permutasi

*Petunjuk kegiatan : Ikuti langkah kegiatan yang ada untuk menyelesaikan masalah di bawah ini dan diskusikan dengan kelompokmu.*

Permasalahan :  
 SMK SMTI Bandar Lampung mengadakan lomba cerdas cermat antar kelas XI. 2 wakil kelas terbaik akan dipilih untuk merebutkan juara 1 dan 2. Terdapat 4 kelas yang mengirimkan wakilnya untuk mengikuti lomba yakni kelas XI APL 1, XI APL 2, XI APL 3, dan XI APL 4. Berapakah banyaknya susunan 2 dari 4 kelas yang mungkin mendapatkan juara 1 dan 2?

Penyelesaian :

**Langkah pertama**, kumpulkan informasi yang kalian butuhkan berdasarkan permasalahan di atas.

Diketahui :

**Langkah kedua**, tuliskan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas.

Ditanya :

**Langkah ketiga**, diskusikan dengan teman sebangkumu cara apa yang akan kalian gunakan untuk menyelesaikan masalah di atas..

Cara menyelesaikan :

**Langkah keempat**, selesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang telah kalian diskusikan.

penyelesaian :

Jadi, terdapat ..... susunan juara yang mungkin.

Gambar 5. Tampilan Lembar Kerja Pada LKPD

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa LKPD *online* berbantuan *Live Worksheet* pada materi permutasi kombinasi yang dikembangkan adalah valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya hendaknya menggunakan LKPD *online* berbantuan *Live Worksheet* sebagai alternatif sumber belajar tambahan dan melakukan penelitian sampai pada tahap efektifitas produk agar *handout* yang dikembangkan menjadi lebih baik dan berguna untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

Amelia, R., Kadarisma, G., Fitriani, N., & Ahmadi, Y. (2020). The effect of *online* mathematics learning on junior high school mathematic resilience during COVID-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*,

- 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012011>
- Amir, M. F. (2015, October). Pengaruh pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (pp. 34-42).
- Chen, K. T. (2017). An exploratory study of NNES graduate students' reading comprehension of English journal articles. *Reading in a Foreign Language*, 29(1), 20-35.
- Dena Anugrah, Sri Waluyanti. (2019). *Worksheet* through Problem Based Learning Approach as a Learning Media Third International Conference on Sustainable Innovation 2019 – Humanity, Education and Social Sciences (IcoSIHESS 2019). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 353
- Fatimatul Khikmiyah. (2021). Implementasi Web *Live Worksheet* Berbantuan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika. *Pedagog*, 6(1) e-ISSN: 2502-3799
- Kusumaningrum, B., & Wijayanto, Z. (2020). Apakah Pembelajaran Matematika Secara Daring Efektif? (Studi Kasus pada Pembelajaran Selama Masa Pandemi Covid-19). *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(2), 139–146.
- Nelly Fitriani, Isna Sani Hidayah, Puji Nurfauziah. (2021). *Live Worksheet* Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) Volume 5(1)*, DOI: <http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>
- Noer, S.H. (2017). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Matematika. 138 hlm
- Pribadi, Benny A. (2011). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sutini, S., Mushofan, M., Ilmia, A., Yanti, A. D., Rizky, A. N., & Lailiyah, S. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring dengan Menggunakan E-learning Madrasah Terhadap Optimalisasi Pemahaman Matematika Siswa. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 124–136. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.2.124-136>
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.