

PENGEMBANGAN E-LKPD SEBAGAI MEDIA PENINGKATAN KEMAMPUAN BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK

Budi Widiyaningsih

Bisnis Digital, Politeknik Sawunggalih Aji

Email : budiwidiya29@gmail.com

Abstrak

Teknologi yang semakin maju dan berkembang mengakibatkan perkembangan ilmu pengetahuan yang pesat. Peserta didik telah terbiasa menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan bantuan internet untuk belajar dan memperoleh informasi. Berkembang pesatnya teknologi pada dunia pendidikan berpengaruh pada pengembangan bahan ajar, maka dikembangkan bahan ajar berbasis digital untuk mendukung kegiatan belajar peserta didik. Bahan ajar digital yang dikembangkan memanfaatkan media *flip pdf profesional* untuk mengembangkan multimedia pembelajaran berupa e-LKPD. E-LKPD dilengkapi dengan media gambar, animasi buku yang dapat bergerak, audio, video dan link website untuk melengkapi e-LKPD. Dengan tampilan e-LKPD yang menarik diharapkan peserta dapat termotivasi untuk giat belajar, mandiri, dan termotivasi untuk berfikir secara kritis. Terbiasanya peserta didik dengan perkembangan teknologi berupa internet dapat lebih memotivasi peserta didik untuk belajar teknologi sekaligus belajar mata pelajaran melalui kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, Dalam hal ini peserta didik dapat mengakses e-LKPD melalui Whatsshap.

Keyword: e-LKPD, *flip pdf profesional*, kemampuan belajar

1. Pendahuluan

Setiap manusia membutuhkan pendidikan, di mana pendidikan selalu mengalami perubahan, perbaikan dan perkembangan menyesuaikan perkembangan waktu, ilmu pengetahuan dan teknologi. Peserta didik dan guru masih perlu menyesuaikan dalam memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Liesa-Orús dkk., 2020). Pembelajaran abad 21 dituntut untuk menyesuaikan dengan perkembangan zaman (Suryaningsih dkk., 2021).

Dalam situasi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi ini, maka dikembangkan media pembelajaran digital berupa elektronik LKPD. E-LKPD digunakan untuk menjembatani pengetahuan yang dikomunikasikan oleh guru dan mengajak peserta didik adalah Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD). Berdasarkan hal

tersebut e-LKPD dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran (Fitriyah & Ghofur, 2021). Dengan e-LKPD diharapkan lebih tertarik untuk mengerjakan tugas dan merangsang peserta didik untuk tetap belajar dengan giat.

Produk dari pengembangan e-LKPD ini dibuat dengan menggunakan komputer berupa perangkat lunak *Microsoft Word 2016* dan *flip pdf profesional*. Di dalam bahan ajar memuat berbagai media seperti teks, gambar, video dan terintegrasi dengan formulir elektronik yang memuat soal latihan. Pertama-tama bahan ajar diketik dengan *Microsoft Word 2016* selanjutnya diubah ke pdf. Setelah bahan ajar sudah menjadi pdf diimport ke dalam aplikasi *flip pdf profesional* dengan menyisipkan video dan form untuk pengumpulan latihan maupun tugas. Materi yang digunakan adalah bangun

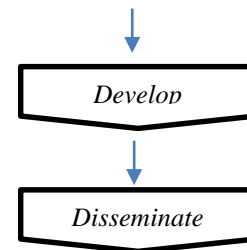
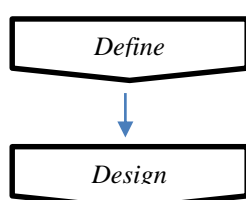
datar segiempat kelas VII, dan e-LKPD dikembangkan dengan model *Four-D*.

Kecerdasan peserta didik dapat dilihat dari pemahaman terhadap pemahaman masalah. Dalam belajar matematika hendaknya peserta didik memahami konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, memiliki keterampilan tentang alam sekitar untuk mengembangkan pengetahuan tentang proses alam sekitar, gejala alam dan mampu menggunakan teknologi sederhana untuk memecahkan masalah yang dihadapi (Sutarsa & Puspitasari, 2021).

Baik guru dan peserta didik hendaknya dapat menggunakan kompetensi matematika dan kompetensi digital secara bersamaan dalam situasi belajar mengajar (Fitri dkk., 2020). Kemampuan matematis dan digital sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika (Destiana, 2019). Sebagai contoh, pada saat ini peserta didik telah terbiasa menggunakan *handphone*, *android*, laptop maupun komputer sebagai media untuk belajar. Peserta didik dapat mengakses informasi, komunikasi dengan *smartphone*, komputer maupun laptop. Penggunaan internet dan teknologi multimedia dapat mengubah cara pengetahuan dan dapat menjadi alternatif yang layak untuk pembelajaran di kelas (Liesa-Orús dkk, 2020).

2. Pembahasan

Model pengembangan untuk membuat e-LKPD menggunakan model 4-D (*four-D model*). Menurut Thiagarayan dalam Sugiyono (2015), tahap-tahap model 4-D antara lain: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Model 4D merupakan model yang mudah dilaksanakan, tahapan yang terstruktur ringkas dan sederhana (Solikin & Amalia, 2019). Model 4-D digunakan dalam pengembangan e-LKPD untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik.



Gambar 1. Skema Model 4-D Menurut Thiagarayan dalam Sugiyono (2015)

2.1 Pendefinisian (*Define*)

Tahap awal ini dilakukan analisis untuk menentukan tujuan pembelajaran dan batasan materi yang akan dikembangkan, ini merupakan tahap pencarian informasi di lapangan, yang dapat digunakan sebagai alasan perlunya pengembangan media. Seperti dikuatkan oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Thiagarayan dalam Sugiyono (2015) pendefinisian analisis yang dilakukan pada tahap ini yaitu :

1. Analisis Awal Akhir

Analisis ini memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, untuk pengembangan e-LKPD. Menganalisis e-LKPD yang cocok untuk memenuhi tuntutan kurikulum sebagai dasar pengembangan e-LKPD. Analisis kurikulum dilakukan terhadap analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap KI dan KD, maka KI dan KD tersebut dijabarkan menjadi indikator dan ditentukan tujuan pembelajarannya.

2. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Peserta didik yang akan menjadi sasaran pengguna produk pengembangan ditentukan melalui analisis karakteristik peserta didik, pada saat melaksanakan pembelajaran matematika dan kesulitan yang dihadapi peserta didik.

3. Analisis Materi

Mengidentifikasi materi pelajaran untuk pengembangan pembuatan e-LKPD yang akan digunakan oleh peserta didik.

4. Analisis Tugas

Menurut Thiagarayan analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji dan menganalisisnya ke dalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis tugas dilakukan dengan menganalisis tugas yang cocok untuk materi yang diajarkan. Analisis tugas juga dilakukan melalui analisis LKPD guru mengenai tujuan, bentuk dan cara pengevaluasian tugas yang diberikan kepada peserta didik serta melihat kecocokan tugas tersebut dengan dasar dan materi yang dipelajari.

2.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, peneliti membuat produk berdasarkan temuan penyelidikan. Tujuan dari tahap perancangan adalah membuat desain e-LKPD untuk meningkatkan kemampuan belajar matematika peserta didik. Kegiatan pada tahap ini berupa:

1. Pemilihan Media

Dalam pemilihan media, dikembangkan pembuatan e-LKPD berdasarkan tahap sebelumnya yang meliputi analisis awal-akhir, analisis karakteristik peserta didik, analisis materi, dan analisis tugas. E-LKPD dibuat dengan berbantuan *Software Microsoft Word* dan juga *Flip Pdf Professional* dalam perancangan pengembangan e-LKPD.

2. Pemilihan Format

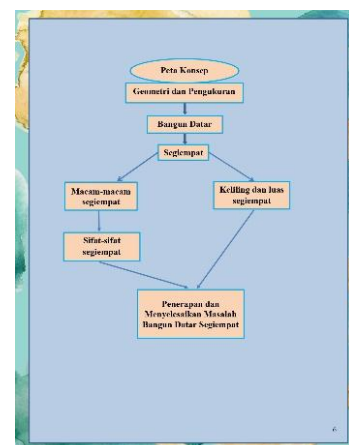
E-LKPD dirancang menggunakan aplikasi *Microsoft office word 2016* untuk menyusun e-LKPD kemudian *diconvert* menjadi file pdf, kemudian diedit menggunakan aplikasi *pdf profesional* untuk memasukan video, tombol mengumpulkan latihan, tombol mengumpulkan tugas, menanya dan diubah ke dalam bentuk buku elektronik. Lembar kerja tersebut dapat diakses menggunakan laptop, *smartphone*, komputer dan perangkat mobile.

3. Perancangan Awal

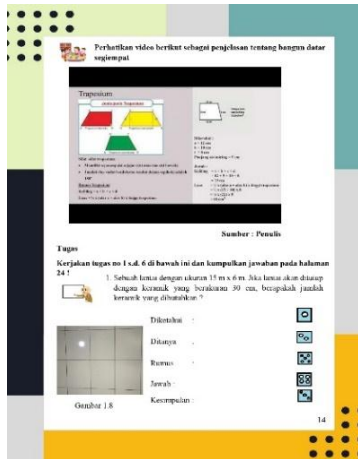
Pada perancangan awal memilih materi yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan kompetensi, strategi pembelajaran, dan evaluasi yang digunakan. Pertimbangan lainnya diambil dari hasil analisis karakteristik peserta didik yang belum terbiasa dan terlatih untuk menghadapi masalah nyata dari masalah matematika, maupun jenis masalah yang melibatkan unsur-unsur tidak diketahui. Untuk tampilan isi e-LKPD adalah sebagai berikut :

Daftar Isi :	
Sampul	1
Halaman	1
Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Petunjuk Penggunaan e-LKPD	3
Silabus, KI dan KD	4
Indikator Pencapaian Kompetensi	5
Peta Konsep	6
Latihan 1	7
Latihan 2	12
Tugas	17
Daftar Pustaka	25

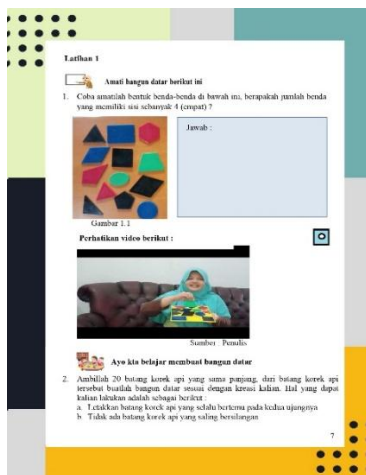
Gambar 2. Daftar Isi



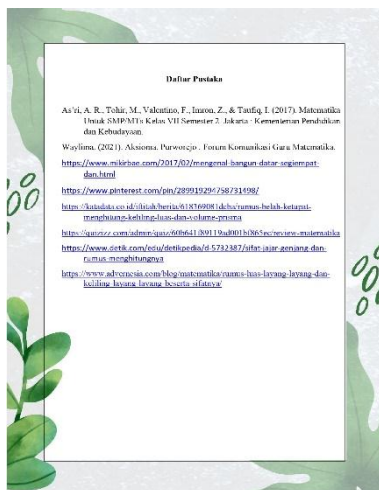
Gambar 3. Peta Konsep



Gambar 4. Materi



Gambar 5. Video dan Latihan awal



Gambar 6. Daftar Pustaka

4. Menyusun Instrumen

Pada tahap disiapkan instrumen soal tes berupa soal *pretest* dan *posttest* yaitu berupa soal tes kemampuan belajar matematika

2.3 *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan tindak lanjut dari tahap perancangan untuk mengembangkan produk e-LKPD untuk meningkatkan kemampuan belajar matematika peserta didik. Kegiatan dilanjutkan dengan melakukan pencarian dan pengumpulan berbagai sumber atau referensi yang dibutuhkan untuk pengembangan materi, pembuatan bagan dan tabel-tabel pendukung dan membuat gambar-gambar ilustrasi, mengetik, pengaturan layout dan penyusunan instrumen evaluasi.

2.3.1 Uji Kepraktisan E-LKPD

Pada tahap ini dilakukan uji coba kepraktisan e-LKPD.

1. Kelas Kecil

Pada kelas kecil yang terdiri dari lima peserta didik diberikan penjelasan tentang pembelajaran menggunakan e-LKPD. Peserta didik kelas kecil juga diberikan angket respon peserta didik untuk menilai kepraktisan produk.

Adapun proses pengumpulan data hasil penilaian kelas kecil sebagai berikut :

1. Skor maksimum ideal = 65
2. Skor minimum ideal = 13
3. \bar{X}_i = 39
4. SB_i = 8,67

Konversi skor berdasarkan kriteria penilaian kelas kecil :

Tabel 1. Kriteria Kepraktisan Kelompok Kecil

Rentang skor kuantitatif	Kriteria
$\bar{X} > 54,6$	Sangat baik
$44,2 < \bar{X} \leq 54,6$	Baik
$33,8 < \bar{X} \leq 44,2$	Cukup
$23,4 < \bar{X} \leq 33,8$	Kurang
$\bar{X} \leq 23,4$	Sangat kurang

Tabel 1. menampilkan data hasil penilaian kepraktisan secara kuantitatif oleh kelas kecil.

Tabel 2. Hasil Data Kepraktisan Kelompok Kecil

Responden	Skor	Kriteria
1	49	Baik
2	44	Cukup
3	47	Baik
4	55	Sangat baik
5	45	Baik
6	55	Sangat baik
Jumlah	295	
Rata-rata	49,2	Baik

Keterangan :

SB = Sangat Baik

B = Baik

Berdasarkan rata-rata hasil data kepraktisan dari kelas kecil di dapat rata-rata 49,2, seperti terlihat pada Tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan pada kelas kecil praktis dengan kriteria baik.

2. Kelas Besar

Selanjutnya diujicobakan kepada kelas besar yang terdiri dari 30 peserta didik dari kelas besar. Di mana pada kelas besar juga diberikan pembelajaran menggunakan e-LKPD. Setelah itu juga diberikan angket respon peserta didik untuk menilai kepraktisan produk.

Adapun proses pengumpulan data hasil penilaian kelompok besar sebagai berikut :

1. Skor maksimum ideal = 65
2. Skor minimum ideal = 13
3. \bar{X}_i = 39
4. SB_i = 8,67

Konversi skor berdasarkan kriteria penilaian kelompok besar, seperti terlihat pada table 3.

Tabel 3 Kriteria Kepraktisan Kelompok Besar

Rentang skor kuantitatif	Kriteria
$\bar{X} > 54,6$	Sangat baik

$44,2 < \bar{X} \leq 54,6$	Baik
$33,8 < \bar{X} \leq 44,2$	Cukup
$23,4 < \bar{X} \leq 33,8$	Kurang
$\bar{X} \leq 23,4$	Sangat kurang

Tabel 3. menampilkan data hasil penilaian kepraktisan secara kuantitatif oleh kelas besar.

Tabel 4. Hasil Data Kepraktisan Kelas Besar

Responden	Skor	Kriteria
1	49	Baik
2	50	Baik
3	50	Baik
4	55	Sangat baik
5	48	Baik
6	52	Baik
7	55	Sangat baik
8	46	Baik
9	56	Sangat baik
10	56	Sangat baik
11	49	Baik
12	50	Baik
13	49	Baik
14	58	Sangat baik
15	51	Baik
16	46	Baik
17	52	Baik
18	51	Baik
19	48	Baik
20	55	Sangat baik
21	36	Cukup
22	44	Cukup
23	50	Baik
24	47	Baik
25	48	Baik
26	55	Sangat baik
27	45	Baik
28	51	Baik
29	44	Baik
30	34	Cukup
Jumlah	1334	
Rata-rata	51,3	Baik

Keterangan :

SB = Sangat Baik

B = Baik

Berdasarkan rata-rata hasil data kepraktisan dari kelompok besar di atas didapat rata-rata 51,3, seperti terlihat pada Tabel 4. hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan pada kelompok besar praktis dengan kriteria baik.

2.3.2 Uji Keefektifan e-LKPD

E-LKPD yang dikembangkan berdasarkan masukan angket respon peserta didik. E-LKPD dievaluasi secara menyeluruh dari awal hingga akhir sehingga diperoleh e-LKPD yang valid dan praktis untuk peserta didik. Setelah produk dinyatakan valid dan praktis digunakan, kemudian dilanjutkan dengan mencari keefektifan e-LKPD. Untuk menguji keefektifan produk tersebut digunakan soal *pretest* dan *posttest* untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Sebelum mengetahui keefektifan e-LKPD terlebih dahulu menggunakan kelas eksperimen berupa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah selanjutnya keefektifan produk dapat diketahui dengan melakukan beberapa proses sebagai berikut :

1. *Pretest*

Kemampuan pemecahan masalah awal peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol dinilai menggunakan data *pretest*. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah sebagi berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk memastikan data *pretest* pada kelas *treatment group* dan *control group* berdistribusi normal. Untuk memastikan hal tersebut dilakukan uji *Kolmogorov Smirnov* untuk menghitung uji normalitas. Tabel 5. menampilkan hasil uji normalitas untuk *treatment group* dan *control group*.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Group	df	Nilai Signifikan	Keterangan
<i>Treatment</i>	3	0,136	Berdistribusi Normal
<i>Control</i>	0		

<i>Control</i>	3	0,094	Berdistribusi Normal
	0		

Berdasarkan Tabel 5. perhitungan yang telah dilakukan pada *treatment group* diperoleh nilai signifikansi 0,136 dan diketahui bahwa $0,136 > 0,05$ yang artinya *treatment group* memiliki data *pretest* yang berdistribusi normal. Sedangkan untuk perhitungan yang diperoleh dari *control group* diperoleh nilai signifikansi 0,094 dan diketahui bahwa $0,094 > 0,05$ yang artinya *control group* memiliki data *pretest* yang berdistribusi normal. Maka H_0 diterima yang artinya *control group* memiliki data *pretest* yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan *Levene Statistik*, bertujuan untuk mengetahui data *pretest treatment group* dan *control group* homogen atau tidak. Tabel 6. menunjukkan hasil uji homogenitas data *pretest treatment group* dan *control group*.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Levene Statistik	df ₁	df ₂	Sig.	Keterangan
0,065	1	58	0,800	Homogen

Berdasarkan Tabel 6. dari perhitungan yang telah didapatkan dari uji homogenitas data *treatment group* dan *control group* diperoleh nilai signifikan 0,800. Sehingga didapat $0,800 > 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya *treatment group* dan *control group* memiliki data *pretest* yang homogen.

c. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan dilakukan setelah data *pretest* berdistribusi normalitas dan homogenitas. Uji keseimbangan ini bertujuan untuk melihat apakah data *pretest* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kemampuan belajar peserta didik dalam pemecahan masalah matematis awal *treatment group* dan *control group*. Perhitungan uji keseimbangan ini menggunakan uji independent *sample t test*.

Hasil uji keseimbangan dari data *pretest* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Keseimbangan Data Pretest

t_{hitung}	t_{tabel}	Taraf Signifikan	Keterangan
-0,173	1,703	0,05	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 7. dan perhitungan yang telah dilakukan pada *treatment group* dan *control group* diperoleh $t_{hitung} = -0,173$ dan $t_{tabel} = 1,703$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kemampuan pemecahan masalah awal peserta didik secara *treatment group* dan *control group* adalah tidak terdapat perbedaan.

2. *Posttest*

Data yang didapat dari *posttest* digunakan untuk mengetahui keefektifan e-LKPD, hal ini dapat dilihat dari *treatment group* dan *control group*.

Adapun proses yang dilakukan untuk mengetahui keefektifan e-LKPD adalah sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk memastikan data *posttest* kemampuan belajar peserta didik dalam *treatment group* dan *control group* berdistribusi normal atau tidak. Untuk memastikan hal tersebut peneliti menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* untuk menghitung uji normalitas. Tabel 8. menampilkan hasil uji normalitas untuk *treatment group* dan *control group*.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Data Posttest

Group	df	Nilai Signifikan	Keterangan
<i>Treatment</i>	3	0,200	Berdistribusi Normal
<i>Control</i>	3	0,200	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 8. perhitungan yang telah dilakukan pada *treatment group* diperoleh nilai signifikansi 0,200 dan diketahui bahwa $0,200 > 0,05$ yang artinya *treatment group* memiliki data *posttest* yang berdistribusi normal. Sedangkan untuk perhitungan yang diperoleh dari *control group* diperoleh nilai signifikansi 0,200 dan diketahui bahwa $0,200 > 0,05$ yang artinya *control group* memiliki data *posttest* yang berdistribusi normal. Maka H_0 diterima yang artinya *control group* memiliki data *posttest* yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini menggunakan *Levene Statistik*, dilakukan untuk mengetahui data *posttest* kemampuan berpikir kritis *treatment group* dan *control group* homogen atau tidak. Adapun uji homogenitas data *posttest treatment group* dan *control group* dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Data Posttest

Levene Statistik	df ₁	df ₂	Sig.	Keterangan
0,037	1	58	0,848	Homogen

Berdasarkan Tabel 9. dari perhitungan yang telah didapatkan dari uji homogenitas data *treatment group* dan *control group* diperoleh nilai signifikan 0,848. Sehingga didapat $0,848 > 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya *treatment group* dan *control group* memiliki data *posttest* yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah data *posttest* kemampuan belajar peserta didik dalam pemecahan masalah berdistribusi normal dan homogen, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah pembelajaran *treatment group* dengan menggunakan e-LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik efektif dari pada pembelajaran

control group terhadap kemampuan belajar peserta didik. Dimana pembelajaran *treatment group* dengan menerapkan e-LKPD berbasis PBL sedangkan *control group* tidak. Perhitungan uji hipotesis kemampuan belajar terhadap pemecahan masalah matematika menggunakan uji *independent sample t test*. Uji hipotesis ini dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis Data Post

Test

t_{hitung}	t_{tabel}	Taraf Signifikan	Keterangan
2,503	1,667	0,05	H_0 diterima
3	6		

Berdasarkan Tabel 10. dan perhitungan yang telah dilakukan pada *treatment group* dan *control group* terhadap kemampuan belajar peserta didik dibandingkan *control group* yang menggunakan model PBL tanpa e-LKPD. Diperoleh $t_{hitung} = 2.503$ dan $t_{tabel} = 1,6676$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak yang artinya pembelajaran *treatment group* dengan menggunakan e-LKPD efektif dari pada pembelajaran *control group* terhadap kemampuan belajar peserta didik dalam pemecahan masalah.

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan e-LKPD yang valid, praktis dan efektif. Uji coba pengembangan dilakukan secara berulang dan perulangan revisi dalam pengembangan produk ini dilakukan untuk memperoleh produk yang efektif. Tujuan lain dari tahap pengembangan ini untuk mendapatkan pendapat peserta didik dalam menggunakan e-LKPD. Pendapat peserta didik tentang e-LKPD diantaranya adalah tentang menariknya e-LKPD, materi yang terdapat di e-LKPD, e-LKPD terlalu mudah atau sulit, dan kesesuaian untuk mengaplikasikan e-LKPD.

2.4. Disseminate (Menyebarkan)

Pada tahap penyebaran produk setelah produk layak untuk peserta didik. Tujuan dari tahap penyebaran adalah agar peserta didik dapat merasakan manfaat dari produk yang dikembangkan, e-LKPD dapat menarik perhatian peserta didik dan untuk menguji efektivitas penggunaan e-LKPD di dalam KBM. E-LKPD tidak hanya sekali digunakan, akan tetapi dapat sering dibuka oleh peserta didik di luar kegiatan sekolah. Tahap penyebaran e-LKPD untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik dan dapat dikembangkan pada semua materi belajar peserta didik.

3. Kesimpulan

1. E-LKPD sebagai media pembelajaran memberikan banyak manfaat bagi peserta didik di berbagai jenjang pendidikan dan disiplin ilmu yang berbeda.
2. Dengan menggunakan e-LKPD, terjadi proses interaksi antara pengguna dan media pembelajaran sehingga pembelajaran lebih interaktif.
3. *Flip Pdf Professional* dipilih karena guru maupun dosen dan desainer dapat menginput materi, berupa audio, gambar, video, tes, dan mengubah skema warna sesuai dengan kebutuhan e-LKPD maupun e-book yang akan dibuat.
4. Pengembangan media pembelajaran e-LKPD untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik dirancang dengan model 4-D (*Define, Desain, Development, dan Desemination*). Pembuatan produk dilakukan dengan bantuan aplikasi *flip pdf professional, power point* dan *Microsoft Word*.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka dinyatakan bahwa media pembelajaran e-LKPD yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan belajar matematika peserta didik dapat dikatakan valid, praktis dan efektif, dan dapat digunakan pada pembelajaran. Adapun hasil produk dapat di akses pada link berikut : <https://online.flipbuilder.com/egtado/noie/>

Daftar Pustaka

- Fitriyah, I. M. N., & Ghofur, M. A. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. <https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/718>
- Liesa-Orús, M., Latorre-Coscolluela, C., Vázquez-Toledo, S., & Sierra-Sánchez, V. (2020). *The technological challenge facing higher education professors: Perceptions of ICT tools for developing 21st Century skills*. *Sustainability (Switzerland)*, 12(13). <https://doi.org/10.3390/su12135339>.
- Solikin, I., & Amalia, R. (2019). Materi digital berbasis web mobile menggunakan Model 4D. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/smsi/article/view/461>
- Sugiyono. (2015). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sutarsa, D. A., & Puspitasari, N. (2021). Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara Model Pembelajaran GI dan PBL. *Matematika*. https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus/article/view/pv1n1_14
- Suryaningsih, S., Nurlita, R., Islam, U., Syarif, N., & Jakarta, H. (2021). *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi) Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21*. *Keywo*. 2(7), 1256–1268
- Thiagarajan, S dkk., (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*. Indiana : Indiana University.
- Pengelompokan Topik Twitter Bertagar#Mypertamina. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 11(1), 10–16.
- Sook Kyung, J. (2019). Introduction to Popular Mobile Chatbot Platforms for English Learning: Trends and Issues. *STEM Journal*, 20(2), 67–90. <https://doi.org/10.16875/stem.2019.20.2.67>
- Tue, H. N., Han, D. N., & Duch-Hanh, L. (2023). Exploring Chatbot AI in improving vocational students' English pronunciation. *AsiaCALL Online Jurnal*, 14(2), 140–155.
- Winarnie, W., Kusriani, K., & Hartanto, A. D. (2023). Pengurangan Dimensi dengan Metode Linear Discriminant Analist (LDA). *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 6(2), 228–237.
- Yin, J., Goh, T. T., Yang, B., & Xiaobin, Y. (2021). Conversation Technology With Micro-Learning: The Impact of Chatbot-Based Learning on Students' Learning Motivation and Performance. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 154–177. <https://doi.org/10.1177/0735633120952067>