

Analisis Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika pada Materi Bangun Datar Segiempat

Budi Widiyaningsih^{1✉}, Dwi Sulisworo², Syamsul Hidayat³

¹ Program Studi Sarjana Terapan Bisnis Digital, Politeknik Sawunggaluh Aji, Jl. Wismoaji No.8 Kutoarjo, Kec. Kutoarjo, Kab. Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia

² Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Pramuka Jl. Sidikan No.42, Pandeyan, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55161,

³ STHIP Pelopor Bangsa, Depok Indonesia, Jl. Arif Rahman Hakim No.3, Kemiri Muka, Kota Depok, Jawa Barat 16431
budi.widiya@polsa.ac.id

Abstract

With the development of science and technology, students can learn and obtain information with the help of the internet. In the world of education, it has an impact on the development of learning media in the form of teaching materials. Researchers developed teaching materials for grade VII students of SMP Nurul Muttaqin in the form of e-LKPD (Electronic Student Worksheets). This study aims to develop an e-LKPD that can improve the critical thinking skills of grade VII students on the material of quadrilateral flat shapes. The method used is a quantitative method with a pre-test and post-test question design. The sample used was grade VII students, totaling 30 students in the treatment group and 30 students in the control group. In analyzing the data, researchers used an independent t-test, which produced a t-count of 2.503 and a t-table of 1.703. This shows that t count > t table, meaning that the use of e-LKPD in the treatment group can improve the critical thinking skills of grade VII students of SMP Nurul Muttaqin compared to the control group that did not apply e-LKPD. Based on the research results, the e-LKPD developed was declared to meet valid criteria as teaching materials.

Keywords: Critical thinking, e-LKPD, and mathematics

Abstrak

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, peserta didik dapat belajar dan memperoleh informasi, dengan berbantuan internet. Dalam dunia pendidikan berdampak pada berkembangnya media pembelajaran berupa bahan ajar. Peneliti mengembangkan bahan ajar bagi peserta didik kelas VII SMP Nurul Muttaqin berupa e-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII terhadap materi matematika bangun datar segiempat. Metode yang digunakan berupa metode kuantitatif dengan desain soal pre-test dan post-test. Sampel yang digunakan adalah peserta didik kelas VII yang berjumlah 30 peserta didik treatment group dan 30 peserta didik control group. Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan uji independent t test, yang menghasilkan t_{hitung} sebesar 2,503 dan t_{tabel} sebesar 1,703. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya penggunaan e-LKPD pada treatment group dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VII SMP Nurul Muttaqin dibandingkan dengan control group yang tidak menerapkan e-LKPD. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka e-LKPD yang dikembangkan dinyatakan memenuhi kriteria valid sebagai bahan ajar.

Kata Kunci : Berpikir kritis, e-LKPD, matematika

Copyright (c) 2025 Budi Widiyaningsih, Dwi Sulisworo, Syamsul Hidayat

✉ Corresponding author Budi Widiyaningsih

Email Address: budi.widiya@polsa.ac.id (Jl. Wismoaji No.8 Kutoarjo, Kutoarjo, Purworejo, Jawa Tengah)

Received 21 June 2025, Accepted 04 August 2025, Published 27 August 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.3971>

PENDAHULUAN

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi pemerintah berupaya untuk menyesuaikan pendidikan dengan cara perbaikan di berbagai bidang pendidikan. Perubahan, perbaikan serta perkembangan dalam pendidikan meliputi berbagai komponen yang terlibat di dalamnya baik itu kompetensi guru, kualitas tenaga pendidik, mutu pendidikan, kurikulum, sarana prasarana pendidikan, dan mutu manajemen pendidikan. Dalam pendidikan terdapat perubahan model, metode dan strategi pembelajaran yang lebih inovatif (Pranata dkk, 2021). Bagi pemerintah pendidikan masih menjadi

prioritas utama untuk peserta didik mendapatkan pengetahuan, kecerdasan dan pengetahuan (Ariani et al., 2025). Pendidikan adalah segala kegiatan pembelajaran yang berlangsung sepanjang zaman di segala situasi kegiatan kehidupan manusia.

Salah satu pelajaran penting yang harus dikuasai peserta didik di sekolah adalah materi pelajaran matematika (Ariani et al., 2025). Matematika menduduki peranan penting dalam pendidikan dan wajib dipelajari oleh semua peserta didik dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Mengingat pentingnya pendidikan matematika, maka pembelajaran matematika merupakan hal yang penting untuk diperhatikan. Peserta didik menganggap matematika adalah materi yang sulit, menakutkan, dan bahkan tidak disukai oleh individu tertentu, sehingga mengganggu peserta didik untuk belajar (Nainggolan, 2020). Objek dasar dalam matematika yang dipelajari adalah abstrak, sehingga disebut objek mental, objek mental merupakan objek pikiran (Pranata dkk, 2021). Dengan belajar matematika diharapkan dapat membekali peserta didik untuk bernalar, berpikir kritis dan dapat memecahkan masalah yang dialami dalam kehidupan sehari-hari (Nainggolan, 2020).

Di Indonesia pemecahan masalah matematika masih lemah, banyak peserta didik yang tidak menyukai materi pelajaran matematika. Kemampuan penting yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan pemecahan masalah (Prameswari & Abadi, 2025). Dengan melihat literasi matematika data PISA (*Programme for International Student Assessment*) Indonesia menduduki posisi ke 73 dari 79, dengan point 379 sedangkan standar PISA yaitu 489 (Firdaus et al., 2021). Dengan materi matematika bangun datar segiempat peserta didik diarahkan untuk dapat mengembangkan pikirannya dalam pemecahan masalah matematika untuk berpikir kritis (Luritawaty et al., 2022). Peneliti menggunakan materi bangun datar segiempat dikarenakan masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan belajar tentang materi bangun datar segiempat. Materi bangun datar segiempat merupakan materi dasar yang harus dipahami sebelum melanjutkan ke materi bangun ruang.

Pada tahun 2000 Ennis mengemukakan bahwa untuk membuat keputusan yang rasional, mampu mempertimbangkan, mengevaluasi suatu informasi hingga melakukan sesuatu hal yang memungkinkan merupakan berpikir kritis (Nababan, 2019). Dalam pemecahan masalah sehari-hari diperlukan pola berpikir kritis (Luritawaty et al., 2022). Sebagai fondasi untuk berpikir kritis, sistematis dan analitis adalah dengan cara pemecahan masalah matematika (Putri & Jazuli, 2025). Pengaruh positif pemecahan masalah pada matematika diantaranya adalah agar peserta didik dapat berpikir kritis (Sutarsa & Puspitasari, 2021). Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman dan meningkatkan nilai pada pelajaran matematika adalah dibutuhkannya berpikir kritis dari peserta didik.

Dalam hal ini peneliti berupaya untuk mengembangkan media pembelajaran berupa bahan ajar bagi peserta didik. Peneliti memilih kelas VII sebagai subjek penelitian karena dimulai dari kelas VII ini peserta didik belajar matematika bangun datar segiempat. Pada dasarnya untuk belajar bangun ruang atau geometri, peserta didik harus mempelajari materi bangun datar terlebih dahulu. Sebelumnya peneliti telah mencari informasi yang didapat dari guru matematika kelas VII di SMP Nurul Muttaqin, dari hasil informasi yang didapat kemampuan peserta didik dalam belajar bangun datar segiempat

masih kurang, hal ini dilihat dari nilai matematika peserta didik pada latihan soal bangun datar segiempat, rata-rata nilai peserta didik belum sesuai dengan KKM.

Hampir semua peserta didik, terutama yang duduk di bangku SMP, sudah memiliki *smartphone* Android, sehingga memungkinkan mereka untuk belajar menggunakan aplikasi Android (Destiana, 2019). E-LKPD dapat menjadi media pembelajaran yang inovatif di abad 21 (Suryaningsih & Nurlita, 2021). E-LKPD dapat dibuka oleh peserta didik dengan menggunakan *smartphone*, dengan tampilan digital seperti buku, dapat dibuka di mana saja dan kapan pun dengan bantuan internet sehingga dapat dipelajari oleh peserta didik dengan mudah.

Pengembangan e-LKPD ini merupakan salah satu metode yang digunakan dalam meningkatkan berpikir kritis peserta didik. Beberapa peneliti sebelumnya telah membuktikan bahwa dengan menghadirkan suatu masalah yang dapat diselesaikan oleh peserta didik dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis (Sutarsa & Puspitasari, 2021). Kemampuan berpikir kritis dapat memberikan manfaat kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi yang baik, pemahaman, penalaran, kemampuan koneksi, dan kemampuan berpikir yang baik (Sutarsa & Puspitasari, 2021). Dengan memberikan suatu masalah matematika kepada peserta didik, hal ini dapat memberikan inspiratif, berpikir kritis terhadap masalah matematika yang dihadapi (Supriyadi & Suparman, 2019). Diharapkan melalui kemampuan pemecahan masalah matematika, peserta didik dapat menyikapi masalah dalam kegiatan sehari-hari dengan metode pembelajaran yang lebih variatif untuk meningkatkan keberhasilan belajar siswa (Ariani et al., 2025).

Yang terbaru dalam penelitian ini adalah tempat penelitian yang berbeda dengan penelitian terdahulu, diantaranya adalah materi e-LKPD, tampilan e-LKPD, tempat penelitian, sampel dan populasi yang berbeda. Kriteria kemampuan berpikir kritis yang diteliti berbeda dengan peneliti sebelumnya. Peneliti menggunakan uji *independent sample t test* pada *treatment group* dan *control group*, dengan ketentuan hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang hasilnya juga berbeda dengan peneliti sebelumnya. Berkaitan beberapa hal yang sudah dikemukakan di atas, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa e-LKPD untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik kelas VII di SMP Nurul Muttaqin pada materi bangun datar segiempat.

METODE

Penelitian ini diselenggarakan dalam jenjang pendidikan menengah pertama pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 pada kelas VII SMP Nurul Muttaqin. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan berpikir kritis antara dua kelas sampel yang menggunakan e-LKPD dibandingkan dengan kelompok yang tidak menggunakan e-LKPD. Metode kuantitatif adalah penelitian yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data yang berbentuk angka atau mengukur suatu variabel (Gayatri & Dewi, 2025). Pendapat lain menjelaskan bahwa metode kuantitatif menjelaskan tentang penemuan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka terhadap kaidah ilmiah (Ratnawati et al., 2020).

Pada soal *pre-test* dan *post-test* sebelum diberikan ke peserta didik dikoreksi terlebih dahulu oleh dua ahli, diantaranya oleh guru matematika SMP Nurul Muttaqin. Hasil masukan, saran dari validator adalah seperti tabel 1 dan tabel 2 berikut :

Tabel 1. Hasil Saran dan Masukan Soal *Pre-test*

Validator	Masukan
Pratika Ayuningtyas, M.Pd	Soal nomor 1. Diperbaiki kembali kalimat/redaksi yang digunakan 2. Perbaiki kembali penulisan/tata tulis, notasi atau simbol yang digunakan 3. Ada typo, tulisan di atas ada dua 4. Akan lebih baik jika bahasa yang digunakan sesuai bahasa yang lebih dipahami peserta didik. Dapat mengadaptasi dari bahasa yang ditulis dalam buku paket atau LKS peserta didik
Tyas Setyaningrum, S.Pd.	Soal nomor 1. Kalimat soal no 1 agar direvisi, supaya mudah dipahami peserta didik 2. Perbaiki soal no 2 3. Perbaiki notasi dan simbol yang kurang tepat 4. Gambar no 3 agar diperbaiki Masukan 1. Soal dibuat lebih spesifik 2. Minimal kalimat berpola S-P

Tabel 2. Hasil Saran dan Masukan Soal *Post-test*

Validator	Masukan dan Saran
Pratika Ayuningtyas, M.Pd	Soal nomor 1. Diperbaiki pemenggalan kalimat yang kurang tepat di soal no 2
Tyas Setyaningrum, S.Pd.	Soal nomor 1. Susunan kalimat no 2 agar diperbaiki 2. Perbaiki gambar no 3

Untuk soal *pre-test* dan *post-test* berbentuk pertanyaan yang harus di ceklis oleh para ahli jika soal yang telah sesuai dilengkapi dengan saran dan masukan oleh para ahli. Setelah peneliti memperbaiki soal *pre-test* dan *post-test* sesuai dengan masukan dari para ahli dan telah melewati beberapa revisi maka soal dinyatakan valid digunakan.

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah 4 soal uraian baik soal *pre-test* maupun soal *post-test* dengan indikator berpikir kritis yang di setiap soalnya sudah memiliki rubric skor masing-masing. Indikator penskoran kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Indikator	Keterangan	Skor
Interpretasi	Jangan menulis apa yang ditanyakan atau diketahui	0
	Menuliskan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui	1
	Menulis secara tepat yang diketahui atau apa yang ditanyakan	2
	Menulis yang diketahui dari pertanyaan yang ada di soal dan jawaban kurang lengkap	3

	Menulis secara tepat dan lengkap sesuai yang ditanyakan mengenai pertanyaan tersebut	4
Analisis	Tidak menyusun model matematis dari pertanyaan yang disediakan	0
	Menyusun model matematis dari pertanyaan yang disediakan namun tidak akurat	1
	Menyusun model matematis dari pertanyaan yang disediakan dengan tepat tanpa menyertakan penjelasan	2
	Menyusun model matematis dari pertanyaan yang disediakan secara tepat tetapi terdapat kesalahan pada penjelasannya	3
	Menyusun model matematis dari pertanyaan yang disediakan dengan akurat dan memberikan penjelasan yang benar serta menyeluruh	4
Evaluasi	Tidak menerapkan taktik dalam menyelesaikan model	0
	Menggunakan pendekatan yang kurang tepat dan tidak menyeluruh saat mengerjakan soal	1
	Menerapkan metode yang benar dalam menyelesaikan soal, namun tidak secara menyeluruh atau menggunakan pendekatan yang tidak tepat tetapi sudah lengkap dalam menyajikan soal	2
	Menggunakan cara yang benar dalam menyelesaikan soal, walaupun sudah lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan	3
	Menerapkan strategi yang benar dalam menyelesaikan soal, lengkap dan akurat dalam melakukan perhitungan atau penjelasan	4
Inferensi	Tidak menarik kesimpulan	0
	Menarik kesimpulan yang tidak benar dan tidak sesuai dengan konteks yang diberikan	1
	Menarik kesimpulan yang salah meski disesuaikan dengan konteks yang ada	2
	Menarik kesimpulan yang benar, sesuai dengan konteks, namun tidak menyeluruh	3
	Menarik kesimpulan yang tepat, sesuai dengan konteks yang diberikan dan menyeluruh	4

Menurut (Hasannah et al., 2021)

Berpikir kritis pada materi matematika adalah salah satu kecakapan yang dibutuhkan peserta didik untuk pemecahan masalah yang dihadapi. Dengan berpikir kritis peserta didik dapat dengan cepat memahami pelajaran. Saat ini dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dikembangkan media bahan ajar yang menyenangkan sehingga peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi sesuai perkembangan zaman.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini ditujukan bagi kelas VII A dan Kelas VII B SMP Nurul Muttaqin , setiap kelas melibatkan 30 siswa. Kegiatan penelitian untuk pertama-tama dilakukan uji *pre-test* di kelas kecil, selanjutnya diteruskan dengan tahap pembelajaran dengan materi bangun datar segiempat, *pre-test* di kelas besar, penggunaan e-LKPD pada *treatment group*, dan uji soal *post-test* di *kelas control group* dan *treatment group*. Di SMP Nurul Muttaqin terpilih kelas VII untuk menjadi kelas eksperimen. E-

LKPD diterapkan pada kelas eksperimen atau *treatment group*. Kegiatan pembelajaran dilakukan sesuai tahap berikut :

Tabel 4. Tahapan Pembelajaran pada SMP Nurul Muttaqin

Hari, tanggal	Pukul	Kegiatan
Selasa, 3 Maret 2025	07.00 – 08.20	Kelas VII A <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan terkait bangun datar segiempat • Mendiskusikan materi jenis dan sifat segiempat • Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi jenis dan sifat segiempat yang telah dipelajari
Selasa, 4 Maret 2025	09.20 – 10.40	Kelas VII B <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan terkait bangun datar segiempat • Mendiskusikan materi jenis dan sifat segiempat • Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi jenis dan sifat segiempat yang telah dipelajari
Rabu, 5 Maret 2025	07.00 – 08.20	Kelas VII A <ul style="list-style-type: none"> • Mengecek pemahaman peserta didik tentang materi jenis dan sifat segiempat yang sebelumnya sudah dipelajari • Berdiskusi dengan peserta didik dari materi jenis, sifat, keliling dan luas segiempat
Rabu, 5 Maret 2025	09.20 – 10.40	Kelas VII B <ul style="list-style-type: none"> • Mengecek pemahaman peserta didik tentang materi jenis dan sifat segiempat yang sebelumnya sudah dipelajari • Berdiskusi dengan peserta didik dari materi jenis, sifat, keliling dan luas segiempat
Selasa, 11 Maret 2025	07.00 – 08.20	Kelas VII A <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan terkait penelitian • Perkenalan <i>pre-test</i> serta penjelasan petunjuk cara menjawab • Memberikan soal <i>pretest</i> kepada peserta didik
Selasa, 11 Maret 2025	09.20 – 10.40	Kelas VII B <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan terkait penelitian • Perkenalan <i>pre-test</i> serta penjelasan petunjuk cara menjawab • Memberikan soal <i>pre-test</i> kepada peserta didik
Rabu, 12 Maret 2025	09.20 – 10.40	Kelas VII A <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan terkait materi bangun datar segiempat • Memperkenalkan e-LKPD, penjelasan dan petunjuk penggunaan • Memepelajari kegiatan e-LKPD 1 secara kelompok
Sabtu, 15 Maret 2025	07.00 – 08.20	Uji coba terbatas untuk mengevaluasi kualitas kepraktisan e-LKPD. Uji coba pertama dilakukan pada kelompok kecil yang terdiri dari enam peserta didik dari kelas VII A dan kelas VII B untuk mengerjakan soal bangun datar segiempat
Selasa, 18 Maret 2025	07.00 – 08.20	Kelas VII A Mempelajari kegiatan e-LKPD latihan soal 1 dan 2
Rabu, 19 Maret 2025	07.40 – 09.00	Kelas VII A Mempelajari kegiatan e-LKPD bagian tugas
Selasa, 25 Maret 2025	07.00 – 08.20	Kelas VII A Mempelajari kegiatan e-LKPD secara kelompok
Rabu, 26 Maret 2025	07.40 – 09.00	Kelas VII A Pelaksanaan <i>Post-test</i>

Rabu, 26 Maret 2025	09.20 – 10.40	Kelas VII B Pelaksanaan <i>Post-test</i>
---------------------	---------------	---



Gambar 1. Kelas *Control Group* Gambar 2. Kelas *Treatment Group*



Gambar 3. Penggunaan E-LKPD

Hasil data *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik dianalisis menggunakan *SPSS 25 for windows*.

Tabel 5. Data Sample *Pre-test*

Kode	Jumlah skor <i>Treatment Group</i>	Kode	Jumlah skor <i>Control Group</i>
7A001	17	7B001	19
7A002	18	7B002	15
7A003	18	7B003	18
7A004	20	7B004	18
7A005	16	7B005	18
7A006	21	7B006	17
7A007	19	7B007	21
7A008	20	7B008	21
7A009	17	7B009	17
7A010	16	7B010	15
7A011	20	7B011	20
7A012	20	7B012	18
7A013	19	7B013	18
7A014	19	7B014	20
7A015	17	7B015	19

7A016	17	7B016	17
7A017	19	7B017	19
7A018	20	7B018	19
7A019	18	7B019	20
7A020	19	7B020	19
7A021	18	7B021	17
7A022	15	7B022	16
7A023	18	7B023	18
7A024	18	7B024	17
7A025	18	7B025	20
7A026	18	7B026	18
7A027	17	7B027	20
7A028	19	7B028	18
7A029	17	7B029	19
7A030	20	7B030	19

Pertama-tama dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas, dan uji *independent t test* untuk mengetahui apakah ada perbedaan data sampel pada *pre-test*.

Hal pertama yang dilakukan adalah dengan melakukan uji normalitas *pre-test* antara kelas *treatment group* dan *control group*, seperti yang tertera pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Normalitas Data *Pre-test*

Tests of Normality						
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Treatment	.140	30	.136	.951	30	.180
Pretest Control	.148	30	.094	.947	30	.141

Uji normalitas ini berdasarkan pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria ditolak jika signifikansi $\leq 0,05$. Berdasarkan tabel 6 diperoleh nilai signifikan *treatment group* 0,136 dan *control group* 0,094, berarti 0.136 dan 0,094 $> 0,05$ yang artinya H_0 diterima, maka *pre-test treatment group* dan *control group* berdistribusi normal. Selanjutnya adalah dilakukan uji homogenitas data *pre-test* dari dua kelas.

Tabel 7. Hasil Homogenitas Data *Pre-test*

Test of Homogeneity of Variances			
<i>Pretest</i>			
Levene Statistic	<i>treatment group</i>	<i>control group</i>	Sig.
0,065	1	58	0,800

Keputusan diambil pada tingkat 95% (signifikansi 5%) dengan kriteria H_0 ditolak jika signifikansi $\leq 0,05$. Dari Perhitungan tabel 7 diperoleh nilai signifikan 0,800 dan *Levene Statistic* 0,065, berdasarkan nilai tersebut 0,800 dan 0.065 > 0.005 maka H_0 diterima *pre-test treatment group* dan

control group homogen. Langkah selanjutnya dilakukan uji keseimbangan data *Pre-test* dengan uji *t* test.

Tabel 8. Hasil Uji Keseimbangan Data *Pre-test*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Peserta Didik	Equal variances assumed	.058	.811	-.173	58	.863	-.1667	.9609	-2.0902	1.7568
	Equal variances not assumed			-.173	57.729	.863	-.1667	.9609	-2.0904	1.7570

Berdasarkan tabel 8 di atas, $t_{hitung} -0,173$ dan $t_{tabel} 1,703$, maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang artinya H_0 diterima, hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan dari pemecahan matematika peserta didik dari *treatment group* dan *control group*. Langkah selanjutnya peneliti akan menguji kemampuan berpikir kritis peserta didik pada sampel *post-test*. Berikut adalah sampel data *post-test* yang tertera pada tabel 9.

Tabel 9. Sampel Data *Post-test*

Kode	Jumlah <i>Post-test Treatment Group</i>	Kode	Jumlah <i>Post-test Control Group</i>
7A001	30	7B001	29
7A002	31	7B002	33
7A003	33	7B003	31
7A004	34	7B004	26
7A005	28	7B005	32
7A006	32	7B006	27
7A007	35	7B007	30
7A008	36	7B008	33
7A009	30	7B009	30
7A010	33	7B010	29
7A011	31	7B011	28
7A012	33	7B012	31
7A013	32	7B013	24
7A014	26	7B014	27
7A015	32	7B015	32
7A016	34	7B016	29

7A017	31	7B017	30
7A018	29	7B018	28
7A019	29	7B019	30
7A020	32	7B020	27
7A021	30	7B021	29
7A022	34	7B022	32
7A023	35	7B023	33
7A024	37	7B024	29
7A025	36	7B025	36
7A026	32	7B026	31
7A027	32	7B027	32
7A028	30	7B028	33
7A029	30	7B029	29
7A030	32	7B030	32

Pertama-tama dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas, dan uji T test untuk mengetahui apakah ada perbedaan data sampel pada *post-test*. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan melakukan uji normalitas *post-test* antara kelas *treatment group* dan *control group*, seperti yang tertera pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Normalitas Data *Post-test*

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
Hasil Belajar Peserta Didik	Posttest Treatment	.113	30	.200*	.979	30	.805
	Posttest Control	.110	30	.200*	.975	30	.684
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Uji normalitas ini berdasarkan pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria ditolak jika signifikansi $\leq 0,05$. Berdasarkan tabel 10 diperoleh nilai signifikan *treatment group* 0,200 dan *control group* 0,200, yang berarti nilai signifikan *treatment group* dan *control group* $0,200 > 0,05$ yang artinya H_0 diterima, maka *post-test treatment group* dan *control group* berdistribusi normal. Selanjutnya adalah dilakukan uji homogenitas data *post-test* dari dua kelas.

Tabel 11. Hasil Homogenitas Data *Post-test*

Test of Homogeneity of Variances			
<i>Post test</i>			
Levene Statistic	<i>treatment group</i>	<i>control group</i>	Sig.
0,037	1	58	0,848

Keputusan diambil pada tingkat 95% (signifikansi 5%) dengan kriteria H_0 ditolak jika signifikansi $\leq 0,05$. Dari Perhitungan tabel 11. diperoleh nilai signifikan 0,848 dan *Levene Statistic* 0,037, berdasarkan nilai tersebut 0,848 dan $0.037 > 0.005$ maka H_0 diterima *post-test treatment group* dan *control group* homogen. Langkah selanjutnya dilakukan uji keseimbangan data *Post-test* dengan uji t test.

Tabel 12. Hasil Uji Keseimbangan Data *Post-test*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar Peserta Didik	Equal variances assumed	.037	.848	2.503	58	.015	4.1667	1.6647	.8345	7.4988
	Equal variances not assumed			2.503	57.961	.015	4.1667	1.6647	.8345	7.4989

Berdasarkan tabel 12. di atas, t_{hitung} 0,503 dan t_{tabel} 1,703, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang artinya H_0 ditolak, hal ini menunjukkan adanya perbedaan dari pemecahan matematika peserta didik dari *treatment group* dan *control group*. Maka pembelajaran e-LKPD pada *treatment group* dinyatakan efektif. Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini “Analisis Pengembangan e-LKPD untuk Meningkatkan Berpikir Kritis pada Materi Matematika Bangun Datar Segiempat ” dapat disimpulkan dapat diterima. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh peneliti sebelumnya “Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik” (Yanti et al., 2018), hasil penelitian beliau mengatakan bahwa dengan menggunakan e-LKPD dari perhitungan sampel menunjukkan kenaikan hasil belajar. Penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengembangan E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Fisika dengan 3D Pageflip Berbasis *Problem Based Learning* Pada Pokok Bahasan Kesetimbangan dan Dinamika Rotasi” (Hidayah et al., 2020) mengemukakan bahwa e-LKPD yang dikembangkan memiliki keefektifan dan dapat meningkatkan nilai peserta didik.

Pengembangan e-LKPD untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika pada materi bangun datar segiempat efektif dan dapat diterima. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji normalitas, homogenitas dan uji *independent t tes* baik pada soal *pre-test* maupun soal *post-test* pada *treatment group* dan pada *control group*. Dalam uji *independent sample t test* memperoleh nilai hasil t_{hitung} yang lebih besar dari t_{tabel} yaitu $2,503 > 1,703$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 ditolak yang artinya

pembelajaran dengan e-LKPD pada *treatment group* efektif dibandingkan dengan *control group* yang tidak menggunakan e-LKPD.

KESIMPULAN

Mengacu pada penelitian yang dilakukan untuk menguji e-LKPD untuk meningkatkan berpikir kritis pada materi matematika bangun datar segiempat, peneliti mengembangkan soal *pre-test* dan soal *post-test*. Soal *pre-test* dan soal *post-test* yang akan diberikan kepada peserta didik, sebelum diberikan kepada peserta didik soal *pre-test* dan soal *post-test* tersebut telah direvisi sesuai saran, masukan dan himbauan dari para ahli. Setelah soal *pre-test* dan soal *post-test* sudah direvisi beberapa kali kemudian peneliti baru melakukan uji coba kepada peserta didik baik pada *treatment group* dan *control group*. Pada *treatment group* dilakukan ujicoba e-LKPD dan di *control group* tidak menggunakan e-LKPD. Dari hasil uji normalitas, homogenitas dan uji *independent sample t test* pada soal *post-test* didapat $t_{hitung} = 2,503$ $t_{tabel} = 1,703$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak yang artinya pada *treatment group* yang menggunakan e-LKPD efektif dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMP Nurul Muttaqin.

Media pembelajaran e-LKPD ini berbasis elektronik maka hanya dapat diakses menggunakan alat elektronik, maka terlebih dahulu harus dipastikan adanya internet, ketersediaan *smartphone* dan *computer* untuk dapat mengakses e-LKPD tersebut. Peneliti selanjutnya dapat memberikan tampilan e-LKPD yang lebih baik, lebih indah dan video yang lebih menarik. Cakupan pengembangan e-LKPD dapat diperluas, tampilan pengembangan e-LKPD menjadi lebih baik dan dapat meningkatkan pola pikir yang kritis pada pemecahan masalah matematika maupun pada mata pelajaran yang lain.

REFERENSI

- Ariani, M., Rahmi, U., & Firmanti, P. (2025). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa melalui Metode Pembelajaran Fishbowl di Kelas X SMK Negeri 1 Ampek Angkek*. 09, 16–21.
- Destiana. (2019). Pengaruh teknologi informasi berbasis android (Smartphone) dalam pendidikan industry 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgris Palembang*, 190–197.
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 187–200. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>
- Gayatri, N. G., & Dewi, P. S. (2025). *Efektivitas Penggunaan Video TikTok untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif dalam Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)*. 09, 1–15.
- Hasannah, N., Solfema, S., & Syarifuddin, H. (2021). Peningkatan Aktivitas dan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan PBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 974–982. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.815>
- Hidayah, A. N., Winingsih, P. H., & ... (2020). PENGEMBANGAN E-LKPD (ELEKTRONIK

- LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK) FISIKA DENGAN 3D PAGEFLIP BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA *COMPTON: Jurnal Ilmiah*
<https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/COMPTON/article/view/9091>
- Luritawaty, I. P., Herman, T., & Prabawanto, S. (2022). Analisis Cara Berpikir Kritis Mahasiswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 191–202.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.698>
- Nababan, S. P. (2019). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Model Problem Based Learning (Pbl). *ResearchGate*, 5(12).
- Nainggolan, D. Y. (2020). ... PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA BERBANTUAN APLIKASI MATH MOBILE LEARNING. In *CARTESIUS: Jurnal Pendidikan Matematika*. core.ac.uk.
<https://core.ac.uk/download/pdf/327176712.pdf>
- Prameswari, A. D., & Abadi, A. P. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA pada Materi Barisan Aritmetika. 09, 486–497.
- Pranata, D. P., Frima, A., & Egok, A. S. (2021). Pengembangan LKS Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Bangun Datar Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*.
<http://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1183>
- Putri, I. S., & Jazuli, A. (2025). *Problematika Proses Berpikir Kritis Siswa SMK pada Pembelajaran Matematika Materi Sinus dan Cosinus*. 09(March), 460–474.
- Ratnawati, D., Handayani, I., & ... (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantu Question Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. ... *Pendidikan Matematika*.
<https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/7683>
- Supriyadi, E., & Suparman. (2019). Design problem based student worksheet to improve student problem solving abilities Indonesia. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10), 3064–3069.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan*
<http://japendi.publikasiindonesia.id/index.php/japendi/article/view/233>
- 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
- Yanti, O. F., Prahmana, R. C. I., & Fitriyah, F. (2018). Single subject research: Pembelajaran pythagoras pada siswa introvert kelas VIII. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*.
<http://jurnalbeta.ac.id/index.php/betaJTM/article/view/147>