

Pengembangan E-LKS Berbasis Teori Van Hiele Berbantuan *Liveworksheet* Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Sudrajat¹

¹Pendidikan Matematika, Universitas Peradaban

Email : sudrajat.math@gmail.com

Received : Desember 2024; Accepted : Desember 2024

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa yang memenuhi aspek valid, praktis dan efektif. Model penelitian menggunakan model ADDIE, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian sebanyak 32 siswa SMPN 12 Yogyakarta. Instrumen penelitian meliputi angket penilaian kepraktisan oleh guru dan siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet yang telah dikembangkan memenuhi aspek valid dengan kriteria "Sangat Baik", (2) E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet yang telah dikembangkan memenuhi aspek praktis dengan kriteria "Sangat Baik", (3) E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet yang telah dikembangkan memenuhi aspek efektif dimana hasil tes kemampuan pemecahan masalah dianalisis menggunakan uji *one sampel t-test* diperoleh nilai rata-rata lebih dari 75 sehingga disimpulkan bahwa E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hasil yang diperoleh disimpulkan bahwa E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet yang telah dikembangkan memenuhi ketiga aspek pengembangan yaitu valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: E-LKS, Kemampuan Pemecahan Masalah, Liveworksheet, Teori Van Hiele

Abstract

This study is a development research that aims to develop E-LKS based on Van Hiele Theory assisted by liveworksheet to facilitate students' problem-solving ability that meets the valid, practical and effective aspects. The research model uses the ADDIE model, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were 32 students of SMPN 12 Yogyakarta. The research instruments included questionnaires assessing practicality by teachers and students, observation sheets of learning implementation, and tests of problem-solving skills. The results showed that (1) E-LKS based on Van Hiele Theory assisted by liveworksheet that has been developed meets the valid aspects with the criteria of "Very Good", (2) E-LKS based on Van Hiele Theory assisted by liveworksheet that has been developed meets the practical aspects with the criteria of "Very Good", (3) E-LKS based on Van Hiele Theory assisted by liveworksheet

that has been developed meets the effective aspect where the results of the problem solving ability test analyzed using the one sample t-test obtained an average value of more than 75 so it is concluded that E-LKS based on Van Hiele Theory assisted by liveworksheet is effective to facilitate students' problem solving ability. Based on the results obtained, it is concluded that the E-LKS based on Van Hiele Theory assisted by liveworksheet that has been developed meets the three aspects of development, namely valid, practical and effective.

Keywords: *E-LKS, Liveworksheet, Problem Solving Ability, Van Hiele's Theory*

A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan formal. Matematika juga sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari siswa, maka dari itu matematika penting dipelajari oleh siswa. Menurut Khoeriah et al., (2024) tujuan pembelajaran matematika harus memuat kemampuan matematis, yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi dan representasi. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa SMP dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (Sudrajat, 2022). Menurut Sudrajat et al., (2022) kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP masih kurang optimal sehingga perlu adanya perlakuan lebih dari guru agar kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut optimal. Kemampuan pemecahan masalah yang kurang optimal akan menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Soal-soal matematika yang dianggap sulit oleh siswa SMP yaitu geometri (Candra et al., 2018). Salah satu alasannya yaitu siswa kesulitan mengaplikasikan masalah geometri ke masalah yang kompleks (Winarni et al., 2020). Maknudnya siswa belum mampu untuk mencapai tahapan berpikir geometri dari tahapan sederhana ke tahapan yang lebih kompleks. Berdasarkan hasil studi lapangan yang dilakukan oleh Ikhsan (2012) ditemukan sebanyak 84,81% siswa kurang menguasai materi geometri. Salah satu usaha agar kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal-soal geometri dapat optimal adalah dengan menggunakan Teori Van Hiele.

Teori Van Hiele merupakan suatu teori yang menjelaskan tahapan berpikir siswa untuk mempelajari materi geometri. Level berpikir Teori Van Hiele dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah baik dari masalah yang sederhana ke masalah yang lebih kompleks (Nilamsari & Rejeki, 2021). Tahapan-tahapan Teori Van Hiele tersebut adalah tahapan 0 yaitu pengenalan, tahapan 1 yaitu analisis, tahapan 2 yaitu pengurutan, tahapan 3 yaitu deduksi, dan tahapan 4 yaitu ketepatan (Candra et al., 2018). Tahapan-tahapan Teori Van Hiele tidak boleh diloncati oleh siswa, siswa harus melewati dengan lagkah demi langkah tahapan berpikir Van Hiele sampai dengan selesai. Tahapan teori tersebut dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah dengan tingkat kematangan berpikirnya. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat membantu pembelajaran menggunakan tahapan-tahapan berpikir Van Hiele. Bahan ajar yang dimaksud berupa LKS.

LKS merupakan lembar kerja siswa yang digunakan sebagai alat bantu pada saat pembelajaran di kelas. Guru sudah membuat LKS tetapi LKS yang digunakan guru belum memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa dan belum memperhatikan metode yang cocok untuk mengoptimalkan nilai siswa serta LKS yang dikembangkan guru belum interaktif. Kemajuan teknologi yang semakin cepat ini tidak menutup kemungkinan terciptanya LKS versi elektronik sehingga LKS yang dibuat akan lebih interaktif dan selanjutnya LKS tersebut disebut dengan E-LKS. E-LKS yang digunakan yaitu dengan bantuan website *liveworksheet*. *Liveworksheet* merupakan salah satu website yang menawarkan fitur menarik dan dapat digunakan untuk membuat lembar kerja dengan mudah, siswa dapat mengirimkan jawaban secara online serta guru dapat menilai secara online (Zhalila & Medika, 2024).

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan E-LKS dengan bantuan *liveworksheet* seperti penelitian pengembangan E-LKS berbasis saintifik berbantuan *liveworksheet* untuk memahamkan konsep matematis pada materi aritmatika sosial yang dilakukan oleh Amalia & Lestyanto (2021), pengembangan E-LKPD berbasis kontekstual

berbantuan *liveworksheet* yang dilakukan oleh Vonna et al., (2022), pengembangan LKPD Elektronik berbasis *Discovery Learning* berbantuan *liveworksheet* yang dilakukan oleh Putri et al., (2023), pengembangan E-LKPD interaktif berbasis *liveworksheet* pada materi volume bangun ruang yang dilakukan oleh Taupik et al., (2024), dan pengembangan E-LKPD berbantuan *liveworksheet* untuk memfasilitasi minat belajar siswa yang dilakukan oleh Zhalila & Medika (2024). Namun dari penelitian-penelitian tersebut belum ada yang mengembangkan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan *liveworksheet* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dari pemaparan diatas, diperoleh permasalahan yaitu belum optimalnya kemampuan pemecahan masalah siswa, siswa masih mengalami kesulitan pada materi geometri dan guru sudah membuat LKS tetapi LKS yang digunakan guru belum memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa dan belum memperhatikan metode yang cocok untuk mengoptimalkan nilai geometri siswa serta LKS yang dikembangkan belum interaktif. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan *liveworksheet* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan *liveworksheet* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa yang dikategorikan layak ditinjau dari segi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Model penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Branch (2009) terdiri dari 5 tahapan, yaitu tahapan analisis, tahapan desain, tahapan pengembangan, tahapan implementasi dan tahapan evaluasi.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah. Data yang diperoleh selanjutnya akan dilakukan analisis data kualitatif untuk

memberikan deskripsi tingkat kevalidan dan kepraktisan E-LKS yang dikembangkan menggunakan skala lima. Tabel 1 merupakan kriteria penilaian kevalidan dan kepraktisan.

Tabel 1. Kriteria kevalidan dan kepraktisan

Rerata Skor	Kriteria
$4.2 < x \leq 5.0$	Sangat Baik
$3.4 < x \leq 4.2$	Baik
$2.6 < x \leq 3.4$	Cukup Baik
$1.8 < x \leq 2.6$	Kurang Baik
$1.0 < x \leq 1.8$	Tidak Baik

(Widoyoko, 2020)

E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet dikatakan valid dan praktis jika E-LKS memenuhi kriteria minimal baik dari hasil validasi baik itu dari validasi ahli materi dan validasi ahli media, angket penilaian kepraktisan oleh guru dan siswa dan angket lembar penilaian observasi keterlaksanaan pembelajaran. Selain itu, keefektifan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet dilakukan dengan menggunakan uji *one sampel t-test* diolah menggunakan RStudio.

Hipotesis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

$H_0: \mu_1 \leq 75$: Populasi rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah sama dengan atau kurang dari 75.

$H_1: \mu_1 > 75$: Populasi rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah lebih dari 75.

Taraf signifikansi: $\alpha = 0,05$

Statistic uji: *one sampel t-test*

Kriteria keputusan hipotesis:

H_0 ditolak jika $t_{hit} > t_{\alpha(n-1)}$ atau H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$.

C. Pembahasan

Bahan ajar yang dibuat yaitu E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan

masalah siswa. Proses pengembangan E-LKS ini dilakukan menggunakan tahapan model ADDIE, yaitu sebagai berikut.

Tahap Analisis

Pada tahap analisis yang dilakukan pertama kali yaitu observasi pembelajaran, wawancara dengan guru matematika kelas VIII, dan wawancara dengan siswa kelas VIII. Ditemukan bahwa guru sudah membuat LKS tetapi LKS yang digunakan guru belum memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa belum optimal dan belum memperhatikan metode yang cocok untuk mengoptimalkan nilai siswa khususnya geometri serta LKS yang dikembangkan belum interaktif, dan siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda hal tersebut menurut Sudrajat et al., (2022) terdapat beberapa siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata KKM, sedang dan ada juga yang dibawah nilai KKM. Selain itu, dilakukan analisis materi yang disesuaikan dengan kurikulum sekolah, yaitu kurikulum merdeka. Adapun materi yang diambil yaitu bangun ruang sisi datar.

Tahap Desain

Pada tahapan desain ini, peneliti melakukan penyusunan standar ukuran dan desain E-LKS. Desain E-LKS terdiri dari desain sampul E-LKS, desain isi E-LKS dan desain subbab E-LKS. Selain menyusun standar ukuran dan desain E-LKS, peneliti juga merancang instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan E-LKS yaitu membuat lembar penilaian validasi E-LKS ahli materi dan ahli media, angket penilaian kepraktisan guru, angket penilaian kepraktisan siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan soal tes kemampuan pemecahan masalah.

Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan peneliti melakukan pengembangan instrumen penilaian E-LKS, pengembangan E-LKS, dan validasi E-LKS. Instrumen penilaian yang sudah dirancang pada tahapan sebelumnya, kemudian dibuat dan dikonsultasikan kepada dosen validator yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan sebelum digunakan untuk alat penilaian. E-LKS yang dikembangkan disesuaikan dengan modul ajar pada kurikulum merdeka. Langkah awal yaitu pengembangan instrumen penilaian untuk E-LKS. Langkah selanjutnya yaitu pengembangan E-LKS. Adapun

hasil pengembangan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet dalam penelitian ini sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan E-LKS yang dikembangkan

E-LKS yang sudah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh validator. Adapun rekapitulasi hasil validasi materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Validasi E-LKS oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Aspek	Rata-rata
1	Kelayakan Materi	28	4,8
2	Kelayakan Penyajian	18	4,7
3	Kelayakan Bahasa	21	4,8
Skor Keseluruhan		67	14,3
Rata-rata skor		-	4,8
Kriteria		Sangat Baik	

Hasil penilaian E-LKS oleh ahli materi memperoleh rata-rata total skor adalah 4,8 dengan kriteria “Sangat Baik”. Selain itu, hasil rekapitulasi validasi dari ahli media disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Validasi E-LKS oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Jumlah Aspek	Rata-rata
1	Ukuran	10	4,8
2	Desain Sampul	16	4,9
3	Desain Isi	26	4,9
Skor Keseluruhan		52	14,6
Rata-rata skor		-	4,9
Kriteria		Sangat Baik	

Hasil penilaian E-LKS dari ahli media memperoleh rata-rata total skor yaitu 4,9 dengan kriteria “Sangat Baik”. Berdasarkan hasil analisis E-LKS dari ahli materi dan ahli media disimpulkan bahwa E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet untuk

memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa yang dikembangkan memenuhi kriteria valid.

Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan beberapa kegiatan, yaitu ujicoba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba skala kecil bertujuan untuk melihat keterbacaan produk yang dikembangkan, sedangkan skala besar bertujuan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan produk yang dikembangkan. Ujicoba skala kecil dilakukan di kelas IX SMP Negeri 12 Yogyakarta memperoleh rata-rata skor mencapai 125,78 termasuk kategori “Sangat Baik”, sedangkan ujicoba skala besar dilakukan selama 5 kali pertemuan dan diikuti oleh 32 siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta. Berikut salah satu dokumentasi pada saat uji coba skala kecil ditunjukkan pada Gambar 2, sedangkan dokumentasi pada saat uji coba skala besar ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2. Ujicoba skala kecil



Gambar 3. Ujicoba Skala Besar

Pada saat pembelajaran dilakukan observasi yang bertujuan untuk menilai kepraktisan E-LKS. Selain itu, terdapat kegiatan pengisian angket kepraktisan produk yang dikembangkan oleh peneliti yang dilakukan oleh guru dan siswa setelah menggunakan E-LKS. Hasil analisis lembar penilaian kepraktisan oleh guru dan lembar penilaian kepraktisan siswa dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Penilaian Kepraktisan oleh Guru

No	Produk	Skor
	Penilaian E-LKS oleh Guru	
1	Kualitas materi	4,8
2	Syarat didaktik	4,8

3	Syarat konstruksi	4,8
4	Syarat teknis	4,7
	Total	19,1
	Rata-rata	4,8
	Kriteria	Sangat Baik

Tabel 5. Penilaian kepraktisan oleh siswa

No	Produk	Skor
Penilaian E-LKS oleh Siswa		
1	Ketertarikan	4,9
2	Materi	4,8
3	Bahasa	4,8
	Total	14,5
	Rata-rata	4,8
	Kriteria	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis penilaian kepraktisan E-LKS oleh guru mendapatkan hasil sebesar 4,8 dengan kategori “Sangat Baik” dapat dilihat pada Tabel 4, sedangkan hasil penilaian kepraktisan siswa mendapatkan hasil sebesar 4,8 dengan kategori “Sangat Baik” dapat dilihat pada Tabel 5. Berikut analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase Keterlaksanaan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	95%	90%
2	95%	95%
3	100%	100%
4	100%	100%
5	100%	100%
Rata-rata	98%	97%

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh persentase keterlaksanaan guru sebesar 98% dan persentase keterlaksanaan kegiatan pembelajaran oleh siswa sebesar 97%. Berdasarkan hasil analisis penilaian kepraktisan oleh guru dan penilaian kepraktisan oleh siswa serta keterlaksanaan observasi pembelajaran dapat disimpulkan bahwa E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan *liveworksheet* untuk memfasilitasi kemampuan

pemecahan masalah siswa yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis.

Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah siswa dilaksanakan diakhir ujicoba skala besar yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet yang dikembangkan. Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh bahwa rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah sebesar 86 untuk menentukan keefektifan berdasarkan kriteria ini, dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui bahwa nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan lebih besar dari 75. Selanjutnya, sebelum melakukan uji hipotesis, peneliti melaksanakan uji normalitas dengan Rstudio menggunakan uji *shapiro-wilk*. Adapun hasil uji normalitas hasil tes kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji normalitas tes KPM

<i>Shapiro-wilk</i>		
Statistik	df	P-value
0,132	32	0,0671

Berdasarkan hasil uji *shapiro-wilk* untuk hasil tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh sebesar $0,0671 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya data skor tes kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan uji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan bantuan aplikasi Rstudio dengan melakukan uji *one-sampel t-test*. Adapun hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji *one-sampel t-test*

Keterangan	Nilai
t_{hit}	46,26
$t_{0,0 (3)}$	2,039

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh bahwa $t_{hit} = 46,26 > t_{0,0 (3)} = 2,039$ maka H_0 ditolak artinya nilai rata-rata tes siswa lebih dari 75. Hasil pengujian dari kriteria ini menunjukkan bahwa E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet memenuhi kriteria efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tahap Evaluasi

Pada tahap analisis memperoleh hasil bahwa guru sudah membuat LKS tetapi LKS yang digunakan guru belum memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa belum optimal dan belum memperhatikan metode yang cocok untuk mengoptimalkan nilai siswa khususnya geometri serta LKS yang dikembangkan belum interaktif. Kemudian peneliti merancang desain E-LKS dan sub-bab disesuaikan dengan kebutuhan serta peneliti merancang instrumen penelitian sesuai indikator dari kemampuan pemecahan masalah, sehingga pengembangan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah. E-LKS berbasis Teori Van Hiele yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dapat dilihat dari hasil penilaian oleh validator ahli media dan validator ahli materi. E-LKS berbasis Teori Van Hiele dikatakan praktis dapat dilihat dari hasil penilaian kepraktisan oleh guru dan siswa serta lembar observasi penilaian keterlaksanaan pembelajaran. E-LKS berbasis Teori Van Hiele dikatakan efektif dapat dilihat dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa.

Penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya terkait pengembangan E-LKPD berbantuan liveworksheet oleh Amalia & Lestyanto (2021), Vonna et al., (2022), Putri et al., (2023), Taupik et al., (2024), dan Zhalila & Medika (2024) memperoleh hasil yang sama dengan penelitian ini yaitu produk yang dikembangkan memenuhi ketiga aspek pengembangan yaitu valid, praktis dan efektif. Penelitian-penelitian tersebut hanya mengembangkan E-LKPD berbantuan liveworksheet, sedangkan penelitian ini mengembangkan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kelebihan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet sudah teruji kredibilitasnya sehingga dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa, kemudian dapat membantu siswa agar lebih memahami materi geometri karena setiap lembar kerja yang dibuat terdapat tahapan-tahapan berpikir Van Hiele, serta dilengkapi dengan langkah-langkah pengerjaan umum. Selain itu, kekurangan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet ini yaitu masih ada beberapa kalimat yang typo atau salah dalam pengetikan.

Kontribusi yang diberikan dalam penelitian ini yaitu melalui pengembangan E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet dapat menambah sumber belajar untuk guru yang sudah teruji dari segi kualitasnya. Selain itu, E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet ini dapat menjadi salah satu strategi guru agar nilai geometri siswa dapat meningkat melalui tahapan-tahapan berpikir Van Hiele. Selanjutnya, melalui E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet ini dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta, sehingga E-LKS yang dibuat tersebut menjadi salah satu jembatan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa (1) E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet yang telah dikembangkan memenuhi aspek valid dengan kriteria “Sangat Baik”, (2) E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet yang telah dikembangkan memenuhi aspek praktis dengan kriteria “Sangat Baik”, (3) E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet yang dikembangkan memenuhi aspek efektif dimana hasil tes kemampuan pemecahan masalah dianalisis menggunakan uji *one sampel t-test* diperoleh bahwa E-LKS berbasis Teori Van Hiele berbantuan liveworksheet efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

Daftar Pustaka

- Amalia, A. D., & Lestyanto, L. M. (2021). LKS Berbasis Saintifik Berbantuan Live Worksheets untuk Memahamkan Konsep Matematis pada Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2911–2933.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach. Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53).
- Candra, D., Tendri, M., & Rizta, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja (LKS) Materi Segiempat Berbasis Tahap Teori Van Hiele di SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(1), 32–43.
- Ikhsan, M. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele Untuk Meningkatkan Kemampuan Geometri Siswa SMP di Kota

- Banda Aceh. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(2), 164–172.
- Khoeriah, N., Mahmudi, A., & Sudrajat, S. (2024). Pengembangan LKS Berbasis PBL Berbantuan GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kesadaran Metakognitif Siswa. *AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 65–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8534>
- Nilamsari, N., & Rejeki, S. (2021). Integrasi Teori Van Hiele pada LKPD Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Mendukung Peningkatan Kemampuan Visual Spasial Siswa SMP. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 5(1), 17–34.
- Putri, E., Anggraini, R. D., & Solfitri, T. (2023). Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis Discovery Learning Materi Lingkaran Untuk Memfasilitasi KPM Peserta Didik SMP/ MTs. *AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 951–961.
- Sudrajat, Mahmudi, A., & Setyorini, A. I. (2022). Pengembangan LKPD berorientasi HOTS untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah non-rutin siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3432–3443.
- Sudrajat, S. (2022). Pemahaman Relasional dan Instrumental: Bagaimana Pengaruhnya Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Pemecahan Masalah Matematis? *Elips: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 45–52.
- Taupik, B., Ruhiat, Y., & Rusdiyani, I. (2024). Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis Live Worksheet pada Materi Volume Bangun Ruang, 9(1), 30–42.
- Vonna, A. M., Saputra, N. N., & Saleh, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kontekstual Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbantuan Liveworksheet. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika UMT* (hal. 149–157).
- Widoyoko, S. E. P. (2020). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Winarni, S., Jambi, U., Kumalasari, A., Jambi, U., Junita, R., & Jambi, U. (2020). Pengembangan LKS Geometri Menggunakan Teori Van Hiele Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Semirata*, (October).
- Zhalila, Z., & Medika, G. H. (2024). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbantuan Liveworksheets untuk Memfasilitasi Pencapaian Minat Belajar Matematika Peserta Didik di

Kelas VII SMPN 3 Ampek Angkek, 08(October), 2424–2437.