

Pengembangan LKPD Eksploratif Berbasis *Scratch* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP

Ni Kadek Natia Mahadewi^{1✉}, Gede Suweken², I Made Ardana

^{1,2} S2 Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, Jl. Udayana No 11, Singaraja, Indonesia
Kadek.natiamahadewi@gmail.com

Abstract

This research is motivated by the results of observations that show the suboptimal problem-solving ability of grade VIII junior high school students, especially in the material of the properties and consolidation of triangles. This research aims to produce a Scratch-based exploratory LKPD that is valid, practical, and effective. Using the Plomp design research procedure which includes three stages: Preliminary Research, Prototyping, and Assessment, this research was conducted at SMPN 1 Tabanan with a sample of 20 students of class VIII E for a limited trial, 40 students of class VIII C for field trial I, and 40 students of class VIII D for field trial II. The Scratch-based exploratory LKPD was developed with the characteristics of making it easier for students to solve problems, improve problem-solving skills, and facilitate student exploration activities. The results showed that the LKPD developed had very high validity with an average score of 2.89, practicality with an average student assessment of 83%, and effectiveness as seen from the increase in the average score of students' mathematical problem-solving ability test from 86.65 in the first field trial to 87.31 in the second field trial. In conclusion, Scratch-based exploratory LKPD has proven to be valid, practical, and effective in improving students' problem-solving skills.

Keywords: Exploratory LKPD, Scratch, Problem Solving Ability

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil observasi yang menunjukkan kurang optimalnya kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP, khususnya pada materi sifat-sifat dan kekongruenan segitiga. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD eksploratif berbasis Scratch yang valid, praktis, dan efektif. Menggunakan prosedur penelitian desain Plomp yang meliputi tiga tahap: Preliminary Research, Prototyping, dan Assessment, penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Tabanan dengan sampel 20 siswa kelas VIII E untuk uji coba terbatas, 40 siswa kelas VIII C untuk uji coba lapangan I, dan 40 siswa kelas VIII D untuk uji coba lapangan II. LKPD eksploratif berbasis Scratch dikembangkan dengan karakteristik mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, serta memfasilitasi kegiatan eksplorasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki validitas yang sangat tinggi dengan rata-rata skor 2,89, kepraktisan dengan rata-rata penilaian siswa mencapai 83%, dan efektivitas yang terlihat dari peningkatan rata-rata skor tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari 86,65 pada uji coba lapangan pertama menjadi 87,31 pada uji coba lapangan kedua. Kesimpulannya, LKPD eksploratif berbasis Scratch terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: LKPD Eksploratif, Scratch, Kemampuan Pemecahan Masalah

Copyright (c) 2024 Ni Kadek Natia Mahadewi, Gede Suweken, I Made Ardana

✉ Corresponding author:

Email Address: Kadek.natiamahadewi@gmail.com (Jl. Udayana No 11, Singaraja, Indonesia)

Received 08 June 2024, Accepted 06 July 2024, Published 08 July 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3269>

PENDAHULUAN

Pendidikan pada abad ke-21 menghadirkan berbagai tantangan baru bagi dunia pendidikan (Zubaidah, 2019). Perkembangan teknologi dan informasi yang pesat menuntut perubahan dalam metode dan pendekatan pembelajaran. Menurut *21st Century Skills Partnership*, siswa harus memiliki berbagai keterampilan yang diperlukan untuk bersaing di era modern ini, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah (Maulidia et al., 2023). Kemampuan ini dianggap penting karena dapat membantu siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan yang

dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, baik di lingkungan akademis maupun profesional (Purnamasari & Setiawan, 2019).

Penelitian mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui perangkat pembelajaran telah banyak dilakukan dalam beberapa dekade terakhir. Salah satu pendekatan yang sering digunakan adalah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Problem-Based Learning* (PBL). Penelitian oleh Dhiantika & Djumadi (2016) menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian ini menemukan bahwa siswa yang menggunakan LKPD berbasis PBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dan kemampuan menyelesaikan masalah. Namun, kelemahan dari pendekatan ini adalah kurangnya motivasi siswa, yang menunjukkan bahwa meskipun efektif dalam aspek tertentu, ada aspek lain yang perlu ditingkatkan. Penelitian oleh Agustina et al. (2019) juga menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis kontekstual dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa setelah penerapan LKPD berbasis kontekstual, hasil belajar siswa meningkat ke tingkat sedang. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi kelemahan dalam hal aksesibilitas dan penggunaan teknologi. Keterbatasan ini menunjukkan bahwa meskipun LKPD berbasis kontekstual efektif dalam beberapa aspek, ada kebutuhan untuk memperbaiki aspek teknis dan aksesibilitasnya. Dalam konteks teknologi, penelitian oleh Isnaini et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan *Scratch*, sebuah bahasa pemrograman visual, dapat memperkenalkan konsep pemrograman kepada siswa dengan cara yang mudah dan menyenangkan. *Scratch* memungkinkan siswa untuk membuat cerita, permainan, dan animasi kreatif dengan menggunakan blok-blok pemrograman yang sederhana. Penggunaan *Scratch* dalam pembelajaran telah terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu mereka memahami konsep-konsep pemrograman dasar.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis PBL (*Problem-Based Learning*) dan kontekstual dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Misalnya, penelitian oleh Dhiantika & Djumadi (2016) menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL mampu meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan memecahkan masalah siswa. Namun, penelitian ini juga mencatat kelemahan dalam hal motivasi siswa. Selain itu, penelitian oleh Agustina et al. (2019) menunjukkan bahwa LKPD berbasis kontekstual mampu meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi masih terdapat kendala dalam aksesibilitas dan penggunaan teknologi. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa meskipun metode pembelajaran yang ada efektif dalam beberapa aspek, masih ada ruang untuk perbaikan, khususnya dalam hal motivasi dan aksesibilitas teknologi.

Berdasarkan pengalaman dan pengamatan penulis saat mengajar di kelas, kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pelajaran matematika, khususnya geometri, masih belum berkembang dengan baik (Laksmiwati & Retnowati, 2019). Hal ini terlihat dari hasil analisis pekerjaan siswa ketika menyelesaikan soal-soal matematika. Penelitian oleh Waluyo & Nuraini

(2021) mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Kesulitan tersebut mencakup penggunaan konsep, penerapan prinsip, dan penyelesaian masalah. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah di antaranya adalah siswa malas mencoba, kurang percaya diri, dan anggapan bahwa semua masalah sangat sulit (Waluyo & Nuraini, 2021). Selain itu, wawancara dengan guru di SMPN 1 Tabanan mengungkapkan bahwa mengajarkan geometri hanya dengan menggunakan buku teks sangat sulit karena siswa belum mampu memvisualisasikan sendiri gambar-gambar geometri tersebut. Oleh karena itu, diperlukan perangkat pembelajaran yang lebih eksploratif dan mampu membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep geometri agar mereka dapat memaksimalkan kemampuannya, terutama dalam pemecahan masalah.

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) eksploratif berbasis *Scratch*. *Scratch* adalah sebuah platform pemrograman visual yang mudah diakses dan digunakan oleh siswa, bahkan mereka yang tidak memiliki latar belakang teknis yang kuat (Kalelioglu & Gülbahar, 2014). *Scratch* memungkinkan siswa untuk membuat dan mengontrol animasi, cerita, dan permainan dengan cara yang intuitif dan menyenangkan, yang secara alami mendorong eksplorasi dan pemecahan masalah (Satria, 2015). Guru akan berperan sebagai fasilitator yang membantu mengarahkan eksplorasi siswa dan memberikan umpan balik yang konstruktif. Pendekatan ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan keterampilan pemecahan masalah siswa secara lebih efektif (Aulia et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan LKPD eksploratif berbasis *Scratch* yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII dalam materi geometri. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD eksploratif berbasis *Scratch* memiliki potensi besar untuk mengatasi beberapa masalah utama dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam pengajaran geometri. Pendekatan ini menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan cara yang interaktif dan menarik (Iskrenovic-Momcilovic, 2020).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian desain. Sampel dalam penelitian ini dipilih berdasarkan teknik sampling yaitu *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2014) dalam Ardiyanti, D., & Mora, Z. (2019) teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pada pertimbangan tertentu, Subjek penelitian ini adalah para ahli, siswa kelas VIII, dan guru. Para ahli terlibat dalam validitas instrumen yang digunakan penelitian, siswa berpartisipasi dalam penelitian yaitu pada tahap eksperimen desain, dan guru terlibat dalam wawancara sebelum proses eksperimen desain dan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Tujuan penelitian ini agar menghasilkan produk penelitian berupa LKPD eksploratif berbasis *scratch* yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII. Pada penelitian ini menggunakan model Plomp yang meliputi:

1. *Preliminary research* (penelitian awal)

Pada tahapan ini dilakukan kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, kajian terhadap materi dan kurikulum yang digunakan serta melakukan studi lapangan berkaitan dengan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, aktivitas siswa, permasalahan-permasalahan yang dialami baik oleh guru maupun siswa.

2. *Prototyping* (prototipe)

Pada tahapan ini penulis melakukan uji ahli (validasi) *prototype* I dengan melibatkan 2 orang pakar dalam pendidikan matematika, dan 2 orang guru SMP senior, setelah itu penulis merevisi hasil uji ahli sehingga diperoleh *prototype* II LKPD eksploratif yang berkualitas valid, melakukan uji coba terbatas, uji coba ini bertujuan untuk mendapat gambaran penggunaan LKPD eksploratif berbasis *Scratch* sehingga dapat menentukan kepraktisan dan keefektifan *prototype* II. Untuk kepraktisannya dapat dilihat ketika LKPD eksploratif berbasis *Scratch* diterapkan dalam pembelajaran dan datanya diperoleh melalui angket respon guru dan siswa. Sedangkan keefektifannya dapat diukur melalui lembar observasi aktivitas siswa serta melihat ketuntasan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah setelah menggunakan LKPD eksploratif berbasis *Scratch*

3. *Assessment* (evaluasi/penilaian)

Kegiatan penelitian pada fase ini adalah melakukan uji coba skala besar pada beberapa kelas. Selama uji coba dan pada akhir uji coba dilaksanakan penilaian menggunakan teknik observasi dan tes sehingga diperoleh LKPD eksploratif berbasis *Scratch* yang berkualitas praktis dan efektif (produk final).

Teknik Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan tahapan sebagai berikut.

1. Validitas LKPD eksploratif Berbasis *Scratch*

Validitas isi digunakan untuk mengukur apakah isi media sesuai dengan tuntutan kurikulum atau tidak. Dalam mekanisme pengujian validitas penelitian desain ini dimodifikasi dari perhitungan validitas isi instrumen Gregory (Candiasa et al., 2019) adalah sebagai berikut.

- a. Penilaian terhadap instrumen per-butir dilakukan oleh para pakar yang dipercaya untuk menilai instrumen melakukan penilaian terhadap instrumen per-butir, dengan memberi nilai relevan atau tidak relevan. Pakar/ahli memberikan penilaian terhadap instrumen per butir soal dengan memberikan tanda check (✓) pada kolom “sangat relevan” jika soal pada instrumen tersebut layak untuk digunakan dan memberikan tanda check (✓) pada kolom “kurang relevan” jika soal pada instrumen tersebut tidak layak untuk digunakan.
- b. Hasil penilaian dari para pakar dikumpulkan dan disusun dalam bentuk matriks, seperti berikut.

Tabel 1. Tabulasi Penilaian Pakar

Penilai 1		Penilai 2	
Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan

- c. Kemudian hasil penilaian pakar dibuat tabulasi silang seperti berikut.

Tabel 2. Tabulasi Silang

		Penilai 1	
		Tidak Relevan	Relevan
Penilai 2	Tidak Relevan	(A)	(B)
	Relevan	(C)	(D)

- d. Dilakukan perhitungan validitas isi menggunakan rumus Gregory. Kriteria tingkat validitas isi instrumen dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria Tingkat Validitas Isi Instrumen

Koefisien Validitas	Tingkat Validitas
0,91 – 1,00	Sangat Tinggi
0,71 – 0,90	Tinggi
0,41 – 0,70	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

2. Kepraktisan LKPD eksploratif Berbasis Scratch

Data yang diperoleh dari penilaian kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) eksploratif berbasis *scratch* melibatkan evaluasi dari guru dan peserta didik menggunakan skala kepraktisan. Setelah

Tabel 4 Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

No	Tingkat pencapaian (%)	Kategori
1.	$90 \leq TK \leq 100$	Sangat Praktis
2.	$80 \leq TK < 90$	Praktis
3.	$65 \leq TK < 80$	Cukup Praktis
4.	$55 \leq TK < 65$	Kurang Praktis
5.	$TK < 55$	Tidak Praktis

Perangkat pembelajaran daring dikatakan praktis jika nilai yang diperoleh $\geq 80\%$ atau minimal dalam kategori praktis.

3. Keefektifan LKPD eksploratif (Analisis Tes)

Menentukan keefektifan LKPD eksploratif berbasis *scratch* menggunakan analisis deskriptif jawaban siswa dalam tes pemecahan masalah. Rubrik penilaian atau pencarian skor pemecahan

masalah matematika siswa pada penelitian menggunakan rubrik penskoran secara analitik pada masing- masing butir soal, dirinci dalam tabel berikut ini:

Tabel 5 Rubrik Penskoran Pemecahan Masalah Matematika

Indikator	Skor	Kriteria
Memahami masalah	3	Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.
	2	Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan namun kurang jelas.
	1	Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan namun salah.
	0	Tidak menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan.
Membuat rencana penyelesaian masalah	3	Membuat gambar/sketsa/grafik/tabel dan dalil/aturan/teorema dengan lengkap dan keduanya benar.
	2	Membuat gambar/sketsa/grafik/tabel tapi masih salah sedangkan dalil/aturan/teorema benar atau sebaliknya.
	1	Membuat gambar/sketsa/grafik/tabel dan dalil/aturan/teorema namun keduanya salah.
	0	Tidak membuat gambar/sketsa/grafik/ tabel/symbol dan dalil/aturan/teorema
Menyelesaikan masalah	3	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang benar dan mendapatkan hasil yang benar.
	2	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang benar namun hasilnya salah.
	1	Melakukan perhitungan tidak sesuai rencana yang benar.
	0	Tidak melakukan perhitungan.
Mengecek kembali	1	Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta penarikan kesimpulan dengan baik dan benar.
	0	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta melakukan penarikan kesimpulan namun masih salah atau tidak melakukan penarikan kesimpulan.

(Sudiarta, 2013)

Berdasarkan rubrik penskoran di atas, maka skor pemecahan masalah yang dapat diperoleh dari setiap siswa didapat dengan rumus berikut. Nilai rata-rata skor yang diperoleh dikonversikan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 6. Kriteria Efektivitas LKPD eksploratif

Kemampuan Pemecahan Masalah	Kategori
$70 \leq \bar{x} \leq 100$	Terampil
$0 \leq \bar{x} < 70$	Tidak terampil

HASIL

LKPD eksploratif yang telah dikembangkan dengan sukses dalam penelitian ini adalah lembar kerja yang didesain khusus untuk melatih siswa SMP dalam menggunakan platform *Scratch* guna meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah. Langkah berikutnya, penelitian akan melakukan evaluasi menyeluruh terhadap kualitas LKPD eksploratif yang telah berhasil disusun, dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang relevan untuk pengembangan pembelajaran yang lebih baik di masa depan. Kriteria untuk menilai kualitas LKPD eksploratif meliputi validitas, kemudahan penggunaan, dan efektivitas dari materi yang disusun. Hasil riset untuk setiap kualitas LKPD yang dibuat adalah seperti yang berikut ini.

1. Validitas LKPD eksploratif Berbasis *Scratch*

Validitas isi digunakan untuk mengukur apakah isi media sesuai dengan tuntutan kurikulum atau tidak. Dalam mekanisme pengujian validitas penelitian desain ini dimodifikasi dari perhitungan validitas isi instrumen Gregory (dalam Candiasa, 2010). Dua pakar telah ditunjuk sebagai validator untuk LKPD eksploratif yang menggunakan platform *Scratch*. Mereka melakukan proses validasi dengan membaca dan mengevaluasi LKPD tersebut, serta mengisi format validasi yang telah disiapkan untuk memastikan kualitas dan relevansi materi pembelajaran yang disajikan. Hasil evaluasi penilaian oleh validator terhadap LKPD tercantum dalam Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7 Rangkuman Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran

Validator	Rata-rata Skor	Rata-rata Skor Total	Kategori
Validator 1	3,93	3,89	Sangat Valid
Validator 2	3,86		

Analisis data dari tabel tersebut mengindikasikan bahwa LKPD eksploratif yang berfokus pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP menggunakan platform *scratch*, menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi dengan rata-rata skor validitas mencapai 2,89. Penelitian ini juga mengadopsi pendekatan uji validitas Gregory untuk mengevaluasi tes pemecahan masalah matematika, menegaskan keakuratan dan keandalan instrumen yang digunakan dalam konteks penelitian tersebut. Penilaian kedua *judges* ditabulasikan sebagai berikut.

Tabel 8 Hasil Tabulasi Silang

<i>Judges</i>	<i>Judges I</i>		
	Penilaian <i>Judges</i>	Tidak Relevan	Relevan
<i>Judges II</i>	Tidak Relevan	-	-
	Relevan	-	1,2,3,4

Berdasarkan analisis dari data yang telah dikumpulkan, dapat dihitung validitas konten instrumen dengan menggunakan metode yang sesuai. Hal ini penting untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mencerminkan aspek yang diukur secara akurat, sehingga

hasil yang diperoleh dapat dipercaya dalam konteks evaluasi yang dilakukan. Dari hasil evaluasi, instrumen validasi untuk tes pemecahan masalah mendapat skor 1.00, menegaskan bahwa instrumen tersebut memiliki validitas isi yang sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut telah terbukti efektif dalam mengukur kemampuan siswa secara mendalam dalam menyelesaikan masalah.

2. Kepraktisan LKPD eksploratif Berbasis *Scratch*

a. Hasil Respon Siswa Terhadap LKPD Eksploratif berbasis *Scratch*

Hasil dari survei respons siswa selama mereka menggunakan lembar kerja praktek (LKPD) eksploratif berbasis *scratch*, yang telah dikembangkan dan diujicobakan dalam beberapa tahap (uji coba terbatas, uji coba lapangan I, dan uji coba lapangan II), dapat ditemukan dalam lampiran.

Tabel 9 Rangkuman Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa

No	Uji Coba	Rating Nilai	Kategori
1	Terbatas	80%	Praktis
2	Lapangan I	81%	Sangat Praktis
3	Lapangan II	83%	Sangat Praktis

Menurut data dalam tabel 4.7, terungkap bahwa sebanyak 80% siswa memberikan penilaian positif pada uji coba terbatas. Sementara pada uji coba lapangan pertama, angket mendapat respons positif dari 81% siswa. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan respons yang signifikan ketika uji coba dilakukan untuk kedua kalinya, di mana rata-rata skor respons siswa mencapai 83%. Berdasarkan data yang terkumpul dari tabel, dapat disimpulkan bahwa LKPD eksploratif berbasis *scratch* yang telah dirancang terbukti praktis dan efektif serta sesuai untuk implementasi praktis di lapangan. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan LKPD tersebut telah menghasilkan solusi yang relevan dan dapat diterapkan secara efisien dalam konteks pembelajaran.

b. Hasil Respon Guru Terhadap LKPD Eksploratif Berbasis *Scratch*

Hasil tanggapan dari guru setelah mengimplementasikan LKPD eksploratif berbasis *Scratch*, serta melalui uji coba lapangan I dan II, dapat ditemukan dalam lampiran. Hasil analisis telah disajikan dalam bentuk ringkasan yang tertera dalam tabel berikut.

Tabel 10 Rangkuman Hasil Analisis Data Angket Respon Guru

Kode Guru	Jumlah Skor Penilaian	Skor Maksimal Ideal	Presentase	Rata-rata Presentase
G 01	43	50	86%	43%
G 02	42	50	84%	42%
Persentase Rata-rata			85%	
Predikat			Praktis	

Berdasarkan data yang tercantum dalam tabel, dapat disimpulkan bahwa media LKPD eksploratif berbasis *Scratch* mendapat respons positif dari guru dengan tingkat kepraktisan rata-rata

mencapai **85%**, dinilai sebagai praktis. Berdasarkan tabel 4.6 maka diperoleh bahwa persentase rata-rata angket respon guru I adalah 43% dan guru II adalah 42%. Berdasarkan kriteria yang dipakai pada penelitian ini, oleh sebab itu bisa dinyatakan bahwa pada uji kepraktisan media LKPD eksploratif berbasis scratch dinyatakan praktis.

3. Hasil Keefektifan LKPD Eksploratif Berbasis *Scratch*

Menurut tahapan pengembangan menurut Plomp, evaluasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dilakukan dengan memberikan tes pada akhir tahap uji coba lapangan 1 atau uji coba lapangan 2 untuk mengukur peningkatan efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang terdiri dari empat soal uraian. Rincian tentang struktur tes matematika yang menguji kemampuan pemecahan masalah siswa, termasuk soal-soalnya dan kriteria penskorannya, sudah disertakan dalam lampiran tesis ini. Hasil evaluasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan dua sesi uji coba lapangan dapat ditemukan dalam tabel berikut.

Tabel 11 Rangkuman Hasil Tes Kemampuan pemecahan masalah Matematika Siswa

No	Uji Coba	Rata-Rata Skor	Kriteria
1	Lapangan 1	86,65	Tuntas
2	Lapangan 2	87,31	Tuntas

Menurut data yang tercantum dalam Tabel 4.7, hasil dari uji coba lapangan menunjukkan bahwa rata-rata skor tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII C dan VIII D mengalami peningkatan. Pada uji coba lapangan pertama, rata-rata skornya mencapai 86,65, sedangkan pada uji coba lapangan kedua, rata-rata skornya meningkat menjadi 87,31. Hal ini menunjukkan bahwa ada perkembangan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari satu uji coba ke uji coba berikutnya. Rata-rata hasil tes kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, baik pada uji coba lapangan I maupun uji coba lapangan II, menunjukkan bahwa mereka mencapai tingkat keterampilan "Tuntas", dengan nilai rata-rata berada dalam rentang 70 hingga 100.

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian, LKPD eksploratif berbasis Scratch menunjukkan validitas yang sangat tinggi dengan rata-rata skor validitas mencapai 2,89. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang disusun dalam LKPD tersebut telah memenuhi standar kurikulum yang ada dan dinilai relevan oleh para ahli. Validitas ini dikonfirmasi melalui metode Gregory, yang menunjukkan bahwa instrumen validasi untuk tes pemecahan masalah matematika mendapat skor 1,00. Hal ini menegaskan bahwa instrumen tersebut memiliki validitas isi yang sangat kuat, memastikan bahwa LKPD ini mampu secara akurat mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Kepraktisan LKPD dievaluasi berdasarkan respons dari siswa dan guru. Data dari survei siswa menunjukkan respons yang sangat positif dengan persentase rata-rata 83% pada uji coba lapangan kedua, menunjukkan bahwa LKPD ini diterima dengan baik dan dianggap praktis oleh siswa.

Demikian pula, respons guru menunjukkan tingkat kepraktisan yang tinggi dengan persentase rata-rata 85%, mengindikasikan bahwa guru menemukan LKPD ini mudah digunakan dan efektif dalam konteks pembelajaran sehari-hari. Hasil ini menunjukkan bahwa pengembangan LKPD eksploratif berbasis Scratch tidak hanya relevan secara teori, tetapi juga praktis dan dapat diterapkan dalam situasi pembelajaran yang nyata.

Efektivitas LKPD diukur melalui peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Data menunjukkan peningkatan signifikan dalam rata-rata skor tes dari 86,65 pada uji coba lapangan pertama menjadi 87,31 pada uji coba lapangan kedua. Peningkatan ini menegaskan bahwa LKPD eksploratif berbasis Scratch efektif dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Penggunaan Scratch sebagai alat pembelajaran tampaknya memberikan keuntungan tambahan dengan melatih siswa untuk berpikir logis, algoritmik, dan abstrak, yang merupakan keterampilan penting dalam pemecahan masalah.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD eksploratif berbasis Scratch dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, terutama dalam konteks pembelajaran matematika. Keberhasilan ini tidak hanya terkait dengan validitas dan kepraktisan LKPD, tetapi juga dengan cara Scratch memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif dan mendalam. Dengan memanfaatkan platform Scratch, siswa dapat terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka.

Meskipun hasil penelitian ini sangat positif, ada beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, terdapat beberapa kendala teknis yang mempengaruhi pelaksanaan pembelajaran, seperti keterbatasan memori HP dan jaringan internet yang kurang stabil, yang mengakibatkan beberapa siswa kesulitan mengakses dan mengeksplorasi materi yang disajikan. Kurangnya kemandirian siswa dalam mengeksplorasi LKPD juga menjadi tantangan, karena mereka membutuhkan bimbingan ekstra dari guru untuk memahami konsep secara mendalam. Di sisi lain, kesiapan guru dalam mengaplikasikan LKPD eksploratif juga perlu ditingkatkan melalui penyesuaian terhadap petunjuk penggunaan dan pendampingan yang efektif. Siswa juga mengalami kebingungan dalam membuat skrip di Scratch karena belum memahami konsep matematika yang sedang dipelajari, dan terbatasnya waktu pelajaran mengurangi kesempatan mereka untuk mengeksplorasi materi secara mendalam. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih luas dan beragam, serta mengeksplorasi lebih lanjut potensi penggunaan Scratch dalam berbagai mata pelajaran. Penelitian lanjutan juga perlu mempertimbangkan solusi untuk mengatasi kendala teknis dan meningkatkan kemandirian serta kesiapan siswa dan guru dalam menggunakan teknologi ini.

Penelitian ini berhasil mengembangkan LKPD eksploratif berbasis *Scratch* yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Validitas isi yang tinggi memastikan bahwa LKPD ini sesuai dengan kurikulum, sementara respons positif dari siswa dan guru menunjukkan bahwa LKPD ini mudah digunakan dan diterima dengan baik dalam konteks

pembelajaran nyata. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa menunjukkan bahwa penggunaan Scratch sebagai alat pembelajaran memiliki potensi besar dalam mendukung pengembangan keterampilan kritis di kalangan siswa. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan metode pembelajaran inovatif di era digital, serta membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan LKPD eksploratif berbasis *scratch* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan LKPD eksploratif berbasis *scratch* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP yang valid, praktis, dan efektif, juga memiliki karakteristik yang membedakannya dengan LKPD lainnya. Sesuai dengan tujuan dan manfaat penelitian yang bermaksud mengetahui karakteristik LKPD eksploratif berbasis *scratch* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP yang berkualitas valid, praktis dan efektif maupun mengetahui bagaimana pelaksanaan pembelajaran saat menggunakan LKPD tersebut.

Adapun karakteristik LKPD eksploratif berbasis *scratch* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP adalah sebagai berikut: (1) LKPD eksploratif berbasis *scratch* lebih menarik untuk digunakan daripada LKPD biasa karena dapat mempermudah pengerjaan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, (2) LKPD eksploratif berbasis *scratch* sebagai alternatif LKPD dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, (3) pada LKPD eksploratif berbasis *scratch*, siswa banyak diberikan ruang untuk mengeksplorasi, membuat kesimpulan serta menyelesaikan masalah materi bangun datar, (4) LKPD eksploratif berbasis *scratch* membuat siswa menjadi antusias dalam belajar matematika, hingga tingkat partisipasi siswa semakin tinggi untuk bertanya dan menggunakan LKPD tersebut, (5) LKPD eksploratif berbasis *scratch* dibuat sederhana dan terdapat panduan sehingga siswa mudah dipahami, (6) LKPD eksploratif berbasis *scratch* memudahkan dan membantu guru mengefektifkan proses pembelajaran bermakna di kelas.

Terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan pembelajaran LKPD eksploratif berbasis Scratch untuk pembelajaran bangun datar dan kekongruenannya, yaitu adanya keterbatasan teknis, dimana terdapat beberapa siswa yang mengalami kendala dalam menggunakan *scratch* karena memori HP yang sudah penuh dan kurang stabilnya jaringan internet, kurangnya kemandirian siswa dalam mengeksplorasi LKPD eksploratif berbasis *scratch*, kurangnya kesiapan guru dalam mengaplikasikan LKPD eksploratif berbasis *scratch* dalam pembelajaran, pada saat penggunaan *scratch* siswa kebingungan dalam membuat skrip yang diinginkan karena belum memahami konsep

matematika yang sedang dipelajari, serta jam pelajaran yang terbatas sehingga menyebabkan siswa tidak bisa leluasa mengeksplorasi materi secara mendalam.

Berdasarkan penjelasan diatas, beberapa saran dari penulis berdasarkan hasil penelitian pengembangan LKPD eksploratif berbasis Scratch untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP:

1. Menyediakan perangkat keras tambahan dan dukungan teknis bagi siswa yang membutuhkan.
2. Menyediakan waktu yang memadai untuk bimbingan individual dan melakukan evaluasi serta umpan balik secara berkala.
3. Mengembangkan LKPD yang lebih sederhana namun tetap menarik untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam mengeksplorasi materi.
4. Mengadakan pelatihan intensif bagi guru secara berkala.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih atas bantuan dari berbagai pihak sehingga kegiatan penelitian ini dapat terlaksana, yaitu kepada yang terhormat: 1) Rektor Universitas Pendidikan Ganesha; 2) Dr. Gede Suweken, M.Sc. sebagai pembimbing I; 3) Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd. selaku pembimbing II; 4) Bapak/Ibu Dosen tim Penguji dan tim Validator; 5) Serta semua pihak yang terlibat dalam kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- Agustina, T. (2019). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Lingkaran Kelas 5 SDN Tanjungrejo 2 Malang. Tyas. *Prosiding Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 3(1), 238–248.
- Ardiyanti, D., & Mora, Z. (2019). Pengaruh Minat usaha dan motivasi usaha terhadap keberhasilan usaha wirausaha muda di kota langsa. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 10(2), 168–178.
- Aulia, S., Zetriuslita, Z., Amelia, S., & Qudsi, R. (2021). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa dalam Menggunakan Aplikasi Scratch pada Materi Trigonometri. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(3), 205–214.
- Candiasa, I. M., Santiyadnya, N., Sukajaya, N., & Sindu, I. G. P. (2019). Example-based learning for vocational education: Adopted from Balinese heuristics learning. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 9(3), 229–237.
- Dhiantika, A. D. A., & Djumadi, D. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Eksploratif Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Memecahkan Masalah Peserta Didik The Development Of An Explorative Problem-Based Learning Worksheet (LKPD) To Improve The Mastery Of Concepts And Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(4), 248–259.
- Edy Waluyo, W., & Nuraini, N. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Materi Bangun

- Datar Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2).
- Iskrenovic-Momcilovic, O. (2020). Improving geometry teaching with scratch. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(2), em0582.
- Isnaini, M., Fujiaturahman, S., Utami, L. S., Zulkarnain, Z., Anwar, K., Islahudin, I., & Sabaryati, J. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Scratch sebagai Alternatif Media Belajar Siswa “Z Generation” untuk Guru-guru Sdn 1 Labuapi. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 871–875. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6554>
- Kalelioglu, F., & Gülbahar, Y. (2014). The Effects of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion from Learners’ Perspective. *Informatics in Education*, 13(1), 33–50.
- Laksmiwati, P. A., & Retnowati, E. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran geometri berbasis kecerdasan majemuk siswa SMP kelas VIII. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 1–11.
- Maulidia, L., Nafaridah, T., Ratumbuysang, M. F. N. G., & Sari, E. M. K. (2023). Analisis Keterampilan Abad Ke 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Negeri 2 Banjarmasin: The Analysis of 21st Century Skills Through the Implementation of the Independent Learning Curriculum at SMA Negeri 2 Banjarmasin. *Prospek*, 2(2), 127–133.
- Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi SPLDV ditinjau dari kemampuan awal matematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207–215.
- Satria, N. K. A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Scratch pada Pokok Bahasan Getaran. *Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang: Semarang*.
- Waluyo, E., & Nuraini, N. (2021). Pengembangan model pembelajaran creative problem solving terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–205.
- Zubaidah, S. (2019). Pendidikan karakter terintegrasi keterampilan abad Ke-21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 1–24.