



PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DENGAN GEOGEBRA UNTUK MATERI TEOREMA PYTHAGORAS KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 1 GRESIK

Yafi Aldi Pranoto¹, Nur Fauziah², Fatimatul Khikmiyah³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Gresik; Indonesia.

ARTICLE INFO

Keywords:

student worksheets;
Pythagorean theorem;
Geogebra

Article history:

Received 2024-01-06
Revised 2024-01-30
Accepted 2024-02-21

ABSTRACT

The research aimed to develop a student worksheet with the help of the Geogebra application, which can increase the overall understanding of the subject from their learning results. The method used for this research is a modified Four-D model (Define, Design, Develop). The subjects of this research were several grade VII students at Muhammadiyah 1 Junior High School of Gresik. The research instruments used were pre-test and post-test questions, educator interviews, student needs questionnaires, post-trial student questionnaires, and media and material expert validation sheets. Results from data analysis from this development research shows that the student worksheets are 1) Very Valid criteria from both material experts validation with a percentage of 81.82% and media experts validation with a percentage of 82.35%. 2) Feasible from student questionnaires that 70.37% of the answers meet their needs. 3) Complete from pretest and posttest results within all students in class, with an average score of 90.83 from pretest and 93.75 from posttest. Thus, the student worksheet development with Geogebra can be used as a learning companion to strengthen students' understanding.

Corresponding Author:

Yafi Aldi Pranoto

Universitas Muhammadiyah Gresik; Indonesia. yafialdi pranoto.yappfandom@gmail.com

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dinilai sangat penting dalam dunia pendidikan. Mata pelajaran ini merupakan ilmu tentang hubungan bilangan dengan prosedur

operasional dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. (Suherman, dkk, 2003). Carl Friedrich Gauss pada 1856 mengatakan bahwa matematika sebagai “Ratunya Ilmu Pengetahuan”, dimaksudkan bahwa matematika adalah sumber dari ilmu yang lain dan untuk perkembangannya sendiri tidak tergantung pada ilmu lainnya.

Namun kenyataannya, Matematika hingga saat ini merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit untuk diajarkan maupun dipelajari (Wahyudin, 2008), baik dari kalangan jenjang SD, SMP, maupun SMA. Kesulitan peserta didik terletak pada sifat matematika yang abstrak dan membutuhkan kemampuan berpikir yang logis dan sistematis. Banyak sekali materi yang diharapkan bisa dipahami dalam matematika, yang digunakan untuk menghitung dan memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Sementara itu, lembar kerja peserta didik (LKPD) yang merupakan salah satu unsur proses pembelajaran saat ini dinilai belum sepenuhnya efektif dalam meningkatkan minat belajar peserta didik. LKPD sendiri menurut Depdiknas (2008) adalah kumpulan lembar tugas berisi tugas-tugas yang wajib dikerjakan oleh peserta didik.

Untuk mengatasi kesulitan belajar yang dialami peserta didik, serta meningkatkan minat belajar, diperlukan adanya model pembelajaran yang inovatif, salah satunya dengan pengembangan LKPD berbasis media. Pengembangan LKPD disesuaikan dengan tuntutan kurikulum dan mempertimbangkan kebutuhan yang diharapkan peserta didik yaitu karakteristik materi yang diajarkan, karakteristik dan kemampuan peserta didik, serta lingkungan sosial dari peserta didik.

Banyak sekali media yang dapat digunakan untuk melengkapi LKPD dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Salah satu implementasinya adalah menggunakan media internet (berbasis web), yang memanfaatkan teknologi internet yang dapat diakses oleh smartphone ataupun komputer/laptop, tidak hanya menjadi pengganti media fisik untuk menyimpan media dan informasi, namun juga untuk beberapa keuntungan seperti siswa yang dapat belajar mandiri, lebih banyak kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan, namun juga dipraktekkan, dan menjadi sumber belajar tambahan (Darussalam, 2015).

Geogebra adalah sebuah aplikasi interaktif untuk geometri, kalkulus, statistik, dan aljabar, yang dapat menunjang kegiatan belajar untuk kalangan sekolah dan universitas dalam mendalami matematika. (Tanzimah, 2019) Dalam implementasi media pembelajaran tersebut ke dalam proses pembelajaran, guru dapat memanfaatkan media dengan memberikan pengarahan ke peserta didik untuk membuka link yang disiapkan, dan melakukan kegiatan yang ada pada media pembelajaran dengan bimbingan guru.

SMP Muhammadiyah 1 Gresik adalah salah satu sekolah yang berada di bawah naungan Perguruan Muhammadiyah di Kabupaten Gresik. Proses pembelajaran di sekolah ini pada umumnya sama dengan sekolah lainnya yaitu menggunakan bahan ajar untuk mempermudah dalam menyampaikan materi yang diajarkan. Bahan ajar yang digunakan di SMP Muhammadiyah 1 Gresik adalah buku paket, LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik), serta media pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan media yang di membawa lebih banyak manfaatnya dibanding bahan ajar lainnya, seperti peserta didik yang dapat bertanggung jawab atas kegiatan belajarnya sendiri, pembelajaran dengan media juga sangat menghargai perbedaan kemampuan individu, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing dan pembelajaran semakin efektif dan efisien.

Piaget (2002) memaparkan bahwa anak pada rentang usia 7-12 tahun dapat berpikir induktif namun masih sangat lemah dalam berpikir deduktif dan masih kesulitan dalam menangkap gagasan yang abstrak. Sehingga, anak pada tahap ini anak bisa dikatakan mampu untuk menggunakan pemikiran logis, tapi hanya bisa menerapkan logika pada objek fisik.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nadiyya Shafitri dkk. pada tahun 2022 disebutkan bahwa pembelajaran dengan media Geogebra untuk materi bangun ruang sisi datar dalam metode *Discovery Learning* dinyatakan efektif digunakan dalam proses pembelajaran, dan memiliki saran untuk materi lainnya.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu yang telah disebutkan, peneliti tertarik untuk mengangkat pengembangan media pembelajaran dengan judul “PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DENGAN GEOGEBRA UNTUK MATERI TEOREMA PYTHAGORAS UNTUK SISWA KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 1 GRESIK”.

METODOLOGI

Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan LKPD dengan Geogebra untuk materi Teorema Pythagoras untuk peserta didik kelas VIII. Prosedur yang dipakai adalah prosedur *Four-D (Define, Design, Development, Disseminate)*, yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974), namun dimodifikasi dengan meniadakan fase *Disseminate* karena waktu penelitian yang terbatas.

Subjek penelitian ini adalah kelompok kecil dari peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 1 Gresik, dimana sekolah tersebut telah melaksanakan Kurikulum Merdeka. Materi yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah Teorema Pythagoras. Adapun waktu penelitian adalah semester genap tahun pelajaran 2022-2023.

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini yakni: 1) Pencatatan dokumen, dimana metode ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan mendeskripsikan laporan rancangan media secara sistematis. Dilakukan dengan observasi aktivitas peserta didik selama menggunakan media pembelajaran. 2) Angket, dimana memiliki dua macam, yakni validasi dan kepraktisan, dimana validitas dinilai oleh validator materi dan validator media. Tujuannya untuk menilai apakah media dinyatakan layak sebelum dilakukan revisi, serta dinyatakan praktis untuk digunakan dengan atau tanpa revisi. Kemudian angket untuk peserta didik, bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran, juga untuk memvalidasi apakah media sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran selain dari tes. dan 3) Tes, bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik, apakah mengalami kenaikan atau penurunan. Tahap tes ini dibagi menjadi *pretest* dimana tujuannya untuk mengetahui hasil belajar sebelum perlakuan, dan *posttest* untuk setelah perlakuan dengan media pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, didapat dari hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi, angket respon terhadap peserta didik, dan hasil *pretest* dan *posttest*. Dalam penilaian validasi, di pakai skala Likert 1-5 oleh Ridwan (2013), yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil kevalidan LKPD oleh ahli yang dapat dikategorikan oleh Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Penafsiran Validitas Media

Skor	Predikat
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < x \leq 80\%$	Valid
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Valid
$0\% < x \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid

LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan valid apabila persentase keidealan minimal kriteria Valid yaitu minimal 60%. Oleh karena itu, media dapat dikatakan praktis apabila memenuhi syarat kelayakan dengan atau tanpa revisi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMP Muhammadiyah 1 Gresik, diberikan hasil data yang mengikuti proses penelitian dan pengembangan (*Research and Development, R&D*) dengan model *Four-D* yang dimodifikasi, dimana tidak menggunakan tahap *Disseminate* (penyebaran) karena keterbatasan waktu dan materi yang dimiliki peneliti. Hasil penelitian dari pengembangan ini disajikan sebagai berikut:

Define (Pendefinisian)

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai media yang dikembangkan, serta menetapkan syarat-syarat kebutuhan pada peserta didik. Analisis yang digunakan untuk tahap ini yakni analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Pengambilan data-data dilakukan peneliti melalui wawancara dengan guru dan peserta didik, serta pembagian angket kebutuhan kepada peserta didik. Hasil dari pengumpulan data tersebut menunjukkan bahwa: 1) Kegiatan mengajar di kelas menggunakan metode ceramah, dilengkapi dengan buku paket, dan diselingi dengan diskusi; 2) Peserta didik mengalami kesulitan dalam pemahaman materi, dan minat yang rendah; 3) Pandangan peserta didik yang menyatakan bahwa mata pelajaran Matematika sangat sulit; 4) Peserta didik menggunakan internet dalam upaya untuk pemahaman materi yang diajarkan; dan 5) Media yang disukai oleh peserta didik adalah adanya langkah-langkah yang runtut, soal-soal yang berkaitan dengan budaya sekitar, memuat gambar, tidak hanya ada rumus saja. Dalam penugasan digunakan pencatatan materi, pekerjaan rumah (PR), dan terkadang soal-soal di kelas untuk dikerjakan langsung.

Dengan hasil wawancara dengan guru dan peserta didik serta angket kebutuhan peserta didik tersebut peneliti merancang LKPD berbasis *Geogebra* dimana terdapat gambar yang dapat digeser, serta memiliki langkah-langkah yang runtut.

Design (Perancangan)

Tahap ini adalah perancangan LKPD berbasis *Geogebra* awal untuk materi Teorema Pythagoras berdasarkan hasil dari tahap pendefinisian. Dalam tahap ini akan dilakukan penyusunan awal, penggunaan strategi, penyajian, dan desain awal.

Dalam penyusunan awal sebuah LKPD, terdapat tiga kegiatan yang dibuat secara terpisah, dimana setiap kegiatan memuat unsur LKPD yang disyaratkan, disintesis dari pendapat ahli yakni Hendro dan Jenny R.E.Kaligis (dalam Endang Widjajanti, 2008) dengan regulasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006), dijabarkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Kelayakan LKPD.

No	Aspek	Indikator
1	Didaktik	1.1 Materi sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Tujuan 1.2 Konsep sesuai dengan materi 1.3 Bisa menuntut peserta didik menjadi aktif 1.4 Media pembelajaran sesuai dengan materi

Gambar 1. Desain awal lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Geogebra*. (a) Kegiatan pertama. (b) Kegiatan kedua. (c) Kegiatan ketiga.

Untuk semua tiga kegiatan, diberikan judul "LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK TEOREMA PYTHAGORAS KEGIATAN #" dengan # adalah nomor kegiatan yang dimaksud. Untuk kegiatan 1 dan 2, terdapat petunjuk penggunaan dan informasi pada papan sebelah kiri, serta permasalahan, yakni pertanyaan dan perintah, ditunjukkan di papan sebelah kanan.

Develop (Pengembangan)

Tahap terakhir dari penelitian ini meliputi validasi, uji coba, dan tes akhir, bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis *Geogebra* yang diharapkan. Untuk validasi, peneliti menyerahkan hasil desain awal LKPD yang ada pada tahap perancangan, serta menyerahkan pula angket validasi untuk validator di bidang yang dikualifikasikan yakni ahli materi dan ahli media. Untuk ahli materi akan dinilai oleh guru mata pelajaran Matematika di sekolah tempat penelitian, dan ahli media oleh dosen Pendidikan Matematika. Hasil validasi menentukan apakah LKPD berbasis *Geogebra* yang dikembangkan dapat di uji coba dengan atau tanpa revisi, atau melakukan perombakan total LKPD. Hasil dari validasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Media dan Materi

	Ahli Materi	Ahli Media
Skor Total	81,82%	82,85%
Kriteria	Sangat Valid	
Rata-rata	82,08%	
Kategori Rata-rata	Sangat Tidak Valid	

Dari data-data pada Tabel 3 diatas, diketahui bahwa validasi untuk ahli materi mendapatkan persentase sebesar 81.82% dengan kategori Sangat Valid atau Sangat Layak, dan ahli media mendapatkan persentase sebesar 82.35% juga dengan kategori Sangat Valid atau Sangat Layak. Rata-rata dari kedua validasi tersebut sebesar 82.08% dengan kategori Sangat Valid atau Sangat Layak. Dengan demikian, LKPD yang telah dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan dalam uji coba di lapangan.

Untuk angket respon, angket diberikan setelah uji coba dengan peserta didik, yang bertujuan agar LKPD yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik. Untuk hasilnya ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Peserta Didik

	Jumlah Ya	Jumlah Tidak
Frekuensi Total	76	32
Persentase	70,37%	
Kategori	Layak	

Berdasarkan analisis data pada Tabel 4, disimpulkan bahwa 70.37% dari seluruh jawaban yang ada pada angket respon sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Dengan demikian, LKPD yang telah

dikembangkan dinyatakan dalam kategori layak untuk digunakan sebagai bahan untuk kegiatan belajar mengajar.

Untuk tes dilakukan sebelum uji coba pengembangan (*pretest*) dan setelah uji coba pengembangan (*posttest*). Hal ini akan menentukan keefektifan LKPD yang dikembangkan melalui peningkatan hasil belajar peserta didik. Untuk hasilnya ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No	Nama	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>	Tuntas?	<i>n-Gain</i>	Kriteria
1	AAPM	80	95	Tuntas	0,75	Tinggi
2	H	95	100	Tuntas	1	Tinggi
3	ADNM	95	95	Tuntas	0	Rendah
4	AAHM	95	100	Tuntas	1	Tinggi
5	G	75	80	Tuntas	0,25	Rendah
6	A	95	95	Tuntas	0	Rendah
7	KDA	100	100	Tuntas	-	-
8	R	80	85	Tuntas	0,2	Rendah
9	I	100	100	Tuntas	-	-
10	AAZ	100	100	Tuntas	-	-
11	MAM	100	100	Tuntas	-	-
12	AM	75	75	Tuntas	0	Rendah
	Total	1090	1125	12	3,2	-
	Rata-rata	90.83	93.75	100%	0,4	Sedang
	Keterangan	Tuntas	Tuntas	100%	-	-
	Standar Deviasi	10.19	-	8.82	-	-
	Kecondongan	-0.7337	-	-1.3325	-	-

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari Tabel 5, jumlah peserta didik yang mengikuti penelitian ini adalah 12, dan 12 peserta didik tersebut seluruhnya dinyatakan tuntas, nilai *pretest* muncul di rata-rata 90.83 dan standar deviasi 10.19, dan *posttest* dengan rata-rata 93.75 dan standar deviasi 8.82, sementara tingkat ketuntasan kelas pada tes berada di angka 93.75 dengan predikat Tuntas. Sementara *n-Gain* yang diperoleh dari seluruh peserta didik yang mengikuti penelitian rata-rata berada di angka 0,4 yang masuk kriteria Sedang. Oleh karena itu, LKPD yang telah dikembangkan dapat dikatakan belum cukup efektif untuk dipakai dalam kegiatan belajar mengajar untuk peserta

didik yang mayoritasnya tuntas, namun LKPD dapat menjadi bahan tambahan untuk peserta didik yang mengalami kesulitan belajar.

Pembahasan

LKPD berbasis *Geogebra* yang telah dikembangkan divalidasi oleh dua validator yang merupakan ahli, yakni ahli media dan ahli materi. Berdasarkan hasil validasi ahli dari para validator, LKPD berbasis *Geogebra* telah dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari persentase hasil validasi yang diperoleh dari validator ahli media yaitu 82.35% yang berkategori Sangat Valid dan validator ahli materi yaitu 81.82% dengan kategori Sangat Valid pula. Maka rata-rata hasil validasi dari kedua ahli yang diperoleh adalah 82.08% dengan kategori Sangat Valid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ary, Rohana, dan Nyiayu (2023) dimana hasil dari validasi rata-rata yang diperoleh adalah 85.33% dengan kategori Layak.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Dwi Novitasari dkk. (2021) dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Geogebra* yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan validator ahli.

Untuk hasil angket respon peserta didik, dari seluruh pertanyaan yang dijabarkan kepada 12 peserta didik, 70.37% menyatakan setuju, sedangkan 29.62% menyatakan tidak setuju. Disini dapat dikatakan bahwa LKPD berbasis *Geogebra* cukup menarik bagi siswa untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Nindi Kurniawati (2018) untuk materi turunan pada jenjang SMK kelas XI dimana respon peserta didik dalam skala 1 sampai 5 dari seluruh pertanyaan menyatakan LKPD dinyatakan menarik dengan nilai 3.7 (67.5%) untuk kelompok kecil, dan 3.75 (68.75%) untuk kelompok besar, sehingga ditentukan bahwa LKPD tersebut dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar.

Sedangkan untuk hasil *pretest* dari 12 peserta didik yang mengikuti penelitian, memiliki rata-rata nilai 90.83 dan standar deviasi 10.19. Sementara hasil *posttest* menunjukkan hasil rata-rata 93.75 dengan standar deviasi 8.82, sehingga kedua tes ini mengatakan bahwa seluruh peserta didik yang mengikuti penelitian ini dinyatakan tuntas. Sedangkan *n-Gain* yang didapat rata-rata berada di angka 0,4 dengan predikat Sedang. Dengan itu dapat dikatakan bahwa LKPD berbasis *Geogebra* yang telah dikembangkan cukup untuk membantu meningkatkan kemampuan peserta didik, terutama pada kasus materi Teorema Pythagoras, namun hanya digunakan sebagai tambahan media untuk peserta didik yang memiliki hasil tes yang belum cukup baik.

Hal ini diperkuat dengan penelitian yang relevan, yakni dari Nadiyya Saffitri dkk. (2022) yang dimana digunakan untuk bangun datar, hasil dari *pretest* tersebut adalah 43.93 dengan standar deviasi 12.73 dari 34 peserta didik. Sedangkan untuk *posttest* menunjukkan kenaikan, yaitu mencapai rata-rata 85.29 dengan standar deviasi 7.52. *n-Gain score* yang didapat berada di angka 0.74, dimana termasuk kriteria Tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Geogebra* baik untuk materi Teorema Pythagoras maupun Bangun Datar dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di kelas.

SIMPULAN

Proses pembuatan LKPD berbasis *Geogebra* untuk Teorema Pythagoras berdasarkan model penelitian *Four-D* yang dimodifikasi. Tahapannya berupa *Define* (mendefinisikan), *Design* (mendesain), dan *Develop* (mengembangkan). Tahap *Disseminate* (menyebarkan) tidak dilakukan peneliti atas keterbatasan materi dan waktu peneliti. Penelitian ini diambil karena kondisi di lapangan, yakni guru masih menggunakan metode ceramah dan tugas, yang dilengkapi dengan tanya-jawab. Namun metode ini belum sepenuhnya membuat peserta didik paham akan materi yang diajarkan. Kevalidan

LKPD oleh validator ahli media dan ahli materi, hasilnya LKPD dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, dimana ditunjukkan dengan diterimanya penilaian validasi dari para validator ahli dengan persentase sebesar 82.08% dengan kriteria Sangat Valid. Kemudian setelah ujicoba, hasil respon peserta didik yang mengikuti penelitian menunjukkan bahwa dari seluruh pertanyaan yang diikuti oleh 12 peserta didik, 70.37% setuju bahwa LKPD berbasis Geogebra untuk Teorema Pythagoras cukup menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Sedangkan *pretest* dan *posttest*, menunjukkan ada peningkatan dalam pemahaman materi pelajaran melalui uji coba di lapangan, ditunjukkan dengan rata-rata nilai *pretest* yang berada di angka 90.83 dengan standar deviasi 10.19, sementara rata-rata nilai *posttest* berada di angka 93.75 dengan standar deviasi 8.82, dimana 100% siswa di sekolah dinyatakan tuntas, sementara n-Gain score menunjukkan angka 0,4 dengan kriteria Sedang, yang menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan belum cukup untuk meningkatkan kemampuan peserta didik, namun dapat difungsikan untuk membantu peserta didik yang masih kesulitan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, LKPD yang telah dikembangkan dapat digunakan, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam penyusunan proses pembelajaran. LKPD berbasis Geogebra untuk materi yang lain sangat diharapkan, lebih baik jika keseluruhan materi dalam mata pelajaran Matematika jenjang SMP atau yang sederajat. Namun karena keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti, perlu diperluas jangkauan untuk uji coba pengembangan LKPD berbasis Geogebra, termasuk dalam materi Teorema Pythagoras.

REFERENCES

- Ary Prasetya, Rohana Rohana, Nyiayu Fahriza Fuadiah. (2023). LKPD Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Berbantuan Geogebra Untuk Kelas VIII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7 (3), hlm. 2178-2190.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Darusalam, A. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis web interaktif (blog) untuk meningkatkan motivasi belajar pada mata pelajaran pemasaran online sub kompetensi dasar merancang website (studi pada siswa kelas X tata niaga SMK Negeri 2 Nganjuk). *Jurnal Pendidikan Tata Biaga (JPT)*. 3(2).
- Depdiknas. (2008). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hannafin, Micahel, J. & Peck, Kyle L. (1988). *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Izzulhaq, Agung. (2019). *Pembuktian Teorema Pythagoras*. <https://www.kimiamath.com/post/pembuktian-teorema-pythagoras> diakses pada 1 April 2023.
- Jean Piaget. (2002). *Tingkat Perkembangan Kognitif*. Jakarta: Gramedia.
- Kurniawati, Nindi. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbantuan Geogebra Pada Materi Turunan*. Skripsi. Lampung: UIN Raden Intan.

<http://repository.radenintan.ac.id/4297/1/SKIPSI%20NINDI%20KURNIAWATI.pdf> diakses pada 25 Oktober 2023.

Novitasari, Dwi, dkk. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)* 7 (1), hlm. 1-16.

Riduwan. (2013). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Saffitri, Nadiyya, dkk. (2022). Efektivitas Penggunaan LKPD Discovery Learning Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*. 6(3), hlm.351-361. DOI: <https://doi.org/10.33369/jp2ms.6.3.351-361> diakses 26 Oktober 2023.

Sartorius von Waltershausen, Wolfgang. (1856). *Gauss zum Gedächtniss* (dalam bahasa Jerman). S. Hirzel

Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Tanzimah. (2019). PEMANFAATAN GEOGEBRA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3091/2910> diakses 21 Februari 2024.

Wahyudin. (2008). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada materi Lingkaran bagi siswa kelas VIII. 15(1) : 65.