



## PENERAPAN LKPD INTERAKTIF BERBASIS TEORI VAN HIELE TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA

Siti Lestari<sup>1✉</sup>, Caswita<sup>2</sup>

### Info Artikel

#### Article History:

Received May 2021

Revised June 2021

Accepted December 2021

#### Keywords:

LKPD, VAN Hiele,  
Thinking Abilites

#### How to Cite:

Lestari, Siti & Caswita.  
(2021). Penerapan LKPD  
Interaktif Berbasis Teori  
Van Hiele Terhadap  
Kemampuan Berpikir  
Siswa. *Jurnal Silogisme:  
Kajian Ilmu Matematika  
dan Pembelajarannya*, 6  
(2), halaman (34-41).

### Abstrak

Segiempat merupakan salah satu materi yang diajarkan pada jenjang SMP/MTS. Segiempat banyak ditemukan di dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan bagaimana penerapan LKPD interaktif berbasis teori *van hiele* dan menganalisis hasil jawaban siswa terhadap kemampuan berfikir. Solusi dari permasalahan tersebut adalah meningkatkan pemahaman siswa melalui pengembangan LKPD yang mengacu pada teori *Van Hiele*. Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah eksperimen dengan desain *static group design*. Sampel yang diamati adalah 22 peserta didik kelas VII yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir peserta didik tinggi terdapat 5 peserta didik (22,7%), kemampuan peserta didik sedang terdapat 7 peserta didik (31,8%), dan untuk kemampuan peserta didik rendah terdapat 10 peserta didik (45,5%). Rata-rata kemampuan berpikir peserta didik kelas VII materi segiempat berada pada kelompok rendah.

### Abstract

*Quadrilateral is one of the materials taught at the SMP / MTS levels. Places are found in everyday life. This study aims to describe the application of theory-based interactive LKPD and to analyze the results of students' answers to thinking skills. The solution to this problem is to increase students' understanding through the development of LKPD which refers to Van Hiele's theory. The research method used by researchers is an experiment with a static group design. The sample observed was 22 class VII students consisting of two classes, namely the control class and the experimental class. The results showed that there were 5 students (22.7%) who had high thinking ability (22.7%), 7 students (31.8%), and there were 10 students (45.5%). The average thinking ability of class VII students of quadrilateral material is in the low group.*

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi telah merubah seluruh tatanan didalam masyarakat, tidak terkecuali pada aspek Pendidikan. Pendidikan dituntut berkembang sesuai dengan kemajuan teknologi sehingga memerlukan inovasi yang terbaru untuk menghadapi era teknologi. Oleh karena itu pemerintah berusaha semaksimal mungkin melakukan perbaikan terhadap kurikulum 2013 guna memberikan hasil yang maksimal pada output di seluruh jenjang pendidikan (Nora, 2018).

Pendidikan berfungsi mencerdaskan kehidupan berbangsa dan menghilangkan segala jenis kebodohan yang ada di negeri ini serta fungsi pendidikan Indonesia memberikan pernyataan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan berbangsa (Wayan, 2019).

Tujuan pendidikan nasional dapat ditempuh dengan pendidikan formal maupun pendidikan non formal. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib di pelajari di setiap jenjang pendidikan formal maupun non formal di Indonesia. Pelajaran matematika diberikan dari jenjang SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi. Pelajaran Matematika seringkali dianggap sebagai pelajaran yang sangat membosankan dan sulit dipelajari yang menyebabkan nilai dari pelajaran matematika rendah (Ludmila, 2020).

Berdasarkan hasil un puspendik kemendibud 2016-2017 pada jenjang SMP/Mts di seluruh Indonesia nilai rata-rata Matematika terendah yakni 50,24, dibandingkan dengan yang lainnya seperti Bahasa Indonesia rata-rata nilainya mencapai 70,75, bahasa inggris 57,17, sedangkan IPA 58,61. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata siswa pada jenjang SMP/Mts kesulitan untuk menerima pelajaran Matematika.

Segiempat merupakan salah satu materi yang diajarkan pada jenjang SMP/MTS. Segiempat banyak ditemukan di dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung luas lapangan dan keliling lapangan, menghitung luas meja dan masih banyak lagi bentuk segiempat yang banyak ditemui di kehidupan sehari-hari kita (Nur, 2019:78). Namun masalah yang terjadi kebanyakan dari siswa tidak mengetahui manfaat dari materi yang dipelajari, sehingga kebanyakan siswa kurang tertarik untuk mempelajari matematika lebih dalam lagi (Syutaridho, 2019).

Materi segiempat yang terdapat dalam bidang geometri perlu dipelajari menggunakan teori yang tepat agar siswa dapat mengembangkan konsep maupun menemukan ide-ide tentang geometri di dalam diri mereka. Salah satu teori yang digunakan dalam pembelajaran bidang geometri adalah Teori van Hiele. Teori *Van Hiele* menekankan pada perkembangan yang berfikir atau respon dari semua kebutuhan siswa dalam tingkatan berfikir.

Penelitian yang dilakukan Lilis, 2018 menyatakan bahwa pada saat penelitian dilakukan dengan menunjukkan gambar persegi dan persegi panjang, hampir semua menjawab bangun tersebut adalah segiempat. Kebanyakan siswa belum mengetahui konsep dan sifat-sifat bangun datar segiempat serta masih banyak siswa yang belum mengerti bahwa persegi, persegi panjang merupakan bagian dari segiempat.

Sebagai tenaga pendidik, guru dituntut untuk selalu berinovasi dan mampu mengembangkan suatu media pembelajaran yang menarik bagi siswa. Solusi dari permasalahan tersebut adalah meningkatkan pemahaman siswa melalui pengembangan LKPD yang mengacu pada teori *Van Hiele*. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran yang berisi sejumlah soal dan latihan yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Rini, 2020). Pengembangan LKPD yang mengacu pada teori *Van Hiele* berfungsi sebagai upaya untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar yang bersifat interaktif pada materi segiempat (Diana, 2021).

Piere Van Hiele memberikan perhatian khusus yang dialami oleh siswa ketika mempelajari geometri. Setelah diamati kebanyakan siswa hanya sekedar untuk pengenalan gambar. Teori tersebutlah yang dapat menjelaskan mengapa banyak siswa yang kesulitan untuk mempelajari geometri terutama pada

bidang segiempat. Van Hiele menyatakan bahwa terdapat 5 tahap pemahaman geometri yaitu: Tahap pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan (Een, 2020).

Tahap berfikir van Hiele dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap 0 (Visualisasi)  
Merupakan tahap dasar, pada tahap ini siswa hanya mengenal bentuk-bentuk dasar geometri berdasarkan karakteristik visual dan kenampakannya. Pada tahap ini siswa terfokus pada obyek yang diamati, sehingga pada tahap ini siswa tidak dapat memahai dan menentukan sifat-sifat dari geometri dan karakteristik bangun yang digambarkan.
2. Tahap 1 (Analisis)  
Tahapan ini dikenal dengan tahap deskriptif. Pada tahapan ini sudah tampak adanya analisis terhadap konsep dan sifat-sifatnya. Sehingga siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan pengukuran dan eksperimen, menggambar dan membuat model.
3. Tahap 2 (Deduksi Informasi)  
Dikenal dengan tahapan abstrak, atau tahapan keterkaitan. Pada tahap ini siswa sudah bisa membuat definisi abstrak, menemukan sifat-sifat dari berbagai jenis bangun dengan menggunakan deduksi informal dan mengklasifikasikannya bangun-bangun tersebut secara hierarki.
4. Tahap 3 (Deduksi)  
Tahapan ini dikenal dengan tahap deduksi formal, pada tahap ini siswa sudah bisa menyusun bukti, dan tidak hanya sekedar menerima bukti. Pada tahap siswa sudah mulai bisa menyusun teorema dalam sistem aksiomatik. Siswa memiliki peluang untuk mengembangkan bukti dengan melalui lebih dari satu cara. Hal ini membuat siswa dapat mengetahui perbedaan yang dilakukan melalui serangkaian pembuktian penalaran deduktif.
5. Tahap 4 (Rigor)  
Pada tahap ini siswa mulai bernalar secara formal dan dapat menganalisis dari manipulasi aksioma dan definisi yang saling keterkaitan antara bentuk yang tidak di definisikan dan pembuktian formal dapat dipahami (Een, 2020).

Melalui pembelajaran matematika, seharusnya siswa dapat memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Kemampuan berfikir kritis tersebut dapat meliputi penerimaan, analisis, memberikan penjelasan, penarikan kesimpulan, dan menyelesaikan suatu permasalahan matematika melalui langkah-langkah yang tidak biasa (Regiana, 2018: 1016)

Pada penelitian sebelumnya sudah banyak dilakukan penelitian tentang pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik seperti penelitian yang dilakukan oleh Lia, 2020 yang menyatakan bahwa hasil penelitiannya menunjukkan respon peserta didik pada LKPD berbasis *scientific approach* memperoleh prosentase sebesar 92,7 yang berarti memiliki kriteria yang sangat baik.

Penelitian yang lain (Farisia, 2020) juga menyatakan bahwa penerapan teori belajar Van Hiele dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas IVA SDN Kepatihan 05 Jember.

Hasil penelitian yang lain juga menunjukkan bahwa pembelajaran matematika secara umum dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa (Wiska, 2020).

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan bagaimana penerapan LKPD interaktif berbasis teori *van hiele* dan menganalisis hasil jawaban siswa terhadap kemampuan berfikir. LKPD interaktif adalah salah satu media yang digunakan untuk kegiatan proses belajar mengajar dengan menggunakan alat bantu komputer, sehingga menambah wawasan bagi siswa karena siswa mengerjakan mandiri dengan tampilan aplikasi (Lailatur, 2017).

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diharapkan dapat digunakan sebagai sarana sumber belajar dan media pembelajaran yang mampu membuat siswa dapat berfikir kritis dan mampu menyusun konsep melalui proses pemahaman individu (Junedi, 2017).

## METODE

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian kuantitatif berfokus pada penelitian yang hasil penelitiannya berbentuk angka dan ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik, gambar dan lain sebagainya.

Sampel yang diamati adalah 22 peserta didik kelas VII. Prosedur penelitian melalui tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Tahap persiapan yaitu dengan mengurus surat izin dan menentukan sampel. Menyiapkan RPP serta menyusun instrumen. Tahap pelaksanaan dengan melaksanakan uji coba dan penelitian serta mengambil data tes akhir. Tahap penyelesaian adalah dengan mengolah data hasil tes dan menarik kesimpulan.

Teknik pengumpulan data yaitu dalam bentuk angket yang berbentuk instrumen. Instrumen pada penelitian ini yaitu tes akhir dengan materi segiempat untuk kelas VII SMP yang berbentuk pilihan ganda dengan total 26 soal yang meliputi kelima tahapan pembelajaran *Theory Van Hiele*. Instrumen sesuai dengan panduan *Van Heile Geometry (VHGT)*.

Teknik analisis data yaitu dengan terlebih dahulu menyajikan dalam bentuk deskriptif dengan hasil yang dikerjakan siswa pada setiap tahapan pembelajaran *Van Hiele Theory*. Selanjutnya akan dikelompokkan pada tiga kelompok kemampuan berpikir peserta didik, yaitu kelompok rendah, kelompok sedang, dan kelompok tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2021. Kegiatan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan, mengidentifikasi dan mengkaji kurikulum matematika, menganalisa kondisi peserta didik dan menganalisa konsep. Selanjutnya mengembangkan LKPD interaktif materi segiempat pada kelas VII berbasis teori Van Hiele yang diharapkan peneliti mampu meningkatkan berpikir kritis peserta didik (Wisika, 2020).

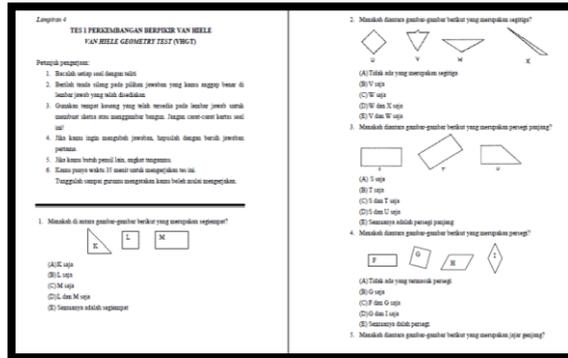
Proses pembelajaran disesuaikan dengan tahapan pembelajaran teori Van Hiele, yaitu tahap *information*, tahap *explication*, tahap *free orientation*, dan tahap *integration*. Tahap pertama yaitu tahap *information* peserta didik terlebih dahulu mengidentifikasi bentuk segiempat dari benda-benda sekitas, pada tahap ini peserta didik dilatih tingkat visualisasi, tingkat berpikir deduktif, dan tingkat analisis.

Peserta didik dilatih untuk memahami konsep segiempat lebih spesifik serta merumuskan konsep segiempat melalui percobaan-percobaan untuk melatih kemampuan berpikir kritis, proses ini ada pada tahap *direction*. Selanjutnya pada *explication* peserta didik diarahkan untuk mengungkapkan ide secara lisan dan tulisan agar lebih percaya diri dan guru mengevaluasi pernyataan yang disampaikan oleh peserta didik.

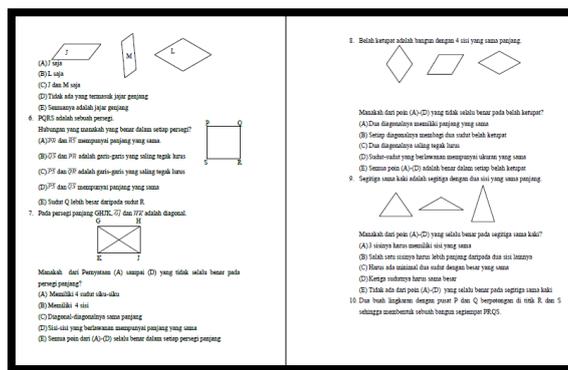
Pada tahap *free orientation* peserta didik dilatih untuk lebih mandiri dalam mengerjakan soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematik. Peserta didik dibiasakan mengerjakan dengan sesuai indikator kemampuan berpikir, maka biasa dalam menyelesaikan permasalahan materi segiempat dengan pemikiran yang kritis. Dengan kebiasaan ini maka peserta didik cenderung meningkat kemampuan berpikir. Pada tahap terakhir adalah tahap *integration* peserta didik dilatih meringkas dari pembelajaran yang sudah dilakukan, maka peserta didik terlatih dalam merangkum kembali pembelajaran dan dapat mengingat lebih baik mengenai pembelajaran yang telah dilakukan peserta didik.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan tes sesuai dengan panduan *Van Heile Geometry (VHGT)*. Tes geometri *Van Hiele* pada penelitian ini terdiri dari 26 soal pilihan ganda yang membedakan tahap pembelajaran *theory van hiele*. Setiap siswa dikatakan telah menguasai suatu tahapan dengan minimal menjawab 3 soal dari 5 soal benar, dimana peserta didik harus menguasai tahapan sebelumnya. Tahap *information* dari soal nomor 1 sampai 5, tahap *explication* dari soal 6 sampai 10, tahap *free orientation* dari soal 11 sampai 15, tahap *integration*

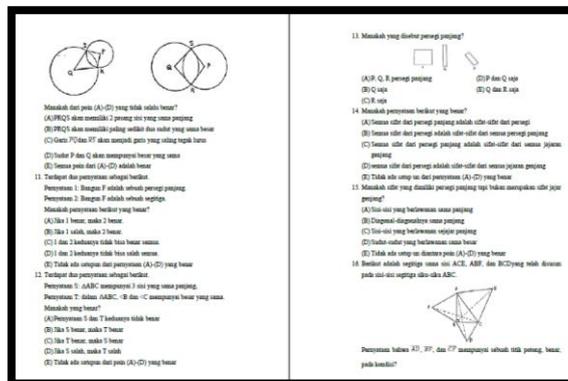
dari soal 16 sampai 21, dan tahap terakhir yaitu *integration* dari soal 22 sampai soal 26. Berikut adalah instrumen yang digunakan peneliti dalam penelitian :



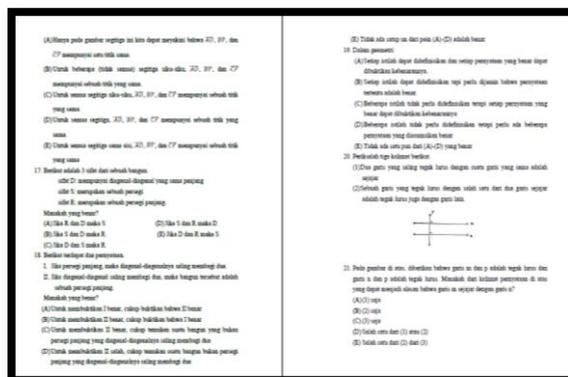
Gambar 1. soal nomor 1 sampai 5



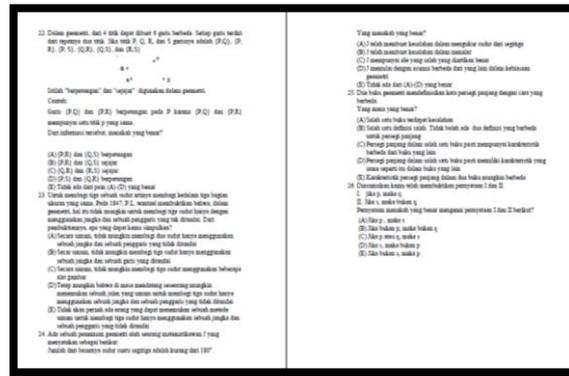
Gambar 2. soal nomor 6 sampai 10



Gambar 3. soal nomor 11 sampai 16



Gambar 4. soal nomor 17 sampai 21



Gambar 5. soal nomor 22 sampai 26

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan pengelompokan kemampuan berpikir peserta didik kelas VII adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Pengelompokan kemampuan berpikir peserta didik

Sesuai pada gambar 6 diatas maka dapat dijelaskan bahwa kemampuan berpikir peserta didik tinggi terdapat 5 peserta didik (22,7%), kemampuan peserta didik sedang terdapat 7 peserta didik (31,8%), dan untuk kemampuan peserta didik rendah terdapat 10 peserta didik (45,5%). Rata-rata kemampuan berpikir peserta didik kelas VII materi segiempat berada pada kelompok rendah.

Pada kelompok rendah peserta didik rata-rata belum mencapai tahap pertama dan ketiga yaitu belum mampu mengenali bangun segiempat, tidak tepat dalam mengidentifikasi, membedakan dan memilih bangun segiempat yang disaikan. Peserta didik juga tidak mengetahui hubungan antar siat segiempat. Peserta didik hanya asal menjawab dan belum mampu menerapkan sifat dan definisi paa bangun segiempat.

Kelompok sedang sudah mampu menganalisa dan mengenal bangun seiempat dari bentuk dan siatnya. Dapat membedakan berbaai macam bangun geometri menurut siat-siatnya, peserta didik mampu memilih segiempat berdasarkan bentuknya. Peserta didik mampu mendefinisikan bangun segiempat walaupun hasilnya belum sempurna.

Kelompok tinggi mampu memahami bagian-bagian dari bangun segiempat dari bentuk, sisi, dan sifatnya. Peserta didik dapat mengenali dan membedakan bangun lain yang tidak sesuai dengan bangun segiempat. Mampu membedakan bangun segiempat dengan tepat. Peserta didik juga mampu memahami peran dari aksioma dan teorema. Jawaban dari soal penelitian dijawab dengan tepat dan tidak ragu-ragu. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil keterangan tentang kelebihan dan kekurangan dari *Van Hiele Theory* yaitu sebagai berikut: (1) Kelebihan dari teori *van hiele* adalah peserta didik dapat memahami kemampuan belajar dengan baik, dapat berkomunikasi lebih baik, dan mengetahui tahap selanjutnya jika sebelumnya belum jelas. (2) Kekurangan dalam teori *van hiele* adalah peserta didik belum mampu melewati tahap selanjutnya jika tahap sebelumnya belum paham, pada teori ini belum dikembangkan pada pelajaran lain jadi hanya khusus pada pelajaran geometri materi segiempat.

## **SIMPULAN & SARAN**

### **Simpulan**

Sesuai dengan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pada kelompok rendah peserta didik rata-rata belum mencapai tahap pertama dan ketiga yaitu belum mampu mengenali bangun segiempat, tidak tepat dalam mengidentifikasi, membedakan dan memilih bangun segiempat yang disaikan. Pada kelompok sedang peserta didik dapat membedakan berbaai macam bangun geometri menurut siat-siatnya dan memilih segiempat berdasarkan bentuknya. Peserta didik mampu mendefinisikan bangun segiempat walaupun hasilnya belum sempurna.

Peserta didik pada kelompok tinggi mampu memahami bagian-baian dari bangun segiempat dari bentuk, sisi, dan sifatnya, serta mengenali dan membedakan bangun lain yang tidak sesuai dengan bangun segiempat. Juga mampu memahami peran dari aksioma dan teorema.

Berdasarkan hasil perhitungan terdapat 5 peserta didik dalam kelompok tinggi (22,7%), kelompok sedang terdapat 7 peserta didik (31,8%), dan untuk kelompok peserta didik rendah terdapat 10 peserta didik (45,5%).

### **Saran**

Saran pada penelitian ini adalah (a) bagi guru diharapkan melanjutkan dan memaksimalkan penerapan teori Van Hiele. (b) bagi siswa diharapkan agar lebih aktif dan tidak cepat bosan dalam proses belajar. (c) bagi peneliti lain diharapkan dapat dijadikan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya. Penelitian sejenis hendaknya memperhatikan keadaan, situasi tempat penelitian dilakukan.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Abduhsakir. (2018). *Pembelajaran Geometri sesuai Teori Van Hiele*.
- Fransiska, D., Laili, F. Y., & Titin. (2021). Pengembangan LKPD berbasis Multimedia pada Materi Kingdom Monera. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 9–17.
- Karsini, R., & Ritonga, P. S. (2020). Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Probing-Prompting pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 10(1), 53–63.
- Khulsum, R., Suryaningsih, Y., & Riajanto, M. L. E. J. (2018). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematis (BKM) siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5), 1015–1024.
- Pratiwi, F., Sugiarti, T., & Utama, F. S. (2020). Penerapan Teori Belajar Van Hiele Untuk meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Luas Persegi, Persegi Panjang, dan Segitiga. *Jurnal Widyagodik*, 7(2), 128–138.
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515.
- Rokhmah, L., Gulo, F., & Edi, R. (2017). *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif Berbasis Komputer untuk Pembelajaran Sistem Periodik Unsur Kelas X SMA*. Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017. 1, 338–347. Palembang: Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021.
- Safira, A. K., & Musdi, E. (2019). Teori Van Hiele dan Hasil Belajar dalam Bidang Geometri. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 8(2), 6–10.
- Sesfaot, L., Bien, Y. I., & Abi, A. M. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Make a Match untuk meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar matematika siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 454–460.
- Sutriana, L., Pranata, O. H., & Suryana, Y. (2018). Implementasi Teori Belajar Van Hiele untuk meningkatkan Pemahaman Siswa pada konsep sifat-sifat Bangun Datar Sederhana. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(4), 99–110.



- Syutaridho. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Bangun Datar dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 5(1), 41–56.
- Unaenah, E., Angraini, Indah Ayu, Aprianti, I., Aini, W. N., Chaerani, D., Khoiriyah, S., & Refando, A. (2020). Teori Van Hiele Dalam Pembelajaran Bangun Datar. *Nusantara : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 365–374.
- Wayan, C. S. (2019). Fungsi dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *ADI WIJAYA : Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29–39.
- Wiska, S., Musdi, E., Permana, D., & Yerizon. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Peserta Didik dengan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Teori Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 59–66.