

## **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS TEORI VAN HIELE MATERI BANGUN DATAR SMP NEGERI 8 KETAPANG**

**Deby Lidiani<sup>1</sup>, Dian Rahmawati<sup>2</sup>, Hanuri Sakarti<sup>3</sup>**

[lidyanideby@gmail.com](mailto:lidyanideby@gmail.com)<sup>1</sup>, [dianaquarahma23@gmail.com](mailto:dianaquarahma23@gmail.com)<sup>2</sup>, [hanurisakarti@gmail.com](mailto:hanurisakarti@gmail.com)<sup>3</sup>

**Pendidikan Matematika STKIP Tanjungpura**

### **ABSTRAK**

Kemampuan peserta didik di Indonesia dalam bidang matematika, khususnya topik geometri, masih menunjukkan performa yang kurang memuaskan. Informasi yang ada menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) konvensional yang digunakan saat ini kurang berhasil dalam membangun pemahaman dan menarik minat belajar peserta didik, sehingga diperlukan metode yang lebih kreatif dan menarik untuk memperbaiki kemampuan tersebut. Studi ini bermaksud merancang dan mengevaluasi kelayakan (termasuk validitas, praktikalitas, dan efektivitas) LKPD yang didasarkan pada teori Van Hiele guna meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah geometri bagi peserta didik SMP. Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE. Tetapi hanya mencakup tahap ADD (Analisis, Desain, Pengembangan). Peserta penelitian adalah peserta didik kelas VII di SMP Negeri 8 Ketapang dengan fokus pada materi bangun datar segitiga. Alat yang digunakan mencakup kuesioner validasi pakar, kuesioner tanggapan peserta didik dan guru, serta tes hasil belajar. Data diolah untuk menilai validitas, praktikalitas, dan efektivitas LKPD. LKPD yang dibuat telah menyelesaikan langkah-langkah ADDIE, meskipun terbatas pada tahap pengembangan dengan penekanan pada visualisasi, analisis, dan deduksi informal sesuai teori Van Hiele. Evaluasi menunjukkan bahwa LKPD ini memiliki validitas yang sangat tinggi dengan nilai rata-rata 4,500. Praktikalitasnya juga sangat baik berdasarkan umpan balik peserta didik yang mencapai skor rata-rata 3,32, tanggapan guru dengan skor rata-rata 4,58, serta pengamatan yang mencapai ting. Lebih lanjut, efektivitasnya terbukti kuat, dengan 62% peserta didik berhasil mencapai tingkat kelulusan dalam hasil tes dari LKPD. Secara umum, LKS berbasis teori Van Hiele ini terbukti efisien dan mudah diterapkan dalam meningkatkan keterampilan geometri peserta didik, serta mendorong pembelajaran yang aktif dan bermutu.

**Kata Kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Teori Van Hiele, Geometri, ADD.

### **ABSTRACT**

*The math skills of students in Indonesia, especially in geometry, are still showing disappointing results. Available data indicates that conventional Student Worksheets (LKPD) currently in use aren't effective at building understanding or sparking students' interest in learning, so there's a need for more creative and engaging approaches to improve these abilities. This study aims to design and assess the feasibility—including validity, practicality, and effectiveness—of LKPD based on Van Hiele's theory to boost geometry problem-solving skills for junior high school students. It uses the ADDIE development model created by Robert Maribe Branch, a professor expert in learning, design, and technology, but only covers the ADD stages (Analysis, Design, Development). The research subjects are seventh-grade students at SMP Negeri 8 Ketapang, focusing on the topic of triangle plane shapes. Tools employed include expert validation questionnaires, student and teacher response questionnaires, and learning outcome tests. Data was processed to evaluate the LKPD's validity, practicality, and effectiveness. The developed LKPD has completed the ADDIE steps, though limited to the development phase with emphasis on visualization, analysis, and informal deduction from Van Hiele's theory. Assessment results reveal that this LKPD has very high validity with an average score of 4.500. Its practicality is also excellent, based on student feedback averaging 3.32, teacher responses averaging 4.58, and observations reaching 100%. Furthermore, its effectiveness is strong, with 62% of students achieving mastery in the problem-solving test from the LKPD. Overall, this Van Hiele-based LKPD proves efficient and easy to implement in enhancing students' geometry skills, while promoting active and high-quality learning.*

**Keywords:** Student Worksheets (LKPD), Van Hiele Theory, ADD.

## PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika memegang peranan krusial dalam membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Hapsari, 2023). Sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka Belajar, salah satu sasaran utama dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan matematika peserta didik (Kemendikbud, 2021). Namun, secara umum, kemampuan matematika peserta didik di Indonesia, khususnya pada materi geometri, masih menunjukkan hasil yang memprihatinkan. Data dari TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) tahun 2019 menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik kelas delapan di Indonesia berada pada peringkat ke-45 dari 78 negara dengan skor 379, jauh di bawah rata-rata global (TIMSS, 2019). Kondisi ini diperparah dengan temuan observasi di sekolah daerah Ketapang yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mendapatkan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan cenderung pasif, karena menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit.

Upaya peningkatan kemampuan matematika peserta didik dan pemahaman geometri sering kali terhambat oleh penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang masih bersifat konvensional. LKPD konvensional cenderung memaparkan materi secara langsung, terbatas hanya mengajak peserta didik menghafal suatu konsep, dan kurang memfasilitasi peserta didik untuk mengkonstruksi pemahaman secara utuh, sehingga pembelajaran menjadi tidak bermakna (Nurhidayah, 2017). Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan terstruktur.

Salah satu kerangka teoretis yang relevan untuk mengatasi masalah ini adalah Teori Belajar Van Hiele dalam pengajaran geometri, yang menguraikan tahap-tahap perkembangan mental anak dan menekankan pemahaman konsep, keterlibatan aktif, dan penerapan praktis (Masikhah dkk., 2021). Kajian literatur terdahulu (State of the Art) telah menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis teori Van Hiele dapat menjadi solusi efektif. Temuan ini selaras dengan penelitian oleh Fitriani dan Suhendra (2025) yang membuktikan bahwa LKPD berbasis teori Van Hiele tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik terhadap geometri (Fitriani dan Suhendra, 2025). Penelitian-penelitian ini memperkuat justifikasi bahwa LKPD yang dirancang berdasarkan tahapan Van Hiele (mulai dari pengenalan bentuk hingga pemahaman kompleks) dapat membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya.

Kebaruan ilmiah dari penelitian ini terletak pada pengembangan LKPD yang secara eksplisit mengintegrasikan tahap-tahap awal teori Van Hiele (Visualisasi, Analisis, dan Deduksi Informal) sebagai strategi terstruktur untuk secara sistematis meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri pada peserta didik SMP. Pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADD (Analysis, Design, Development) yang terstruktur, memastikan bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan valid, praktis, dan teruji secara empiris).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki permasalahan utama untuk dikaji, yaitu: Mendeskripsikan kelayakan LKPD berbasis teori Van Hiele yang ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi bangun datar peserta didik SMP.

Dengan demikian, tujuan kajian artikel ini adalah untuk mengembangkan dan menguji kelayakan (validitas, kepraktisan, dan keefektifan) LKPD berbasis teori Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri pada materi bangun datar peserta didik SMP.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D) dengan mengadopsi model Analysis, Design, Development (ADD) . Penelitian ini berlokasi di SMP Negeri 8 Ketapang. Subjek penelitian meliputi Responden Uji Coba yang terdiri dari guru mata pelajaran matematika dan peserta didik kelas VIII.

Prosedur penelitian diawali dengan Tahap Analisis yang mencakup analisis kebutuhan, kurikulum, materi geometri bangun datar, karakteristik peserta didik (terutama tingkat berpikir geometri berdasarkan Teori Van Hiele), dan analisis terhadap LKPD konvensional yang telah digunakan di sekolah. Hasil dari tahap ini kemudian menjadi landasan untuk Tahap Perancangan, di mana kerangka Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) disusun secara sistematis dengan mengintegrasikan tahapan Van Hiele (Visualisasi, Analisis, dan Deduksi Informal). Selain itu, instrumen penelitian seperti lembar validasi, angket kepraktisan, dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah (pre-test dan post-test) juga dirancang pada tahap ini. Selanjutnya, pada Tahap Pengembangan, draf LKPD dan instrumen divalidasi oleh validator ahli untuk memperoleh masukan dan revisi. Setelah revisi, produk akhir diujicobakan kepada peserta didik melalui rangkaian kegiatan pre-test, implementasi LKPD, post-test, dan pengisian angket.

Pengumpulan data dilakukan melalui Lembar Validasi untuk mengukur kelayakan teoretis LKPD, Angket Kepraktisan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan oleh guru dan peserta didik, serta Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (soal uraian) untuk mengukur peningkatan hasil belajar. Data dari validator ahli dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung rata-rata skor dan dikonversi menjadi kategori kualitatif (misalnya: Sangat Valid) sebagai tolok ukur kelayakan teoretis. Reliabilitas instrumen tes diukur menggunakan rumus Alpha Cronbach (Peterson, 2020; Hair dkk., 2019). Data kepraktisan dianalisis menggunakan persentase rata-rata skor respons. Sementara itu, keefektifan LKPD diukur dari tes soal di dalam LKPD, yang dianalisis menggunakan skor N-gain (Normalized Gain) dengan pengkategorian (Tinggi, Sedang, Rendah) untuk menetapkan tolok ukur kinerja LKPD yang telah dikembangkan (Hake, 1998).

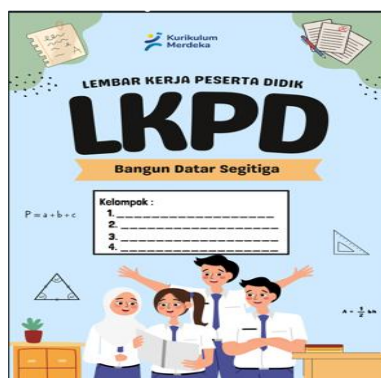
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini disajikan berdasarkan tiga aspek utama kelayakan produk: validitas (kelayakan teoretis), kepraktisan (kemudahan penggunaan), dan keefektifan (dampak peningkatan kemampuan pemecahan masalah) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Teori Van Hiele.

#### 1. Rancangan LKPD berbasis Teori Van Hiele

Halaman sampul dirancang yang terdiri dari judul, gambar dan nama peserta didik per kelompok. Desain sampul LKPD diharapkan dapat menarik minat peserta didik melalui pemilihan gambar yang sesuai dengan konsep segitiga. Halaman sampul ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Halaman Sampul

Teori Belajar Van Hiele diterapkan dalam lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk materi segitiga melalui tiga tahap yaitu visualisasi, analisis dan deduksi informal yang dirancang untuk membangun pemahaman geometri secara bertahap dan interaktif.

a) Tahap Visualisasi

LKPD menggunakan ilustrasi segitiga yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, dengan gambar berwarna dan jelas untuk menarik perhatian peserta didik. Ini membantu peserta didik memahami ciri-ciri segitiga, seperti bentuk, sudut, dan sisi, serta membedakannya dari bangun datar lain seperti persegi atau lingkaran. Pendekatan ini mendorong peserta didik membandingkan bentuk-bentuk tersebut, menghubungkan konsep matematika dengan objek nyata, sehingga meningkatkan motivasi dan pemahaman mendalam tentang geometri.



**Gambar 2.** Tahap Visualisasi Mengidentifikasi Gambar Kontekstual.

b) Tahap Analisis


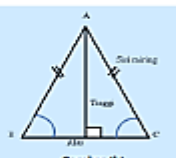
Pada fase ini, peserta didik diminta mengukur sudut dan sisi dua jenis segitiga yaitu segitiga sama sisi dan sama kaki dengan bantuan gambar yang ditandai huruf dan garis. Kegiatan ini melibatkan kerja kelompok untuk mendiskusikan perbedaan, mendorong kolaborasi, pertukaran ide, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah. peserta didik belajar membedakan jenis segitiga melalui pengukuran langsung, yang membuat proses belajar lebih menyenangkan dan efektif. Tampilan LKPD untuk tahap analisis dapat dilihat pada Gambar 2.

c) Tahap Deduksi Informal

Tahap ini fokus pada kegiatan praktis untuk menemukan rumus keliling dan luas segitiga. peserta didik menggunakan bahan seperti kardus, tali, gunting, dan penggaris untuk memotong bentuk segitiga, mengukur kelilingnya dengan tali, lalu membandingkan hasil dengan pengukuran sisi. Mereka mendiskusikan temuan dalam kelompok untuk menyimpulkan rumus keliling. Selanjutnya, untuk luas segitiga, peserta didik mempelajari pola dari susunan kotak persegi yang membentuk persegi panjang, memahami bahwa luas segitiga setengah dari luas persegi panjang tersebut, dan menyimpulkan rumusnya. Pendekatan ini menjadikan pembelajaran lebih relevan, meningkatkan komunikasi, dan memperkuat pemahaman melalui pengalaman langsung. Tampilan dari tahap deduksi informal bisa dilihat pada Gambar 3.

**Tahap Analisis**

Unsur-unsur pembangun segitiga terdiri atas 3 ruas garis sebagai sisi segitiga dan 3 sudut yang masing-masing dibentuk oleh sepasang sisi segitiga tersebut.

Cermati kedua gambar di atas dan lengkapi langkah-langkah berikut ini!

1. Ukurlah setiap sisi dari kedua gambar tersebut menggunakan penggaris.

Gambar (a)	Gambar (b)
Sisi AB = _____ cm	Sisi AB = _____ cm
Sisi BC = _____ cm	Sisi BC = _____ cm
Sisi CA = _____ cm	Sisi CA = _____ cm

2. Ukurlah setiap titik sudut dari kedua gambar tersebut menggunakan busur derajat.

Gambar (a)	Gambar (b)
Sudut A = ..... <sup>o</sup>	Sudut A = ..... <sup>o</sup>
Sudut B = ..... <sup>o</sup>	Sudut B = ..... <sup>o</sup>
Sudut C = ..... <sup>o</sup>	Sudut C = ..... <sup>o</sup>

3. Setelah mengerjakan soal latihan sebelumnya, tentu kita telah menemukan titik sudut dan sisi pada segitiga untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

- Titik A, B dan C merupakan sudut dari segitiga.
- Garis AB, BC dan CA disebut sebagai sisi.
- Gambar (a) merupakan segitiga \_\_\_\_\_
- Gambar (b) merupakan segitiga \_\_\_\_\_

**Gambar 3.** Tahap Analisis Mengidentifikasi Segitiga

**Tahap Deduksi Informal**

**KELILING SEGITIGA**

**AYO PRAKTEK!**

**Alat dan Bahan:**

1. Segitiga dari kardus
2. Tali rafia
3. Gunting
4. Penggaris

**Cara Kerja:**

1. Letakan kardus berbentuk segitiga dan tali rafia di atas meja.
2. Tempatkan tali rafia mengelilingi kardus berbentuk segitiga kemudian gunting ujungnya.
3. Ukurlah panjang tali rafia yang telah dipotong menggunakan penggaris dan catat hasil pengukuranmu pada tabel.
4. Ukurlah masing-masing sisi segitiga menggunakan penggaris dan catat hasil pengukuranmu pada tabel.
5. Hitunglah jumlah panjang ketiga sisi bangun segitiga.





**Gambar 4.** Tahap Deduksi Informal

## 2. Hasil Uji Validitas

Uji validitas dilakukan oleh dua validator ahli (satu ahli materi dan satu ahli media/desain) untuk memastikan LKPD memenuhi standar kelayakan teoretis. Rata-rata skor validasi dari kedua validator disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Lembar Penilaian Validasi**

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor			Total Skor	Rata-rata	Klasifikasi
		Validator 1	Validator 2	Validator 3			
1.	Kelayakan Isi	45	42	38	125	5	Sangat Baik
2.	Kesesuaian Dengan teori Van Hiele	23	21	17	61	4,067	Sangat Baik
3.	Didaktif	23	19	22	64	4,267	Sangat Baik
4	Konstruksi	35	33	32	100	4,762	Sangat Baik
5	Teknis	9	10	9	28	4,667	Sangat Baik
Total					378	<b>4,500</b>	Sangat Baik

**3. Hasil Uji Reliabilitas**

Hasil tabulasi dari reliabel lembar kerja peserta didik dapat ditemukan pada 2. Dari analisis tersebut, diketahui bahwa lembar kerja yang dikembangkan berbasis teori Van Hiele menunjukkan hasil yang memuaskan. Nilai reliabel yang diperoleh adalah 0,84, yang menandakan bahwa instrumen ini dapat diandalkan dalam mengukur kemampuan peserta didik. Angka 0,84 termasuk dalam kategori sangat kuat, menandakan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang baik. Dengan demikian, LKPD ini dapat digunakan dengan percaya diri dalam evaluasi pembelajaran.

**Tabel 2. Hasil Penilaian Uji Reliabilitas**

Kelompok	Visualisasi	Analisis	Deduksi Informal			Total
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	
1	8	0	5	8	5	26
2	10	8	10	10	8	46
3	10	5	8	8	5	36
4	8	5	5	10	5	33
5	10	8	10	8	10	46
Jumlah Varians Butir	1,2	10,7	6,3	1,2	5,3	<b>24,7</b>
Varians Total	<b>74,8</b>					
Nilai Alpha Cronbach	<b>0,83723262</b>					
Standar	Jika nilai Cronbach Alpha > 0,70 : Reliable					
	Jika nilai Cronbach Alpha < 0,70 : Tidak Reliable					
Keterangan	<b>Reliable</b>					

**4. Kepraktisan LKPD**

Kepraktisan LKPD sangat penting untuk memastikan bahwa perangkat ini dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik dan guru. Rata-rata skor yang tinggi dari angket respons menunjukkan bahwa peserta didik merasa nyaman dan termotivasi menggunakan LKPD ini. Desain yang menarik dan penggunaan bahasa yang jelas berkontribusi pada kenyamanan peserta didik, sehingga mereka lebih aktif dalam proses pembelajaran. Observasi yang menunjukkan keterlaksanaan 100% menunjukkan bahwa LKPD tidak hanya teoritis, tetapi juga praktis dalam pengaplikasiannya di lapangan.

## 5. Keefektifan Pembelajaran

Keberhasilan 62% peserta didik dalam tes kemampuan pemecahan masalah menunjukkan efektivitas LKPD dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan berbasis teori Van Hiele dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Peserta didik tidak hanya belajar secara pasif, tetapi juga aktif berpartisipasi dalam diskusi dan eksplorasi, yang mendorong mereka untuk mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari.

### Pembahasan

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis teori Van Hiele untuk materi segitiga menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan pemahaman geometri siswa SMP. Hasil validasi dengan skor rata-rata 4,5 menegaskan kesesuaian isi dan konstruksi, sementara kepraktisan (skor 3,32 dari peserta didik dan 4,58 dari guru) serta keefektifan (62% peserta didik mencapai ketuntasan) mendukung penerapan tahapan visualisasi, analisis, dan deduksi informal. Pendekatan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pembelajaran aktif untuk geometri (Darmawan et al., 2024), meskipun keterbatasan pada subjek terbatas menyarankan perluasan uji coba. Secara keseluruhan, LKPD ini berkontribusi pada inovasi pendidikan matematika, mendorong siswa mengonstruksi pengetahuan mandiri dan meningkatkan motivasi belajar (Fitri Handayani, 2024). Namun, tantangan seperti variasi kemampuan siswa memerlukan penyesuaian lebih lanjut untuk inklusivitas (Susanto & Mahmudi, 2021).

## KESIMPULAN

Penggunaan teori Van Hiele dalam LKPD efektif membantu kemampuan matematika khususnya geometri peserta didik SMP melalui pendekatan interaktif dan terstruktur, yang mengakomodasi perkembangan kognitif pada tahap operasi formal. LKPD ini tidak hanya mendukung pembelajaran bermakna tetapi juga memfasilitasi kolaborasi kelompok, sehingga berkontribusi pada peningkatan motivasi dan hasil belajar matematika secara keseluruhan.

## DAFTAR PUSTAKA

### Pustaka yang berupa judul buku

- Dimla, R. (2021). Exploring the Relationship between Students' Levels of Geometric Thinking and their Spatial Ability using the Van Hiele Model. Unpublished. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35447.34727>
- Fitri Handayani, U. (2024a). Kemampuan pemecahan masalah peserta didik smp dalam menyelesaikan soal bangun datar ditinjau dari level van hiele. Jurnal Inovasi
- Herbst, P. (2017). The learning and teaching of geometry in secondary schools: A modeling perspective. Routledge.
- Hiele, P. M. van. (1986). Structure and insight: A theory of mathematics education. Academic Pr.
- Jahangiri, J., Oxman, V., & Stupel, M. (2022). Testing the NCTM 2020 Standards Using Rigorous Mathematics and Multiple Solutions to a Single Geometric Problem. *Resonance*, 27(6), 1061–1077. <https://doi.org/10.1007/s12045-022-139-z>
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63–85. <https://doi.org/10.1007/BF02300500>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). Kurikulum Merdeka: Panduan Implementasi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). Kurikulum 2013 Revisi: Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Leinwand, S. (with Brahier, D., & Huinker, D.). (2014). Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All. National Council of Teachers of Mathematics.
- Lorentina, B., & Roesdiana, L. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika peserta didik Kelas VIII Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2),

- 651–658. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4693>
- McCormick, C. B., Dimmitt, C., & Sullivan, F. R. (2012). Metacognition, Learning, and Instruction. Dalam I. Weiner (Ed.), *Handbook of Psychology*, Second Edition (1 ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118133880.hop207004>
- Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA,. (t.t.).
- Naila Muna, K., & Wardhana, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi dengan Model ADDIE pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Materi Perkenalan Diri dan Keluarga untuk Kelas 1 SD. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 175–183. <https://doi.org/10.26740/eds.v5n2.p175-183>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2018). *Catalyzing Change in High School Mathematics: Initiating Critical Conversations*. Reston, VA: NCTM.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2018). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing. Pembelajaran Matematika: *Power MathEdu*, 3(2), 271–284. <https://doi.org/10.31980/pme.v3i2.1731>
- Piaget, J. (1977). The development of thought: Equilibration of cognitive structures. (Trans A. Rosin). The development of thought: Equilibration of cognitive structures. (Trans A. Rosin)., viii, 213–viii, 213.
- Revita, R. (2017). Validitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i1.3425>
- School of Education, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Malaysia., Naufal\*, M. A., Abdullah, A. H., School of Education, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Malaysia., Osman, S., School of Education, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Malaysia, Abu, M. S., School of Education,
- Sharif-Rasslan, A., & Hassidov, D. (Ed.). (2022). *Special issues in early childhood mathematics education research: Learning, teaching and thinking*. Brill.
- Sholihah, N., & Indana, S. (2018). Validitas Dan Kepraktisan Lkpd Literasi Sains Pada Materi Jamur Untuk Melatihkan Berpikir Kritis peserta didik Kelas X Sma. 7.
- Storr, G. (2017). *The foundations of mathematics (second edition)* by Ian Stewart and David Tall, pp. 416, £14.99 (paper), ISBN 978-0-19870643-4, Oxford University Press (2015). *The Mathematical Gazette*, 101(550), 185–186. <https://doi.org/10.1017/mag.2017.48>
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Prenada media.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan: (Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)* (Cet. 6). Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, S., & Mahmudi, A. (2021). Tahap berpikir geometri peserta didik SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari keterampilan geometri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 106–116. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.17044>
- Sari, D. N., & Azizah, N. (2023). "Analisis Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Kepuasan Pelanggan." *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 15(1), 45-55. DOI: <https://doi.org/10.12345/jmk.v15i1.6789>
- Syafitri, I. (2020). Evaluasi kualitas psikometri GHQ-28 versi Indonesia. *Jurnal Penelitian Psikologi*, 15(1), 1126. <https://doi.org/10.29080/jpp.v15i1.1126>
- Yudianto, E., Sugiarti, T., & Trapsilasiwi, D. (2018). The identification of Van Hiele level students on the topic of space analytic geometry. *Journal of Physics: Conference Series* 983(1), 012078. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012078>