

## DESAIN DIDAKTIS MATEMATIS PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 HILIDUHO

Murni Relawan Telaumbanua<sup>1</sup>, Yakin Niat Telaumbanua<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Nias, Jalan Yos Sudarso No. 118/E-S, Ombolata Ulu, Gunungsitoli. Sumatera Utara, Indonesia  
Email: [murnirelawantel@gmail.com](mailto:murnirelawantel@gmail.com)

---

### Article History

Received: 29-08-2023

Revision: 03-09-2023

Accepted: 05-09-2023

Published: 07-09-2023

**Abstract.** This research is motivated by the emergence of barriers to student in grade VIII of SMP Negeri 2 Hiliduho in flat-sided. The purpose of this research is to design a mathematics learning module based on Discovery Learning and Obstacle Solving on the material of prisms and pyramids that is valid, practical, and effective. This type of research is design research. The design model used is the Didactical Design Research (DDR) model. The first stage is analyzing the didactical situation before learning. The second stage is the metapedidactic stage, which is learning activities to carry out individual trials, small group test, and field trials. The third stage is the retrospective stage, which is the stage of analyzing the metapedidactic stage. Based on the research results, the designed learning module has been tested very valid by two material expert validators with an average percentage of 92.18%, language expert validator of 97.73%, and design expert validator of 98.80%. Furthermore, the module is also very practical to be use by students with a percentage of practicality of 92.23% and the percentage of practicality from the teachers of 93.18%. The module was also very effective with a percentage of classical completeness of 81.48%. From the research results above, the learning module designed based on Discovery Learning and Obstacle Solving has met expectations or objectives of the research.

**Keywords:** DDR, Discovery Learning, Module, Obstacle Solving

**Abstrak.** Penelitian ini dilatar belakangi oleh munculnya hambatan belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Hiliduho pada materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain modul pembelajaran matematika berbasis *Discovery Learning* dan *Obstacle Solving* pada materi prisma dan limas yang valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian desain (*design research*). Model desain yang digunakan adalah model *Didactical Design Research (DDR)*. Tahap pertama adalah tahap *prospektif* yaitu menganalisis situasi *didaktis* sebelum pembelajaran. Tahap kedua adalah tahap *metapedadidaktik* yaitu kegiatan pembelajaran untuk melaksanakan uji coba perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Tahap ketiga adalah tahap *retrospektif* yaitu tahapan menganalisis tahap *metapedadidaktik*. Berdasarkan hasil penelitian, modul pembelajaran yang didesain telah teruji sangat valid oleh dua orang validator ahli materi dengan persentase rata-rata sebesar 92,18%, validator ahli bahasa sebesar 97,73%, dan validator ahli desain sebesar 98,80%. Selanjutnya, modul juga sangat praktis digunakan oleh siswa dengan persentase kepraktisan sebesar 92,23% dan hasil persentase kepraktisan dari guru sebesar 93,18%. Modul juga sangat efektif digunakan dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 81,48%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis *Discovery Learning* dan *Obstacle Solving* sudah memenuhi harapan atau tujuan penelitian.

**Kata Kunci:** DDR, Discovery Learning, Modul, Obstacle Solving.

---

**How to Cite:** Telaumbanua, M. R. & Telaumbanua, Y. N. (2023). Desain Didaktis Matematis pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Hiliduho. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4 (2), 445-460. <http://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.208>.

---

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada dasarnya berkaitan dengan tiga hal yaitu guru, siswa, dan materi. Ketiga hal ini sangat mempengaruhi proses pembelajaran matematika, guru memberikan materi kepada siswa dan siswa menerima materi dari guru. Dalam proses pembelajaran matematika guru harus menghindari pembelajaran yang didasarkan atas pemahaman tekstual dan proses belajar yang berorientasi pada hasil. Menurut Dedy (2017), jika dalam proses pembelajaran matematika hanya didasarkan atas pemahaman tekstual akan menghasilkan proses belajar matematika yang bersifat miskin makna dan konteks, serta proses belajar yang berorientasi pada hasil menyebabkan siswa belajar secara pasif sehingga hal itu dapat membuat pembelajaran kurang bermakna. Pembelajaran yang kurang bermakna dapat mengakibatkan siswa memahami konsep-konsep matematika secara parsial, yaitu tidak terintegrasi antara konsep yang satu dengan konsep yang lain. Sejalan dengan hal tersebut, diperlukan beberapa keterampilan agar siswa dapat memahami materi yang diberikan oleh guru. Menurut Mariyam et al., (2018) keterampilan dalam proses pembelajaran matematika adalah kemampuan siswa dalam melakukan proses untuk memahami isi dari materi matematika sehingga menghasilkan keahlian dalam matematika. Agar siswa mempunyai keahlian matematika diperlukanlah penguasaan dalam materi matematika.

Salah satu aspek yang mendukung penguasaan materi matematika adalah penggunaan bahan ajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Kosasih (2020), yang menyatakan bahwa di dalam bahan ajar memuat uraian materi terkait pengetahuan, teori, dan pengalaman yang digunakan oleh guru dan siswa untuk mempermudah dalam memahami sejumlah materi. Berdasarkan hal tersebut, ketika siswa mudah memahami materi maka mampu mendukung mereka dalam menguasai materi matematika, sehingga siswa tidak mengalami hambatan atau kesulitan dalam belajar.

Namun nyatanya, berdasarkan hasil observasi awal di SMP Negeri 2 Hiliduhlo khususnya pada kelas VIII, siswa mengalami hambatan dalam proses pembelajaran karena bahan ajar yang digunakan terbatas yaitu berupa buku paket matematika yang dibagikan dari sekolah setiap proses belajar mengajar berlangsung. Dalam mempelajari buku paket khususnya Kurikulum 2013 menuntut untuk menemukan sehingga jika siswa tidak mampu mengikuti proses penemuan dalam buku, siswa tidak ada usaha lagi untuk mempelajarinya. Hal ini membuat siswa tidak mampu belajar mandiri dan bergantung pada kehadiran guru di dalam proses pembelajaran. Selain itu, dalam proses pembelajaran gurulah yang lebih mendominasi sehingga siswa hanya sebatas mendengarkan penjelasan dan mencatat materi yang diberikan oleh guru. Lebih lanjut, guru juga belum mengembangkan bahan ajar yang mendukung proses

pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar sehingga mampu membantu siswa untuk mampu belajar mandiri. Menurut Majid dalam Kosasih (2020) menyatakan bahwa “bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.” Pannen dalam Magdalena et al., (2020) juga menyatakan bahwa bahan ajar dapat juga diartikan sebagai bahan pelajaran yang dirancang secara terstruktur yang digunakan oleh guru dan siswa pada kegiatan belajar mengajar.

Selanjutnya, diberikan instrumen *HLT (Hypotetical Learning Tracjectory)* kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Hiliduho saat melakukan observasi awal. Menurut Suryabayu et al., (2021), *HLT (Hypotetical Learning Tracjectory)* merupakan instrumen yang dapat digunakan untuk membantu peneliti yang berperan sebagai fokus analisis dalam penelitian. *HLT* digunakan untuk menganalisis kesulitan belajar yang dialami siswa dan memberikan suatu solusi dalam pembelajaran. Berdasarkan observasi awal diperoleh rata-rata nilai siswa kelas VIII-A dari hasil instrumen *HLT* yaitu sebesar 66,85. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum mengetahui rumus luas permukaan kubus dan balok serta konsep menemukan rumusnya, kemudian siswa masih belum mantap dalam materi prasyarat seperti operasi perkalian secara tepat sehingga mengalami kesulitan dalam memahami serta menyelesaikan soal matematika.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu adanya inovasi dalam pembelajaran sehingga membantu mengurangi kesulitan belajar siswa dan mampu belajar mandiri, diantaranya yaitu desain didaktis dalam proses pembelajaran dengan mengembangkan modul pembelajaran matematika. Menurut Rizalti (2018), desain didaktis dalam penelitian disusun untuk dapat dijadikan sebagai alternatif desain pembelajaran yang dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran. Aisah dalam Putri et al., (2020) juga mengatakan bahwa desain *didaktis* merupakan hasil dari penelitian yang didasari oleh *learning obstacle (LO)* kemudian diubah menjadi sebuah rancangan pembelajaran. *Learning Obstacle (LO)* adalah hambatan belajar yang terjadi ketika siswa menghadapi proses belajar. Menurut Brousseau dalam Komalasari et al., (2021) jika siswa mengalami hambatan belajar karena belum ada desain bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran itu dapat dikategorikan sebagai *didactical learning obstacle*.

Salah satu bahan ajar yang digunakan di sekolah adalah modul. Modul merupakan bahan ajar yang dibuat agar siswa dapat belajar sendiri dengan atau tanpa seorang guru (Dewi et al., 2017). Menurut Kosasih (2020), modul adalah seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai pembelajaran. Modul sangat efektif digunakan karena terdiri dari serangkaian kegiatan belajar yang disusun secara sistematis yang bertujuan membantu peserta didik belajar secara mandiri (Lestari & Virman (2018). Jadi,

desain modul perlu dikembangkan untuk meningkatkan pengetahuan siswa sehingga mengurangi hambatan belajar (*learning obstacle*) dalam memahami pelajaran. Berdasarkan *learning obstacle* yang dialami siswa, peneliti memunculkan sebuah desain di dalam modul berupa *obstacle solving* atau yang disebut juga dengan pemecahan kendala. *Obstacle solving* berupa materi-materi pendukung dalam menyelesaikan suatu persoalan yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, baik itu dalam menemukan konsep maupun dalam pembahasan pada contoh soal. *Obstacle solving* merupakan bagian penting atau ciri khas dari desain modul yang didesain peneliti untuk mengurangi *learning obstacle* atau hambatan belajar. Jadi, desain modul dengan memberikan *obstacle solving* sangat penting dalam menyajikan materi modul.

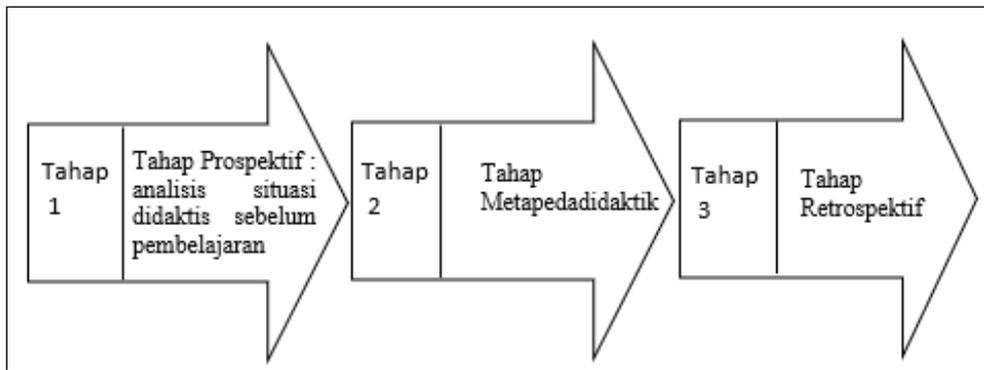
Materi yang akan dimuat dalam desain modul yaitu bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Materi bangun ruang prisma dan limas merupakan salah satu pokok bahasan yang dipelajari pada kelas VIII SMP semester genap. Dalam Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018, memuat Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai siswa yaitu diharapkan mampu membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu, siswa harus mampu mempunyai pemahaman konsep yang benar dalam memahami materi bangun ruang prisma dan limas. Maka dari itu, untuk mendukung pembuatan modul haruslah dilengkapi dengan strategi pembelajaran yang tepat yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. *Discover* berarti menemukan sedangkan *Discovery* adalah penemuan (Arimurti et al., 2019). Menurut Effendi dalam Yuliana (2018), *discovery learning* merupakan sebuah pembelajaran yang mengikutsertakan siswa dalam pemecahan suatu masalah dalam pengembangan keterampilan dan pengetahuan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengurangi hambatan belajar *didactical learning obstacle* siswa melalui desain bahan ajar berupa modul berbasis *discovery learning* dan *obstacle solving* pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian ilmiah dengan judul Desain Didaktis Matematis Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Hiliduho.

## **METODE**

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan istilah *design research*. Memang istilah *design research* jarang dimuat dalam buku- buku penelitian termasuk penelitian pendidikan tetapi istilah yang sering digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) (Abdul, 2018). Jadi, peneliti memilih *design research* karena penelitian ini memiliki istilah lain yang sering digunakan dan relevan sebagai model khusus dari *Didactical*

*Design Research (DDR)*. Terdapat beberapa fungsi dari *design research* adalah untuk merancang atau mengembangkan suatu intervensi seperti program, strategi, materi pembelajaran, produk, dan sistem (Plomp dalam Abdul, 2018). Jadi, dalam penelitian ini peneliti mengembangkan sebuah produk berupa modul pembelajaran matematika. Penelitian desain yang digunakan peneliti adalah model *Didactical Design Research (DDR)* yang dirancang melalui tiga tahapan, yaitu (a) tahap *prospektif* (b) tahap *metapedadidaktik* dan (c) tahap *retrospektif* (Fakultas Ilmu Tarbiah dan Keguruan, 2018). Berikut tahapan dari model *DDR* menurut Putri et al. (2020)



**Gambar 1.** Tahapan model *didactical design research*

Dari bagan diatas, alur penelitian DDR yang didesain peneliti, dimulai dari kegiatan analisis situasi didaktis dengan mengidentifikasi *obstacle learning* siswa dan menyusun *HLT (Hypotetical Learning Trajectory)*. Kegiatan ini dilakukan pada observasi awal dengan memberikan instrumen *HLT* yang disesuaikan dengan topik yang dipelajari pada saat observasi awal, kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Hiliduho. Kemudian, peneliti mendesain modul. Setelah mendesain modul, dilakukan validasi yaitu validasi materi, validasi bahasa, dan validasi desain yang dilakukan oleh validator ahli pada bidang tersebut. Jika produk sudah valid maka dilanjutkan ke tahap *metapedadidaktik* yaitu kegiatan pembelajaran untuk melakukan uji coba kelompok terbatas yang terdiri dari uji perorangan dan uji kelompok kecil, tetapi jika belum valid maka dilakukan revisi. Jika produk sudah valid, dilakukan uji coba lapangan. Setelah uji coba lapangan dilakukan revisi akhir, setelah itu dilakukan tahap *retrospektif* yaitu analisis pada hasil tahap *metapedadidaktik* untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan modul.

Subjek penelitian ini kelas VIII SMP Negeri 2 Hiliduho yang terdiri dari dua kelas yaitu VIII-A dan VIII-B. Kelas VIII-B sebagai kelas untuk uji perorangan dan uji kelompok kecil, sedangkan kelas VIII-A sebagai kelas uji coba lapangan. Kelas VIII di SMP Negeri 2 Hiliduho hanya terdiri dari dua kelas saja, sehingga peneliti memilih kedua kelas tersebut sebagai subjek

penelitian. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yaitu berupa hasil angket dari validator, angket respon siswa, guru dan tes hasil belajar setelah menggunakan modul yang telah didesain. Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran atau masukan yang diberikan validator terhadap modul yang dikembangkan. Data ini berguna untuk mengetahui kualitas modul dilihat dari segi materi, bahasa, dan desain yang disajikan dalam modul. Instrumen yang digunakan peneliti yaitu angket validasi modul untuk memperoleh data penilaian dari validator, angket kepraktisan modul, dan tes hasil belajar untuk melihat keefektifan modul. Sebelum menganalisis data angket validitas terlebih dahulu jawaban validator melalui angket harus diubah dari nilai kualitatif menjadi kuantitatif, seperti pada tabel berikut :

**Tabel 1.** Skala angket penilaian

Jawaban Item Instrumen	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Pengujian validitas modul menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase skor

f = jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah skor maksimum

Kriteria kevalidan modul sebagai berikut:

**Tabel 2.** Kriteria kevalidan modul

Interval	Kategori
$85\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
$70\% < x \leq 85\%$	Valid
$50\% < x \leq 70\%$	Kurang Valid
$1\% < x \leq 50\%$	Tidak Valid

Analisis angket kepraktisan modul dilakukan dengan mengubah terlebih dahulu nilai kualitatif menjadi kuantitatif, seperti pada tabel berikut :

**Tabel 3.** Pengubahan nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif

Indikator	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Pengujian kepraktisan menggunakan rumus berikut :

$$Persentase = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal\ ideal} \times 100\%$$

Hasil persentase kepraktisan kemudian diubah dalam pengertian kualitatif berdasarkan pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.** Konversi skor angket respon siswa dan guru

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% - 60%	Cukup Praktis
4	21% - 40%	Kurang Praktis
5	0 – 20%	Tidak Praktis

Septryanesti dan Lazulva (2019)

Analisis tes hasil belajar untuk menentukan keefektifan modul. Siswa dikatakan tuntas ketika memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku ditempat penelitian yaitu 70. Persentase ketuntasan klasikal dihitung menggunakan rumus :

$$P = \frac{T}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase ketuntasan klasikal

T = banyak siswa yang tuntas

n = banyak siswa

Kategori persentase ketuntasan klasikal bisa dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 5.** Kategori persentase ketuntasan klasikal

Interval (%)	Kategori
$P > 80$	Sangat Baik
$70 < P \leq 80$	Baik
$60 < P \leq 70$	Cukup
$50 < P \leq 60$	Kurang
$P \leq 50$	Sangat Kurang

Dimodifikasi dari Widoyoko dalam Gitriani dkk (2018)

## HASIL

### Validitas Modul

Validitas modul dapat dilihat dari hasil penilaian angket validasi dari ahli materi, bahasa, dan desain. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6.** Hasil validasi materi

	Persentase Skor		Keterangan
	Validator Ke-1	Validator Ke-2	
Validasi Materi	90,60%	93,75%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 6. validasi dilakukan oleh dua orang validator. Diperoleh nilai persentase skor dari validator pertama yaitu sebesar 90,60% dan validator kedua yaitu sebesar 93,75% sehingga rata-rata untuk hasil validasi materi yaitu sebesar 92,18% dengan kategori sangat valid, sehingga modul layak dan siap digunakan.

**Tabel 7.** Hasil validasi bahasa

	<b>Persentase Skor</b>	<b>Keterangan</b>
Validasi Bahasa	97,73%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 7. validasi dilakukan oleh satu orang validator. Diperoleh nilai persentase skor validator ahli bahasa yaitu sebesar 97,73% dengan kategori sangat valid, sehingga modul layak dan siap digunakan.

**Tabel 8.** Hasil validasi desain

	<b>Persentase Skor</b>	<b>Keterangan</b>
Validasi Desain	98,80%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 8. validasi dilakukan oleh satu orang validator. Diperoleh nilai persentase skor dari validator ahli desain yaitu sebesar 98,80% dengan kategori sangat valid, sehingga modul layak dan siap digunakan.

### **Kepraktisan Modul**

Kepraktisan modul dapat dilihat dari hasil angket respon siswa dan guru. Hasil kepraktisan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 9.** Rata-rata persentase respon siswa

No.	Tahap Uji Coba	Persentase	Kriteria
1	Uji Perorangan	94,32%	Sangat Praktis
2	Uji Kelompok Kecil	89,77%	Sangat Praktis
	Rata- Rata Hasil Persentase Kriteria	92.05%	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel 9. diperoleh nilai persentase pada tahap uji perorangan yaitu sebesar 94,32% dan uji kelompok kecil sebesar 89,77% dengan keduanya masuk dalam kategori sangat praktis, sehingga modul layak digunakan.

**Tabel 10.** Hasil respon guru

	<b>Persentase</b>	<b>Kriteria</b>
Guru 1	90,91%	Sangat Praktis
Guru 2	92,04%	Sangat Praktis
Guru 3	96,59%	Sangat Praktis
	Rata- Rata Hasil Persentase Kriteria	93,18%
		<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel 10. angket diberikan tiga orang guru matematika di SMP Negeri 2 Hiliduho untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah didesain. Diperoleh nilai rata-rata persentase hasil respon ketiga guru yaitu sebesar 93,18% dengan kategori sangat praktis, sehingga modul layak digunakan dan dilanjutkan pada tahap uji coba lapangan.

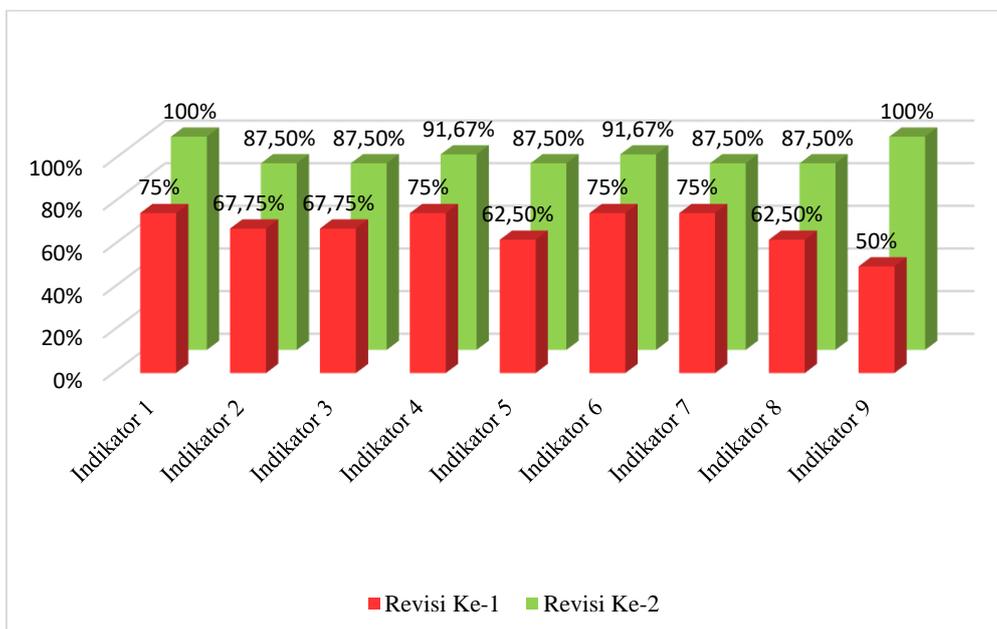
### Keefektifan Modul

Keefektifan modul dapat dilihat dari tes hasil belajar yang diberikan kepada siswa setelah mempelajari modul. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh persentase ketuntasan klasikal dari tes hasil belajar sebesar 81,48% dengan kategori sangat baik, sehingga modul dikatakan sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Persentase sebesar 81,48 artinya dari 27 siswa terdapat 22 siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM).

### Analisis Data Hasil Validasi

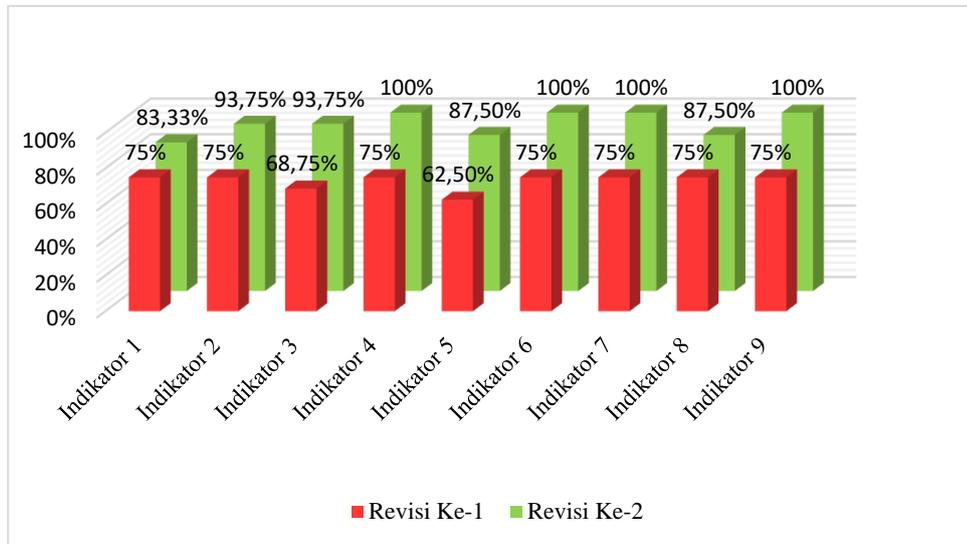
Tujuan dari analisis data hasil validasi yaitu untuk mengetahui persentase setiap indikator penilaian dari setiap revisi. Hasil validasi modul yang telah dikembangkan ditinjau dari aspek validasi materi, bahasa dan desain.

Banyak indikator yang dinilai dari segi materi ada sembilan, yaitu : (1) Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, (2) Kebenaran konsep yang disajikan, (3) Kelengkapan modul, (4) Keruntutan materi, (5) Memuat seluruh materi satu unit kompetensi, (6) Relevansi contoh dan soal evaluasi, (7) Kejelasan tujuan pembelajaran dalam modul, (8) Kelengkapan informasi, (9) Penyajian materi memotivasi siswa. Tingkatan perubahan persentase dari  $V_1$  untuk setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut.



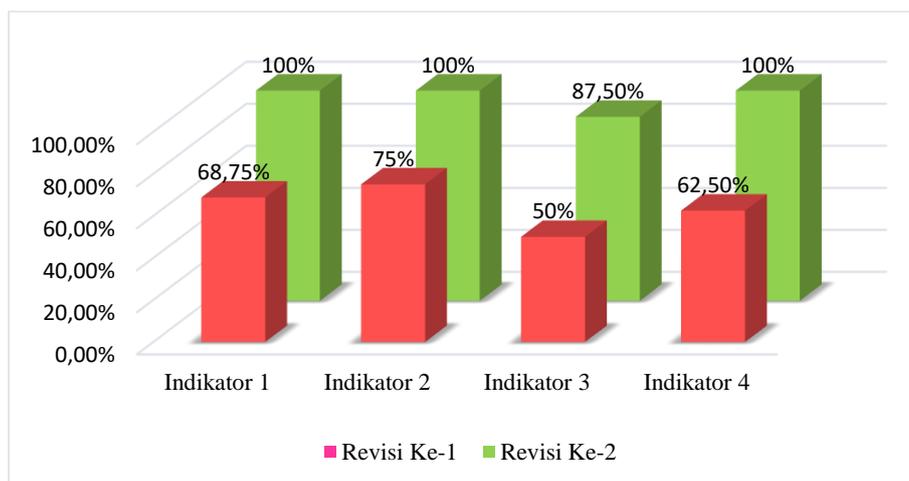
**Gambar 2.** Diagram persentase rata-rata indikator penilaian dari validator 1

Dari diagram di atas, menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator penilaian secara keseluruhan meningkat dari revisi 1 ke revisi 2. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah diperbaiki sesuai saran dan komentar dari V<sub>1</sub>. Selanjutnya, tingkatan perubahan persentase dari V<sub>2</sub> untuk setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut.



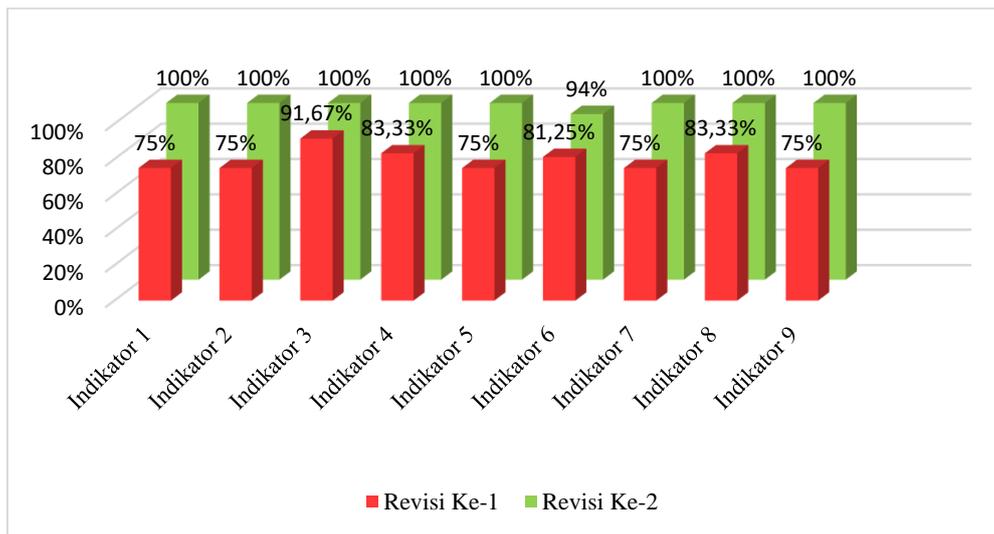
**Gambar 3.** Diagram persentase rata-rata indikator penilaian dari validator 2

Dari diagram di atas, menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator penilaian secara keseluruhan meningkat dari revisi 1 ke revisi 2. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah diperbaiki sesuai saran dan komentar dari V<sub>2</sub>. Untuk penilaian dalam validasi bahasa terdiri atas empat indikator yaitu : (1) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, (2) Komunikatif, (3) Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien, (4) Penggunaan istilah, simbol atau *icon*. Tingkatan perubahan persentase untuk setiap indikator penilaian dalam dua kali revisi, dapat dilihat pada diagram berikut.



**Gambar 4.** Diagram persentase rata-rata indikator penilaian validator bahasa

Dari diagram di atas, menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator penilaian secara keseluruhan meningkat dari revisi 1 ke revisi 2. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah diperbaiki sesuai saran dan komentar dari validator. Untuk penilaian dalam validasi desain terdiri atas sembilan indikator yaitu : (1) Format kolom, (2) Format ukuran kertas, (3) Tata letak, (4) Desain sampul modul, (5) Desain isi modul, (6) Bentuk huruf jelas dan proposional, (7) Penggunaan warna huruf, (8) Konsistensi penulisan, (9) Ruang kosong. Tingkatan perubahan persentase untuk setiap indikator penilaian dalam dua kali revisi, dapat dilihat pada diagram berikut.

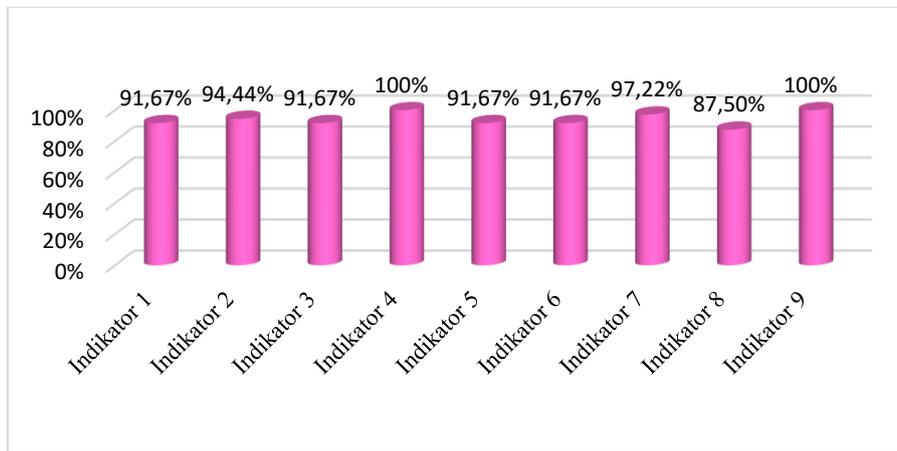


**Gambar 5.** Diagram persentase rata-rata indikator penilaian validator desain

Dari diagram di atas, dapat dilihat bahwa pada revisi 1 hasil persentase dari setiap indikator penilaian rata-rata sudah cukup baik. Tetapi, berdasarkan saran dari validator desain, modul masih perlu direvisi. Setelah modul diperbaiki sesuai saran dari validator, persentase dari setiap indikator penilaian secara keseluruhan meningkat dari revisi 1 ke revisi 2. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah diperbaiki sesuai saran dan komentar dari validator.

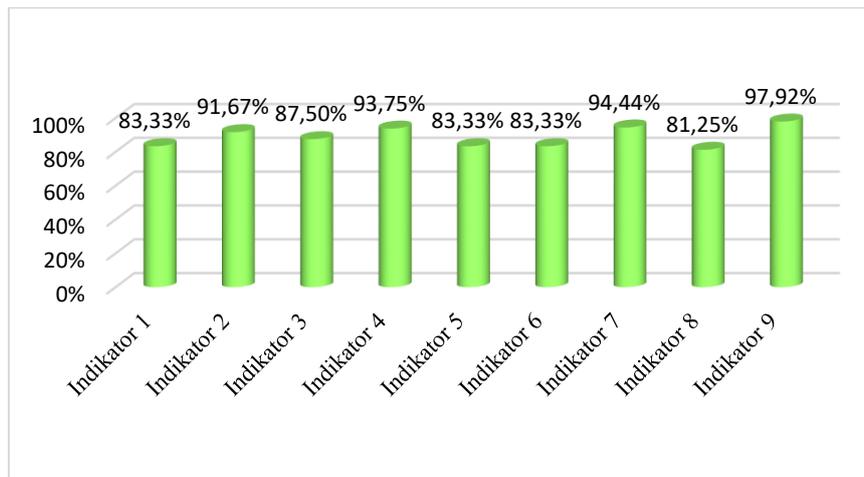
### **Analisis Data Hasil Kepraktisan**

Indikator dari angket respon siswa dan guru ada 9, yaitu : (1) Kemudahan instruksi dan informasi, (2) Kelengkapan modul, (3) Kemanfaatan modul, (4) Relevansi latihan dan soal evaluasi terhadap materi, (5) Kejelasan istilah, (6) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia, (7) Sampul, (8) Ketersediaan contoh, ilustrasi dan gambar, (9) Teks.



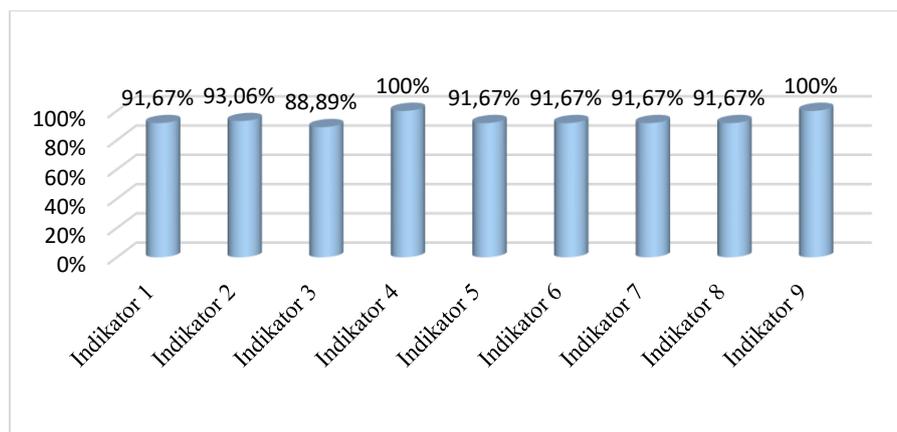
**Gambar 6.** Diagram persentase rata-rata indikator uji perorangan

Berdasarkan diagram di atas, terlihat bahwa persentase rata-rata dari setiap indikator sudah sangat praktis sehingga modul layak digunakan.



**Gambar 7.** Diagram persentase rata-rata indikator uji kelompok kecil

Berdasarkan diagram di atas, terlihat bahwa persentase rata-rata dari setiap indikator sudah sangat praktis sehingga modul layak digunakan.

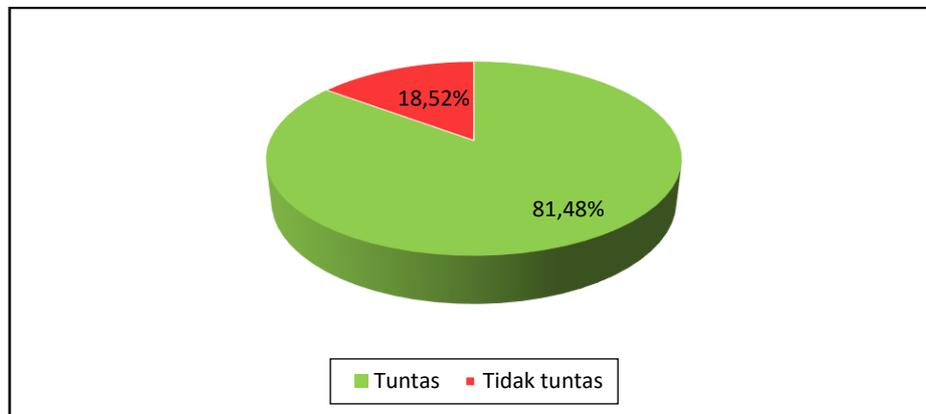


**Gambar 8.** Diagram persentase rata-rata indikator hasil respon guru

Berdasarkan diagram di atas, terlihat bahwa persentase rata-rata dari setiap indikator sudah sangat baik sehingga modul layak digunakan.

### Analisis Data Hasil Keefektifan

Persentase ketuntasan klasikal siswa dapat dilihat pada diagram berikut.



**Gambar 9.** Diagram persentase ketuntasan klasikal

Berdasarkan diagram di atas, diperoleh persentase ketuntasan klasikal adalah 81,48% dengan kategori sangat baik, sehingga modul dikatakan sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

### DISKUSI

Dalam penelitian ini, uji perorangan dipilih dari kelas VIII-B sebanyak 3 orang dan uji kelompok kecil sebanyak 6 orang. Sedangkan pelaksanaan uji coba lapangan dilakukan di kelas VIII-A. Uji perorangan dan kelompok kecil dilakukan untuk melihat bagaimana kepraktisan modul terhadap siswa yang menggunakannya, baik ketika digunakan secara perorangan maupun secara kelompok. Uji coba lapangan dilakukan untuk melihat keefektifan modul yang telah didesain melalui tes hasil belajar yang diberikan kepada siswa setelah mempelajari materi yang dimuat dalam modul.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang siswa yang telah belajar menggunakan modul pada tahap uji perorangan mengatakan bahwa “modul tersebut menarik perhatian siswa untuk belajar ditambah dengan warna dan desain yang menarik. Kalau untuk mempelajari materinya, siswa harus fokus untuk memahami setiap langkah- langkah yang disajikan dalam modul. Di dalam modul terdapat *obstacle solving* yang sangat membantu siswa untuk memahami materi dan contoh soal, contohnya ketika lupa rumus, mudah saja dapat dibaca pada

*obstacle solving* sehingga membantu dalam proses penemuan”. Jadi, dari hasil wawancara dengan siswa diatas menunjukkan bahwa modul sudah sangat praktis untuk digunakan dalam tahap uji perorangan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang siswa yang telah belajar menggunakan modul pada tahap uji kelompok kecil mengatakan bahwa “saat belajar menggunakan modul siswa dituntut untuk membaca detail isi modul dan harus fokus agar mampu memahami materi-materi modul. Untuk desainnya, menarik karena banyak warna- warna yang cerah sehingga siswa tertarik untuk menggunakannya. Modul juga menyajikan materi yang menuntut siswa untuk menemukan, misalnya dalam contoh soal dibuat tanda “...” sehingga siswa harus berpikir dan mencoba menemukan hasil dari pengerjaan contoh soal tersebut. Di dalam modul ada juga *obstacle solving* yang membantu siswa jika lupa dengan materi awal atau materi sebelumnya. Misalnya, ketika mencari luas prisma segitiga, jadi jika lupa rumus segitiga maka dapat dibaca pada *obstacle solving* sehingga mengatasi hambatan untuk menemukan konsep dari materi matematika pada modul. Jadi, belajar menggunakan modul sangat menyenangkan.” Berdasarkan data-data dan hasil wawancara yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa modul hasil desain peneliti sudah sangat praktis karena memberikan kemudahan untuk siswa dalam belajar, melatih siswa untuk membelajarkan diri sendiri, menemukan dan memahami konsep matematika. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika mengatakan bahwa “modul yang dikembangkan ini sangat mantap, menarik, dan mudah digunakan siswa sehingga perlu ditingkatkan lagi agar dapat menghasilkan modul ataupun menghasilkan produk lain seperti buku- buku pelajaran matematika”. Berdasarkan data-data dan hasil wawancara yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa modul hasil desain peneliti sudah sangat praktis dan perlu ditingkatkan lagi dalam menghasilkan modul atau produk lain yang mendukung proses pembelajaran.

Berdasarkan perolehan nilai akhir tes hasil belajar terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai bagus dan nilai rendah atau masih di bawah KKM. Dari data yang diperoleh lebih banyak siswa yang memperoleh nilai diatas KKM, yaitu siswa tuntas sebanyak 22 orang dan tidak tuntas 5 orang. Dari hasil tersebut, dapat dikatakan hambatan belajar siswa dalam hal ini *didactical learning obstcale* sudah teratasi dapat dibuktikan juga dari persentase ketuntasan klasikal yang termasuk dalam kategori sangat baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa modul matematika hasil desain berbasis *discovery learning* dan *obstacle solving* telah teruji dan layak digunakan dengan persentase rata-rata skor dari validator ahli materi sebesar 92,18%, validator ahli bahasa sebesar 97,73 %, dan validator ahli desain sebesar 98,80 % dengan ketiganya termasuk dalam kategori sangat valid. Kemudian modul matematika hasil desain peneliti berbasis *discovery learning* dan *obstacle solving* telah diuji cobakan dan memperoleh kategori sangat praktis dengan persentase sebesar 92,23% untuk hasil respon siswa dan 93,18% untuk hasil respon guru. Selain itu, modul matematika hasil desain peneliti berbasis *discovery learning* dan *obstacle solving* telah diuji cobakan dan memperoleh kategori sangat efektif dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 81,48%.

## REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti menyarankan agar penelitian ini dikembangkan lagi karena sangat bermanfaat bagi guru dan siswa dalam mendukung proses pembelajaran matematika, kemudian untuk peneliti lain melakukan observasi awal yang mantap sehingga desain modul sesuai dengan kebutuhan siswa, dan penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk peneliti lain, jika ingin mendesain modul.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penelitian ini, ada banyak pihak yang mendukung, membimbing, mengarahkan serta mendoakan peneliti, maka dari itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada keluarga saya, Bapak Yakin Niat Telaumbanua, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing saya, Ibu Erimaria Zebua, S.E selaku kepala SMP Negeri 2 Hiliduho yang telah memberi izin melaksanakan penelitian, dan seluruh rekan-rekan mahasiswa program studi pendidikan matematika yang telah berjuang dan saling mendukung satu sama lain.

## REFERENSI

- Abdul, D., & Lidinillah, M. (2018.). *Educational Design Research : a Theoretical Framework for Action. 1.*
- Arimurti, I., Praja, E. S., & Muhtarulloh, F. (2019). Desain Modul Berbasis Model Discovery Learning untuk Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 459–470.
- Dedy, E., & Sumiaty, E. (2017). Desain Didaktis Bahan Ajar Matematika SMP Berbasis Learning Obstacle dan Learning Trajectory. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(1), 69–80.

- Dewi, M., Syahputra, E., & Asmin. (2017). Pengembangan Modul Matematika Menggunakan Model Thiagarajan Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Di MTs Pesantren Daar Al Uluum Kisaran, *Jurnal PARADIKAMA*, 10(2), 193–203.
- Gitriani, R., Aisah, S., Hendriana, H., & Herdiman, I. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Materi Lingkaran Untuk Siswa SMP. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3(1), 40–48.
- Komalasari, E., Sumarni, Adiastry, N. (2021). Analisis Desain Didaktis Segiempat Yang Dikembangkan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 23-35.
- Kosasih, E. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar*. PT Bumi Aksara.
- Lestari, E. R. & Virman. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Discovery Learning Pada Materi Vektor Peserta Didik Kelas X SMA KPG Khas “Papua” Merauke. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 6(3), 83–92.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah., Amalia, D. A. (2020). Analisis bahan ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Mariyam., Citroesmi, N., Wahyuni, R. (2018). Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Modul. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(2), 66–73.
- Putri, D. P., Manfaat, B., Haqq, A. A. (2020). Desain Didaktis Pembelajaran Matematika Untuk Mengatasi Hambatan Belajar Pada Materi Matriks. *Jurnal Analisa*, 6(1), 56–68.
- Rizalti, Adinda. (2018). *Desain Didaktis Konsep Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar Pada Siswa SMP*. [Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. Skripsi Tidak Diterbitkan.
- Septryanesti, N., & Lazulva. (2019). Desain dan Uji Coba E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(2), 202–215.
- Sukendra, I. K. S., & Atmaja, I. K. S. (2020). *Instrumen Penelitian*. Mahemaru Press.
- Suryabayu, E. P., Fauzan, A., Armiati. (2021). Pengembangan Hypothetical Learning Trajectory Topik Pola Bilangan Berbasis Realistic Mathematic Education. *Journal of Mathematics Education And Applied*, 1(1), 13–23.
- Wati, D. K., Saragih, S., Murni, A. (2022). Kevalidan dan Kepraktisan Bahan Ajar Matematika Berbantuan FlipHtml5 untuk Memfasilitasi Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP/MTs pada Materi Koordinat Kartesius. *Journal for Reseach in Mathematics Learning*, 5(3), 177-188.
- Yuliana, Nabila. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 21-28.