

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL DISCOVERY
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS X MAN 1
PADANG LAWAS T.A. 2023/2024**

Sundut Azhari Hasibuan¹, Muhammad Rohimin Hasibuan², Ali Canra Pulungan³

¹STKIP Padang Lawas. Email: sundutazharihasibuan@gmail.com

³STKIP Padang Lawas. Email: alicanra86@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Submitted : 2024-11-30
Review : 2024-11-30
Accepted : 2024-11-30
Published : 2024-11-30

KATA KUNCI

Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Perangkat Pembelajaran Matematika, Kemampuan Penalaran Matematis, Model Discovery Learning.

A B S T R A K

Perangkat pembelajaran merupakan pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran dan sekaligus menjadi tolak ukur pelaksanaan pembelajaran, proses pembelajaran yang dilakukan di kelas X IIS4 MAN 1 Padang Lawas masih konvensional dan adanya keterbatasan perangkat pembelajaran (tidak menggunakan LKS) yang mengakibatkan kurangnya motivasi belajar siswa. Kemampuan penalaran matematis siswa yang di lakukan pada Pre-Tes berada pada kategori kurang baik dengan persentase kelulusan siswa sebesar 26,67%. Sehingga dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah salah satunya dengan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model Discovery Learning. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu buku guru, buku siswa, RPP dan LKS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model Discovery Learning untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IIS4 MAN 1 Padang Lawas T.A. 2023/2024. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R & D). Dengan menggunakan model ADDIE. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1). Kevalidan perangkat pembelajaran mendapatkan nilai sebesar 77,7% yang berada pada kategori “Cukup Valid”. Kepraktisan perangkat pembelajaran mendapatkan nilai sebesar 91,4% berada pada kategori “Sangat Praktis”. Keefektifan perangkat pembelajaran mendapatkan nilai sebesar 86,67% berada pada kategori “Sangat Efektif”. (2) Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan model Discovery Learning dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 60%.

A B S T R A C T

Keywords: Learning Tool Development, Mathematics Learning Tools, Mathematical Reasoning Ability, Discovery Learning Model.

Learning tools are the teacher's guide in carrying out learning and also serve as a benchmark for learning implementation. The learning process carried out in class The students' mathematical reasoning abilities in the Pre-Test were in the poor category with a student passing percentage of 26.67%. So, one way to improve students' mathematical reasoning abilities is to develop learning tools using the Discovery Learning model. The learning tools developed are teacher books, student books, lesson plans and worksheets. This research aims to find out how to develop learning tools

using the Discovery Learning model to improve the mathematical reasoning abilities of class X IIS4 MAN 1 Padang Lawas T.A. 2023/2024. This research is research and development (R & D). By using the ADDIE model. The results of this research show that: (1). The validity of the learning tools received a score of 77.7% which was in the "Quite Valid" category. The practicality of the learning tools received a score of 91.4% in the "Very Practical" category. The effectiveness of learning tools received a score of 86.67% in the "Very Effective" category. (2) Mathematics learning tools developed using the Discovery Learning model can increase students' mathematical reasoning abilities by 60%.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika secara umum dapat diartikan sebagai proses pembelajaran dan pengajaran yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan dalam bidang matematika kepada individu. Pendidikan matematika meliputi pengajaran konsep-konsep matematika, pengembangan keterampilan berpikir logistik dan analitis, serta penerapan matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Pelajaran matematika yang diajarkan di sekolah ini lebih dikenal sebagai matematika sekolah. Menurut Soedjadi, (dalam Naja et al., 2021:1072) Matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian matematika yang dipilih atas dasar : (1). Makna kependidikan yaitu untuk mengembangkan kemampuan dan keperibadian siswa. (2). Tuntutan perkembangan yang nyata dari lingkungan hidup yang senantiasa berkembang seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi.

Pembelajaran matematika merupakan peranan penting dalam pembentukan pola pikir, merangsang kemampuan kognitif dan kemampuan menganalisis siswa. Matematika merupakan ilmu yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari dari hal yang paling sederhana sampai hal yang paling kompleks semuanya menggunakan ilmu matematika (Yolanda & Wahyuni, dalam Rista, 2022:53).

Disisi lain Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan (Yudha, dalam Rahmawati et al., 2022:42). Sebagai ilmu, matematika memiliki objek kajian yang abstrak dan melibatkan penggunaan simbol dan bentuk. Oleh karena itu proses pencapaian tujuan pembelajaran matematika diharapkan berupa perencanaan dalam belajar mengajar yang baik sehingga bisa memungkinkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif (Rohaeti, dalam Mularahmawati et al, 2021:235).

Penalaran merupakan pondasi dalam membangun pengetahuan dan kemampuan matematika, dalam arti “reasoning is a very important aspect of mathematical ability in teaching and learning of mathematics (Rosita, dalam zahro et al., 2022:73). Berdasarkan pendapat tersebut dapat diartikan bahwa penalaran merupakan aspek fundamental dalam membangun kemampuan matematika melalui pembelajaran matematika.

Penalaran adalah proses mengaitkan argumen atau alasan sehingga membentuk pola yang logis untuk menarik kesimpulan. Hal ini didukung oleh pendapat Martins (dalam Zahro et al. 2022:74) yang mengatakan bahwa “reasoning is a kind of thinking in which problems are solved, inferences take place, and conclusions are dawn from given se of premise“ yang dapat diartikan penalaran adalah pemikiran dimana masalah bisa terselesaikan, dan penarikan kesimpulan dari satu premis atau lebih premis yang ada.

Menurut Hidayatullah & Azizah (dalam Rahmawati & Astuti, 2022:188) Kemampuan penalaran dan materi matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dapat dipahami melalui penalaran, dan penalaran dapat dilatih melalui matematika. Sehingga kemampuan penalaran matematis merupakan hal yang sangat penting dan dibutuhkan dalam mempelajari matematika.

Kemampuan penalaran matematis adalah salah satu kemampuan yang harus dikuasai dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematis adalah suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya dan kebenarannya telah dibuktikan. Penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan (Suherman dalam Riswari et al., 2023:238).

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya. Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan dari hasil bernalar siswa dalam membuktikan suatu pernyataan sampai pada menyelesaikan masalah dalam matematika (Astuti & Ristontowi dalam Anggraini et al., 2023:268)

Terdapat beragam pengertian mengenai penalaran matematis menurut para ahli, namun pada prinsipnya pengertian tersebut relatif sama bahwa penalaran matematis adalah suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan.

Indikator kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini mengadaptasi indikator dari tim PPPG Matematika sebagaimana disebutkan Indriastuti et al., (dalam Rosyidah et al., 2022: 270) yaitu : a) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. b) Mengajukan dugaan. c) Melakukan manipulasi matematika. d) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. e) Menarik kesimpulan dari pernyataan. f) Memeriksa kesahihan suatu argument. g) Menemukan pola atau sifat dari segala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan indikator di atas, maka peneliti mengambil empat indikator yang dapat mewakili kemampuan penalaran matematis, yaitu : a) Mengajukan dugaan . b) Melakukan manipulasi matematika. c) Memberikan alasan atau bukti dalam kebenaran jawaban. d) Menarik kesimpulan atau membuat generalisasi.

Dalam pelaksanaan pembelajaran ada beberapa hal yang harus disiapkan oleh guru, salah satunya adalah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran dan sekaligus menjadi tolak ukur pelaksanaan pembelajaran (Angraini et al dalam Sundari et al., 2023:27). Lebih lanjut, perangkat pembelajaran merupakan sarana yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar mengajar (Ariawan & Putri, dalam Sundari et al., 2023:27). Alat dan metode bahan ajar pada mata pelajaran merupakan suatu komponen yang sangat penting untuk keberhasilan dalam proses pembelajaran. Karena dengan adanya alat maka metode juga akan efisien dalam pembelajaran. contoh alat pendidikan seperti computer, handphone, buku ajar dan sebagainya.

Dalam rangka mengoptimalkan kemampuan penalaran matematis siswa ialah menciptakan produk pembelajaran yang berkualitas bagi siswa melalui penelitian dan pengembangan (research and development). Salah satu produk pembelajaran yang didapatkan pada aktivitas R&D adalah bentuk bahan ajar yang bertujuan agar siswa memiliki ketertarikan dan aktif pada proses pembelajaran di dalam dan di luar kelas. Bahan ajar dalam penelitian ini akan dirancang dengan berbasis pada aktivitas penalaran matematis yang bertujuan agar siswa dapat menyelesaikan berbagai masalah matematis dan menerapkan konsep matematis.

Selain bentuk perangkat pembelajaran yang tepat, pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat membantu guru menyampaikan materi pelajaran dengan mudah, dan membantu siswa untuk memahami pelajaran secara lebih baik. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning yang merupakan bentuk pembelajaran dengan cara mengembangkan kegiatan siswa aktif yang menggunakan proses mental untuk menemukan suatu konsep atau prinsip. Discovery Learning adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan dan tidak akan mudah untuk dilupakan siswa (Hosnan, dalam Rahayu & Hardini 2019 :194).

Adapun langkah- langkah pembelajaran Model Discovery Learning menurut Herliani (2021:499-500) diawali dengan pemberian stimulation (pemberian rangsangan), problem statement (identifikasi masalah), data collection (pengumpulan data), data processing (pengolahan data), verification (pembuktian) dan generalization (menarik kesimpulan).

Kemudian ciri-ciri model pembelajaran Discovery Learning menurut Hosnan (dalam Yadi et al., 2022:239 yaitu : a) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasi pengetahuan, b) Pembelajarannya berpusat pada siswa, c) Kegiatan pembelajaran dilaksanakan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah mapan.

Menggunakan model Discovery Learning dalam pembelajaran juga memiliki banyak kelebihan, seperti yang ungkapkan oleh Yadi et al., (2022:241): a) Mendorong partisipasi aktif dan motivasi siswa; b) pembelajaran sesuai dengan kapasitas dan kecepatan siswa; c) mengedepankan kemandirian dan kreativitas siswa; d) mengedepankan pembelajaran pada proses bukan hasil.

Dengan demikian, diharapkan bahwa penerapan model pembelajaran Discovery Learning dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa MAN 1 Padang Lawas.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X Man 1 Padang Lawas T.A. 2023/2024”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and development), yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang valid, praktis, dan efektif. Menurut sugiyono (dalam Rafi'y et al., 2023:673) penelitian R&D merupakan penelitian yang berfokus pada penciptaan produk khusus yang akan di uji tingkat keefektifannya. Hal ini sejalan bahwa Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya (Purnama dalam Edray & Hamimah, 2023:83) .

Penelitian ini dilakukan dalam rangka menghasilkan suatu produk dengan prosedur khusus sebagai upaya untuk mengatasi persoalan atau mengembangkan produk yang sudah ada supaya menjadi lebih baik, lebih efisien serta lebih efektif digunakan.

Penelitian yang dilakukan peneliti dengan metode Research and Development (R&D) dikarenakan, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran berupa buku guru, buku siswa, RPP, dan LKS untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode observasi, metode tes dan metode wawancara.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang diperoleh dari analisis data hasil validasi, analisis data kepraktisan, analisis data keefektifan pada ketuntasan hasil belajar siswa. Kriteria penilaian terhadap valid, praktis, dan efektif pada perangkat pembelajaran sebagai berikut:

a. Analisis kevalidan

Analisis kevalidan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini menggunakan data yang diperoleh dari penilaian perangkat pembelajaran oleh validator. Rumus yang digunakan untuk menghitung skor rata-rata tiap aspek adalah menggunakan rumus yang diadaptasi dari akbar (dalam Tuljannah & Khabibah 2021:332)

Tabel 1 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran.

No.	Kriteria kevalidan	Keterangan
1.	$85\% < V \leq 100\%$	Sangat valid
2.	$70\% < V \leq 85\%$	Cukup valid
3.	$50\% < V \leq 70\%$	Kurang valid
4.	$1\% < V > 50\%$	Tidak valid

(Tuljannah & Khabibah 2021:332)

Menurut Akbar (dalam Tuljannah & Khabibah 2021:332) perangkat pembelajaran dikatakan valid jika minimal nilai rata-rata validasinya lebih dari 70% atau berada pada kategori cukup valid.

Untuk menentukan nilai (%) kriteria kevalidan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_n = \frac{TS_e}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

Vn: Rata-rata hasil validasi oleh validator ke-n

TS_e: Total skor yang diberikan oleh validator

Tsh: Total skor dengan jumlah poin maksimal

b. Analisis kepraktisan

Kepraktisan perangkat pembelajaran dapat ditinjau dari respon guru terhadap perangkat pembelajaran, respon siswa terhadap perangkat pembelajaran. Kepraktisan ini diperoleh melalui data angket respon guru dan angket respon siswa setelah diterapkan dan diikutinya pembelajaran yang menerapkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui respon atau tanggapan guru terhadap pembelajaran baris dan deret geometri menggunakan angket tertutup likert dan terbuka berupa kritik dan saran. Data dianalisis menggunakan rumus persentase berikut:

Tabel 2 Skala Gutman

Skor	Keterangan
1	Ya
0	Tidak

(Millenia & Hendratno, 2023:1586)

Adapun pedoman perhitungan rata-rata skor angket respon guru adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \quad (\text{Millenia \& Hendratno, 2023:1586})$$

Keterangan:

P = Persentase Jawaban

F = Frekuensi Jawaban Responden

N = Jumlah Respoden

Table 3 Kriteria Skor Penilaian Angket Respon Guru

Interval rata- rata skor (%)	Kategori
82 - 100	Sangat Layak
63 – 81	Layak
44 – 62	Tidak Layak
25- 43	Sangat Tidak Layak

Perangkat pembelajaran dikatakan Layak apabila respon guru memperoleh nilai sesuai dengan kriteria ≥ 63 (Sugiyono dalam Riza, et al., 2020:26)

Analisis angket siswa menggunakan terhadap pembelajaran baris dan deret gomettri menggunakan angket tertutup likert dan terbuka berupa kritik dan saran. Data dianalisis menggunakan rumus persentase berikut:

Tabel 4 Skala Gutman

Skor	Keterangan
1	Ya
0	Tidak

(Huda & Hakim 2022:80)

Adapun pedoman perhitungan rata- rata skor angket respon siswa adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \quad (\text{diadaptasi dari Huda \& Hakim 2022:80})$$

Keterangan:

P = Persentase Jawaban

F = Frekuensi Jawaban Responden

N = Jumlah Respoden

Table 5 Kriteria Skor Penilaian Angket Siswa

Interval rata- rata skor (%)	Kategori
82-100	Sangat Baik
63 – 81	Baik
44- 62	Tidak Baik
25- 43	Sangat Tidak Baik

Perangkat pembelajaran dikatakan Baik apabila diperoleh respon siswa memperoleh nilai sesuai dengan kriteria ≥ 63 (Sugiyono dalam Riza, et al., 2020:26)

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase adalah menggunakan rumus menurut Kindangen, dkk, (2023: 50) yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\%ARS + \%ARG}{2}$$

Adapun kriteria terhadap kepraktisan dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 Kriteria kepraktisan

Interval	Kriteria Kepraktisan
----------	----------------------

85,01% - 100,00%	Sangat praktis
70,01% - 85, 00%	Praktis
50,01% - 70,00%	Kurang praktis
01,00% - 50,00%	Tidak praktis

Menurut Akbar (dalam Ali et al., 2021:63) perangkat pembelajaran bisa dipakai apabila persentase dari tingkat kepraktisan lebih dari 70%. Ketika memperoleh kriteria praktis maka produk yang dihasilkan dinyatakan praktis.

c. Analisis keefektifan

Analisis keefektifan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data keefektifan ini diperoleh dari hasil ketuntasan hasil belajar. Ketuntasan hasil belajar dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa.

Dalam mencapai kualitas pembelajaran maka dapat diukur dari penentuan standar KKM. Nilai KKM yang diresmikan adalah 75, hanya saja sekolah diberi kewenangan untuk menetapkan KKM (Sudarto et al., 2023:646)

Pada penelitian ini diperoleh skor dari hasil pengerjaan tes kemampuan penalaran matematis menggunakan rubrik penilaian Vebrian et al., (2021: 2605) sebagai berikut :

Tabel 7 Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indikator	Skor	Kriteria
1	Mengajukan dugaan	0	Tidak dapat mengajukan dugaan
		1	Mengajukan dugaan dengan tidak benar
		2	Mengajukan dugaan namun tidak lengkap
		3	Mengajukan dugaan dengan benar dan lengkap
2	Manipulasi matematika	0	Tidak dapat memanipulasi matematika
		1	Memanipulasi matematika dengan tidak benar
		2	Memanipulasi matematika namun tidak lengkap
		3	Memanipulasi matematika dengan benar dan lengkap
3	Menyusun bukti atau memberikan alasan	0	Tidak dapat menyusun bukti memberikan alasan
		1	Menyusun bukti, memberikan alasan tidak benar
		2	Menyusun bukti, memberikan alasan tidak lengkap
		3	Menyusun bukti, memberikan alasan benar dan lengkap
4	Menarik kesimpulan dari pernyataan	0	Tidak dapat menarik kesimpulan dari pernyataan
		1	Menarik kesimpulan dari pernyataan tidak benar

		2	Menarik kesimpulan dari pernyataan tidak lengkap
		3	Menarik kesimpulan dari pernyataan benar dan lengkap

Penilaian hasil siswa dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

Selanjutnya, Analisis data tes dilakukan menggunakan rumus menurut Kindangen, dkk, (2023: 51) yaitu:

$$X(\text{persentase ketuntasan}) = \frac{\text{banyaknya siswa mencapai KKM}}{\text{banyaknya seluruh siswa}} \times 100\%$$

Kriteria keefektifan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8 Kriteria Keefektifan Perangkat Pembelajaran

No.	Persentase ketuntasan	Kriteria
1	$80\% < x \leq 100\%$	Sangat efektif
2	$60\% < x \leq 80\%$	Cukup efektif
3	$40\% < x \leq 60\%$	Kutrang efektif
4	$20\% < x \leq 40\%$	Tidak efektif
5	$0\% < x \leq 20\%$	Sangat tidak efektif

Menurut Kindangen et al., (2023:51) perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase keefektifan berada dalam kriteria minimal cukup efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model Discovery Learning untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IIS4 MAN 1 Padang Lawas diuraikan sebagai berikut:

Hasil Tahapan Analysis

Tahap analisis sangat diperlukan untuk mengumpulkan informasi yang mendukung untuk merencanakan kegiatan yang akan dilakukan selanjutnya untuk menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran yang baik dan berkualitas. Dalam tahapan ini, terdapat tiga kegiatan yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.

a. Analisis kebutuhan

Kebutuhan perangkat pembelajaran matematika sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan yang muncul di sekolah, khususnya dalam proses pembelajaran matematika.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di MAN 1 Padang Lawas menunjukkan bahwa informasi yang dapat diperoleh sebagai berikut : 1) Pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut masih monoton menggunakan metode ceramah; 2) keterbatasan perangkat pembelajaran matematika di beberapa kelas di MAN 1 Padang Lawas, (tidak menggunakan LKS); 3) pembelajaran yang digunakan guru matematika di MAN 1 Padang Lawas tidak melatih siswa dalam menumbuhkan kembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Oleh karena itu, diperlukan perangkat pembelajaran yang mendukung siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya.

Langkah yang dilakukan selanjutnya dalam tahap ini yaitu mencari literatur maupun referensi yang berkaitan dengan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model Discovery Learning untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam bentuk jurnal maupun skripsi pendidikan, peneliti juga mencari bahan atau materi sebagai penunjang isi perangkat pembelajaran. Materi yang digunakan peneliti adalah materi Barisan dan Deret.

b. Analisis kurikulum

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara peneliti dengan guru matematika kelas X MAN 1 Padang Lawas, bahwa pembelajaran yang dilakukan di sekolah masih menggunakan kurikulum 2013. Pelaksanaan kurikulum 2013 di sekolah tersebut berjalan dengan baik tetapi masih terdapat kekurangan yaitu dalam pelaksanaan proses pembelajaran kurikulum 2013 menitik beratkan pada keaktifan siswa dalam kelas sehingga kelas itu student center. Sementara penerapan pembelajaran di MAN 1 Padang Lawas masih berpusat pada guru, siswa masih kurang aktif dalam pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan beberapa guru masih menggunakan metode ceramah. Pembelajaran dilakukan dengan mendengarkan penjelasan guru kemudian siswa mengerjakan soal.

Pada kurikulum 2013 RPP yang digunakan oleh guru masih terdapat kekurangan yaitu pada RPP tersebut tidak jelas bagaimana kegiatan antara guru dan siswa. Dalam penyelesaian soal buku paket matematika kurikulum 2013 yang digunakan di sekolah belum memenuhi keseluruhan dari indikator kemampuan penalaran matematis siswa sehingga tidak membantu siswa untuk menumbuhkan kembangkan kemampuan penalaran matematis siswa. Kurangnya perangkat pembelajaran di MAN 1 Padang Lawas yaitu sebagian guru tidak menggunakan LKS. Maka dari itu diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model discovery learning untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan sekolah. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu Buku guru, Buku siswa, RPP dan LKS.

c. Analisis siswa

Siswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IIS4 MAN 1 Padang Lawas tahun pelajaran 2023/2024. Pada analisis siswa peneliti menelaah tentang latar belakang pengetahuan siswa dan perkembangan kognitif lainnya. Dari hasil analisis siswa yang menjadi target pengembangan perangkat pembelajaran diketahui bahwa kemampuan matematika siswa khususnya pada penalaran matematis masih dalam kategori kurang baik. Salah satu faktor penyebabnya adalah keterbatasan perangkat pembelajaran (tidak menggunakan LKS) yang mengakibatkan kurangnya motivasi belajar siswa dan pembelajaran yang terlalu monoton yang mengakibatkan siswa cepat merasa bosan dengan pembelajaran matematika.

Berdasarkan analisis siswa yang dipaparkan di atas, peneliti mengambil kesimpulan bahwa perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang berkaitan dengan perkembangan kognitif siswa dan motivasi belajar siswa.

Hasil Tahapan Design

Tahapan perancangan dimulai dengan merancang perangkat pembelajaran berbasis discovery learning pada materi Barisan dan Deret. Kegiatan pada tahap ini adalah perancangan awal perangkat pembelajaran,, pemilihan media, pemilihan format dan penyusunan tes.

Hasil Tahapan Development

Pada tahap ini peneliti melakukan validasi pada perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan kepada 2 validator ahli materi dan 1 validator ahli media.

1. Ahli Materi

Uji ahli materi dilakukan oleh 2 validator yaitu:

No	Validator	Jabatan
1.	Nurhalimah Hrp, M.Pd	Dosen IAI Padang Lawas
2.	Rizki Khairani Putri Nasution, S.Pd.I	Guru Matematika MAN 1 Padang Lawas

Data hasil validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 9 Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

Aspek	Indikator	Validator	
		1	2
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuain materi dengan KD dan Indikator	2	5
	Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis	3	5
	Materi pada perangkat pembelajaran mudah dimengerti siswa	4	5
	Materi pada perangkat pembelajaran dapat memotivasi belajar siswa	3	5
	Materi pada perangkat pembelajaran matematika materi barisan dan deret aritmatika/ geometri sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4	4
Aspek Kelayakan Kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	4	5
	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami	4	5
	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	3	5
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa	4	5
Aspek	Contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sesuai dengan materi	4	5

Penyajian	Soal latihan diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	5
	Pendukung penyajian materi pada modul (Referensi)	4	4
Aspek Belajar Mandiri	RPP matematika materi barisan dan deret dapat menarik minat belajar siswa	3	5
	RPP matematika materi barisan dan deret membantu siswa belajar mandiri	3	4
Jumlah		53	71
Rata- rata		70,7	94,7
Persentase		82,7	

2. Ahli Media

Uji ahli materi dilakukan oleh 1 validator

No	Validator	Jabatan
1.	Nurhalimah Hrp, M.Pd	Dosen IAI Padang Lawas

Data hasil validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 10 Hasil Validasi Oleh Ahli Media

Aspek	Indikator	Validator
Ukuran Perangkat Pembelajaran	Ukuran perangkat pembelajaran sesuai dengan standar ISO	2
	Kesesuaian ukuran margin dan kertas pada perangkat pembelajaran	4
	Ilustrasi kulit perangkat pembelajaran menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.	4
	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	3
	Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	5

Desain Kulit Perangkat Pembelajaran (Cover)	Proporsi ukuran huruf judul, sub judul, dan teks pendukung perangkat pembelajaran lebih dominan dan professional dibandingkan ukuran perangkat pembelajaran dan nama pengarang	3
Desain isi Perangkat Pembelajaran	Kesesuain materi perangkat pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	4
	Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	3
	Kesesuaian gambar dengan pesan teks(materi)	4
	Kesesuaian Rumus dengan materi	4
Desain isi Perangkat Pembelajaran	Spasi antar baris susunan pada teks normal	4
	Spasi antar huruf normal	4
	Kemenarikan penampilan perangkat pembelajaran matematika materi barisan dan deret aritmatika / geometri	3
Jumlah		47
Persentasi		72,3

Berikut tabel analisis kevalidan perangkat pembelajaran:

Tabel 11 Hasil Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran

Tabel 11 Hasil Penilaian Validator Perangkat Pembelajaran			
Penilaian %		Rata- rata	kategori
Validator			
Ahli materi	Ahli media		
82.7	72.3	77.5%	Cukup Valid

Berdasarkan tabel di atas perangkat pembelajaran dinyatakan cukup valid. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata- rata validasi berada pada rentang 70%- 85% yang berada pada kategori cukup valid. Dengan demikian perangkat pembelajaran dapat digunakan.

Hasil Tahapan Implementation

Setelah perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan menurut ahli materi dan media, maka selanjutnya perangkat pembelajaran di uji cobakan di tempat penelitian yaitu siswa kelas X IIS4 MAN 1 Padang Lawas.

Uji coba dilakukan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis Discovery Learning yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

1. Uji Coba Skala Kecil

Uji skala kecil dilakukan setelah validasi ahli materi dan ahli media selesai dilakukan. Uji coba skala terbatas dilakukan kepada 6 siswa kelas X di MAN 1 Padang Lawas. Data uji coba skala kecil diperoleh dengan cara memberikan instrumen (post-test). Setelah perangkat pembelajaran selesai di uji coba siswa diminta menjawab soal post-test yang diberikan. Hasil uji coba post-test skala kecil di sajikan pada tabel berikut:

Tabel 12 Hasil Post-Test pada uji coba skala kecil

Interval Nilai	Kriteria	Total Siswa
85 – 100	Sangat Baik	3
70 – 84	Baik	3
55 – 69	Cukup	0
40 – 54	Kurang Baik	0
0 – 39	Sangat Kurang	0

Ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13 Ketuntasan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Uji Coba Skala

Keterangan	Jumlah siswa	Persentase (%)
Tuntas	6	100%
Tidak tuntas	0	0%

Tabel 14 Hasil Tes kemampuan penalaran matematis Pada Uji Coba Kecil

No	Indikator	Rata- Rata
1.	Mengajukan dugaan	2,7
2.	Manipulasi matematika	2,7
3.	Menyusun bukti atau memberikan alasan	2,5
4.	Menarik kesimpulan dari pernyataan	2,3
Jumlah		10,2
Persentase (%)		85

2. Uji coba skala besar

Uji coba skala besar diberikan pada kelas X IIS4 dengan jumlah siswa 30 orang. Dalam proses pembelajaran, siswa dikelompokkan 4-5 siswa dalam satu kelompok. Pemilihan anggota kelompok dilakukan heterogen dalam kemampuan akademik

matematika. Jadi anggota setiap kelompok terdiri dari kemampuan akademik tinggi, sedang maupun rendah. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa karakteristik dan kemampuan rata- rata tiap kelompok relatif sama. Berikut adalah penjabaran hasil uji coba lapangan:

a. Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kriteria kepraktisan diperoleh dari angket respon siswa dan angket respon guru. Berikut ini adalah hasil angket respon siswa dan respon guru terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

1) Hasil Angket Respon Siswa

Salah satu kriteria perangkat pembelajaran dilihat dari bagaimana respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila diperoleh respon siswa minimal pada kategori positif dengan persentase skor 61% - 80%.

Angket respon siswa ini dilakukan untuk melihat bagaimana respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Angket respon in diberikan setelah seluruh kegiatan belajar mengajar selesai dilaksanakan. Angket ini juga menyediakan kolom komentar untuk siswa memberikan saran terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data hasil respon siswa disajikan pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 15 Hasil Respon Siswa Pada Uji Coba Skala Besar

No	Pernyataan	Skor/ perbutir			
A	Kemudahan penggunaan perangkat pembelajaran				
1	Buku siswa yang dibuat cukup memudahkan dan mendorong saya belajar matematika di sekolah atau di rumah.	30	30	30	30
2	Lks yang dibuat mendorong saya belajar matematika lebih baik.	27	26	27	27
3	Bahasa yang digunakan dalam Buku Siswa mudah dipahami	27	28	26	28
4	Istilah atau notasi yang digunakan dalam Buku siswa dapat dipahami	29	28	27	30
B	Kemudahan mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model Discovery Learning				
1	Pembelajaran matematika dengan model discovery larning mendorong saya belajar matematika lebih baik dari pada biasanya	30	30	30	30
2	Saya banyak menyerap pelajaran secara mandiri ketika mengikuti pembelajaran matematika	25	26	25	27
3	Model pembelajaran matematika yang dilaksanakan pada pembelajaran materi barisan dan deret geometri memberikan saya pengalaman belajar lebih banyak dari pada pembelajaran lainnya.	27	28	30	30

4	Saya selalu terlibat aktif dalam belajar kelompok pada pembelajaran matematika	26	26	26	25
C	Keterbantuan siswa dalam melatih kemampuan konsep matematis siswa menggunakan bahan ajar yang sudah dikembangkan.				
1	Informasi pendukung pada LKS cukup membantu menyelesaikan tugas-tugas pada LKS.	28	28	28	28
2	Tugas-tugas yang dituangkan dalam LKS cukup mengarahkan keaktifan siswa dalam belajar untuk menemukan konsep matematika.	27	26	25	27
3	Tugas-tugas yang dituangkan dalam LKS cukup membantu siswa dalam mencapai pengetahuan matematika.	26	26	27	27
4	Tugas-tugas yang dituangkan dalam LKS cukup membantu siswa dalam pengaitan antar konsep yang dipelajari.	26	27	28	28
D	Kemenarikan bahan ajar yang dikembangkan				
1	Buku Siswa disusun cukup menarik dan mendorong belajar	29	30	30	30
2	Gambar-gambar yang ditampilkan cukup menarik dan mendukung objek yang dijelaskan	28	29	30	30
3	Lks yang disusun cukup menarik dan membantu siswa menyelesaikan soal-soal latihan dengan mudah	30	30	30	30
JUMLAH		415	418	419	427
PERSENTASE (%)		92,2	92,9	93,1	94,9
RATA- RATA		93,3			

Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperoleh persentase sebesar 93,3% pada kategori Sangat Baik.

2) Hasil Angket Respon Guru

Kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran yang selanjutnya adalah respon guru terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Kriteria dipenuhi jika respon guru berada pada kategori minimal praktis dengan rentang skor 61% - 80%. Data hasil respon guru disajikan pada tabel berikut:

Tabel 16 Hasil Angket Respon Guru Pada Uji Coba

Pertemuan	Nilai	Persentase	Kategori
1	16	84,2	Sangat Layak
2	17	89,5	Sangat Layak
3	17	89,5	Sangat Layak
4	18	94,7	Sangat Layak
Rata- Rata		89,5	Sangat Layak

Berdasarkan hasil analisis respon guru terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperoleh persentase sebesar 89,5% pada kategori Sangat Layak.

Berdasarkan hasil angket respon guru dan hasil respon siswa di atas maka, analisis kepraktisan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 17 Hasil Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Penilaian %		Rata- rata	Kategori
Angket Respon			
Guru	Siswa		
89,5%	93,3%	91,4%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas perangkat pembelajaran dinyatakan Sangat praktis dengan skor 91,4%. Hal ini dibuktikan dengan rata- rata persentase kepraktisan berada pada interval skor 81% - 100%. Dengan demikian perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan.

b. Hasil Keefektifan Perangkat Pembelajaran

kriteria keefektifan sebelumnya telah ditetapkan pada BAB III. Hasil analisis keefektifan uji coba perangkat pembelajaran mengacu pada kriteria tersebut. Efektifitas perangkat pembelajaran, akan ditinjau berdasarkan ketuntasan belajar siswa yang diukur melalui tes kemampuan penalaran matematis siswa.

Hasil dari uji keefektifan produk ini diperoleh dari uji coba perangkat pembelajaran terhadap 30 siswa kelas X IIS4 MAN 1 Padang Lawas. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif apabila ketuntasan belajar berada pada kategori minimal baik dengan rentang nilai 70 sampai 84.

Data keefektifan produk dapat dilihat paada tabel berikut ini:

Tabel 18 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Interval Nilai	Kriteria	Total Siswa
85 – 100	Sangat Baik	13
70 – 84	Baik	15
55 – 69	Cukup	2
40 – 54	Kurang Baik	0
0 – 39	Sangat Kurang	0

Dengan keterangan siswa yang lulus ketuntasan minimal sebagai berikut:

Tabel 19 Ketuntasan kemampuan penalaran siswa pada pos-test

Keterangan	Jumlah siswa	Persentase (%)
Tuntas	26	86,67%
Tidak tuntas	4	13,3%

Dari tabel di atas terlihat bahwa dari 30 orang siswa, ada sebanyak 26 orang siswa yang tuntas (86,67%) dan 4 orang siswa (13,3%) yang tidak tuntas. Dari data ini menunjukkan bahwa ketuntasan uji coba skala besar mencapai 86,67%, ini berarti perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah mencapai kriteria ketuntasan. Maka dapat disimpulkan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan sangat efektif digunakan.

Tabel 20 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No	Indikator	Rata- Rata
1.	Mengajukan dugaan	2,8
2.	Manipulasi matematika	2,7
3.	Menyusun bukti atau memberikan alasan	2,53
4.	Menarik kesimpulan dari pernyataan	2,4
Jumlah		10,43
Persentase		87%

Dari hasil analisis data kemampuan penalaran matematis siswa pada uji coba skala besar terlihat bahwa ada pemberian test kepada 30 orang siswa terdapat 26 siswa yang tuntas atau sebesar 86,67% dan 4 siswa tidak tuntas atau sebesar 13,3% . Merujuk kriteria pada BAB III maka, kriteria keefektifan, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat efektif digunakan.

Hasil Tahapan Evaluation

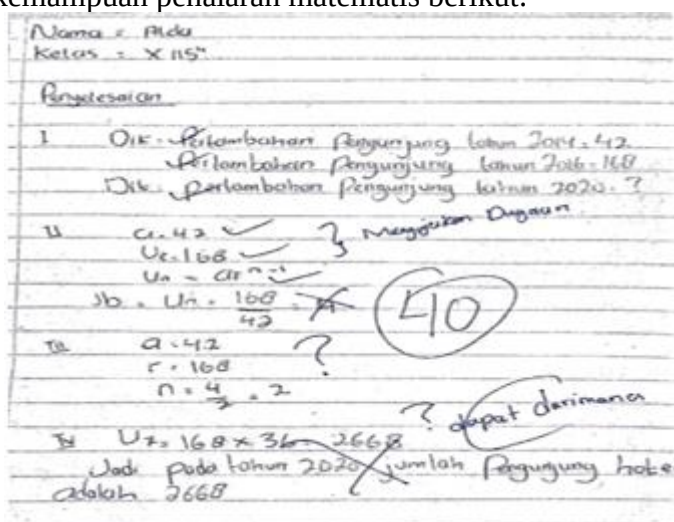
Tahap evaluasi dalam penelitian ini dapat diterapkan disetiap tahapan ADDIE. Evaluasi dilakukan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu, analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum, kevalidan produk dari ahli materi dan ahli media, hasil angket respon siswa, hasil angket respon guru dan keefektifan produk saat digunakan dalam pembelajaran.

Hasil akhir dari tahap evaluasi menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dalam bentuk perangkat pembelajaran dengan model Discovery Learning berbasis kemampuan penalaran matematis pada materi barisan dan deret sangat menarik dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

2. Pembahasan

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran berbasis Discovery Learning pada mata pelajaran matematika kelas X SMA/MA khususnya pada materi Barisan dan Deret . Perangkat pembelajaran ini dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, kemampuan penalaran matematis siswa berada pada kategori kurang baik. Terlihat dari cara siswa menjawab soal tes kemampuan penalaran matematis siswa. Kesalahan siswa ditemukan pada indikator- indikator kemampuan penalaran matematis berikut:



Gambar 1 Jawaban Siswa

Terlihat pada lembar jawaban siswa di atas, dapat dilihat bahwa siswa belum sepenuhnya memenuhi indikator penalaran matematis. Berikut penilaian hasil jawaban dari siswa sesuai indikator penalaran matematis:

- Indikator 1 : Mengajukan dugaan, dimana siswa menyebutkan informasi yang diketahui dan menyebutkan tujuan yang ditanyakan.

Pada gambar 1 terlihat bahwa siswa sudah dapat memenuhi tujuan indikator mengajukan dugaan , dimana siswa menyebutkan informasi yang ada dan menyebutkan tujuan yang ditanyakan.

- Indikator kedua : melakukan manipulasi data, dimana siswa menentukan strategi penyelesaian dan menggunakan cara atau metode tertentu untuk menyelesaikan masalah matematika untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Pada gambar 1 terlihat bahwa siswa tidak menuliskan cara penyelesaian atau bagaimana mengolah suatu data sehingga membentuk suatu data baru yang nantinya akan memudahkan strategi penyelesaian soal.

Seharusnya siswa menjawab sesuai indikator seperti berikut ini :

$$U_n = ar^{n-1}$$

Maka,

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & 2014, & 2015, & 2016, & \dots & 2020 \\
 U_1 & U_2 & U_3 & U_7 & & & \\
 & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \\
 U_1 = a = & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 42 \\
 U_3 = & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 168
 \end{array}$$

Kemudian dilanjutkan dengan mencari rasio nya dengan menggunakan konsep rumus yang diajarkan.

$$r^{n-1} = \frac{U_n}{U_1}$$

- Indikator ketiga: memberikan alasan atau bukti dalam kebenaran jawaban, dimana siswa menggunakan konsep matematika dan strategi dalam menyelesaikan masalah. Pembuktian adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk menyatakan sebuah kebenaran.

Pada gambar 1 siswa tidak memberikan alasan atau bukti dalam kebenaran jawaban, dan tidak menuliskan langkah- langkah penyelesaian soal, siswa juga belum paham dengan strategi konsep matematika yang sudah dipelajari.

Seharusnya siswa menjawab sesuai indkktor seperti berikut ini :

$$r^{3-1} \xrightarrow{\hspace{1cm}} = \frac{U_3}{U_1} = \frac{168}{42}$$

$$r^{3-1} = 4$$

$$r^2 = 2^2$$

$$r = 2$$

- Indikator keempat: Menarik kesimpulan atau membuat generalisasi, dimana siswa menemukan jawaban dari strategi penyelesaian masalah yang telah digunakan.

Pada gambar 1 terlihat bahwa Siswa hanya menuliskan jawaban dari soal dan tidak menyatakan strategi penyelesaian ataupun kesimpulan dari jawaban, Seharusnya siswa menjawab sesuai indikator seperti berikut ini : $U_n = ar^{n-1}$

$$U_n = 42 \times 27-1$$

$$U_n = 42 \times 64$$

$$U_7 = 2.688$$

Jadi suku ke-7 barisan tersebut adalah 2688.

Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika untuk siswa MAN kelas X yang telah divalidasi oleh 2 ahli yaitu ahli materi dan ahli media.

Uji ahli materi dilakukan oleh 2 ahli validator yaitu Nurhalimah Hrp. M.Pd (validator 1) dan Rizki Khairani Putri Nasution, S.Pd.I (validator 2). Aspek yang dinilai pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan Bahasa, aspek kelayakkan penyajian dan aspek belajar mandiri. Hasil persentase validator 1 yaitu 70,7% sedangkan hasil persentase validator 2 yaitu 94,7% sehingga dirata-ratakan hasilnya 82,7%.

Uji ahli media dilakukan oleh satu ahli validator yaitu Nurhalimah Hrp. M.Pd. Aspek yang dinilai pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu ukuran perangkat pembelajaran, desain kulit perangkat pembelajaran (cover) dan desain isi perangkat pembelajaran. Hasil persentase ahli media yaitu 72, 3%.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil persentase ahli materi yaitu 82,7% dan hasil ahli media 72,3%. Kevalidan perangkat pembelajaran dapat dilihat dari hasil rata-rata ahli media dan ahli materi. Hasil rata-rata ahli media dan ahli materi adalah 77,5% pada kategori cukup valid. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan.

Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Secara umum hasil uji coba untuk kriteria kepraktisan dinilai dari hasil respon siswa dan respon guru terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan selama proses pembelajaran. Angket respon siswa dan respon guru diberikan setiap akhir pertemuan.

Angket respon siswa ini dilakukan untuk melihat bagaimana respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Aspek yang dinilai pada respon siswa adalah kemudahan penggunaan perangkat pembelajaran, kemudahan mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model Discovery Learning, keterbantuan siswa dalam melatih kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan dan kemenarikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil persentase angket respon siswa selalu meningkat disetiap pertemuan yaitu 92,2%, 92,9%, 93,1%, dan 94,9%. Setelah dirata-ratakan hasil angket respon siswa adalah 93,3%. Maka respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan sangat Baik.

Angket respon guru ini dilakukan untuk melihat bagaimana respon guru terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Aspek yang dinilai pada angket respon guru yaitu isi perangkat pembelajaran, sajian dalam perangkat pembelajaran, manfaat perangkat pembelajaran bagi guru, dan peluang implementasi perangkat pembelajaran. Hasil persentase angket respon guru selalu meningkat disetiap pertemuan yaitu, 84,2%, 89,5%, 89,5%, dan 94,7%. Setelah dirata-ratakan hasil angket respon guru adalah 89,5%. Maka respon guru terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan sangat Layak.

Dari pembahasan di atas dapat disimpul bahwa hasil persentase angket respon siswa yaitu 93,3% dan angket respon guru 89,5%. Kepraktisan perangkat pembelajaran dapat diliat dari hasil rata-rata angket respon guru dan angket respon siswa. Hasil rata-rata angket respon guru dan siswa adalah 91,4% pada kategori sangat praktis. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan.

Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Pada keefektifan perangkat pembelajaran dinilai dari hasil tes akhir kemampuan penalaran matematis siswa yang mencapai KKM. Berdasarkan hasil tindakan yang diberikan terdapat peningkatan pada kemampuan penalaran matematis siswa. Rata- rata nilai hasil post-test kemampuan penalaran matematis siswa yaitu 87 berada pada kategori sangat baik.

Tabel 21 Hasil Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indikator	Pretest	Postes		Peningkatan
			Uji Coba Skala Kecil	Uji Coba Skala Besar	
1	Mengajukan dugaan	2,2	2,7	2,8	20%
2	Manipulasi matematika	2,1	2,7	2,7	20%

3	Menyusun bukti atau memberikan alasan	1,3	2,5	2,53	41%
4	Menarik kesimpulan dari pernyataan	0,8	2,3	2,4	53,3%
Persentase		53	85	87	34%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa indikator yang paling meningkat adalah indikator menarik kesimpulan dari pernyataan dengan persentase peningkatan sebesar 53,3%.

Terdapat peningkatan pada hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang berdampak pada hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 22 Hasil Belajar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Nilai	Kriteria	Pre-Test	Post-Test	
			Uji Coba Skala Kecil	Uji Coba Skala Besar
85 – 100	Sangat Baik	2	3	13
70 – 84	Baik	6	3	15
55 – 69	Cukup	2	0	2
40 – 54	Kurang Baik	18	0	0
0 – 39	Sangat Kurang Baik	2	0	0

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil keefektifan perangkat pembelajaran perangkat pembelajaran dengan model Discovery Learning sebesar 87% yang berada pada kategori sangat efektif, sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan.

Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian yang telah dilakukan tentunya mempunyai banyak keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian yang telah dilakukan hanya terbatas pada satu tempat yaitu MAN 1 Padang Lawas

2. Keterbatasan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama pembuatan skripsi. Waktu yang singkat ini termasuk sebagai salah satu faktor yang dapat mempersempit ruang gerak penelitian sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan

3. Keterbatasan Materi

Penelitian hanya dilakukan pada materi Barisan dan deret di kelas X

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Kevalidan perangkat pembelajaran matematika berbasis model Discovery Learning yang berorientasi kemampuan penalaran matematis siswa yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori “cukup valid” dilihat berdasarkan penilaian angket validasi ahli materi dengan persentase rata-rata 82,7%. Penilaian angket validasi ahli media pada perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan memperoleh kategori “cukup valid” dengan persentase 72,3%. Sehingga dihasilkan rata-rata kevalidan sebesar 77,5% berada pada kategori “Cukup Valid”.
- b. Kepraktisan perangkat pembelajaran matematika berbasis model Discovery Learning yang berorientasi kemampuan penalaran matematis siswa yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori “Sangat Layak” dilihat berdasarkan angket respon guru dengan persentase 89,5% dan penilaian angket respon siswa memperoleh kategori “Sangat Baik” dengan persentase rata-rata 93,3%. Sehingga dihasilkan rata-rata kepraktisan sebesar 91,4% berada pada kategori “Sangat Praktis”.
- c. Keefektifan perangkat pembelajaran matematika berbasis model Discovery Learning yang telah dikembangkan memperoleh persentase nilai rata-rata tes kemampuan penalaran matematis siswa pada uji coba kecil sebesar 85% dan pada uji coba skala besar memperoleh persentase sebesar 87% berada pada kategori “Sangat Efektif”. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan model Discovery Learning untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.
- d. Perangkat pembelajaran berbasis Discovery Learning yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa secara klasikal maupun secara indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Peningkatan secara klasikal dari pre-test ke post-test sebesar 60%. Dilihat dari ketuntasan siswa pada pre-test sebesar 26,67% dan post-test sebesar 86,67% Peningkatan secara indikator kemampuan penalaran matematis sebesar 34%. Dilihat dari hasil pre-test sebesar 53% dan post-test uji coba skala besar sebesar 87%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, R. H. Et Al., 2021. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Core Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika (JMPM)*. Vol.6, No.1, Maret 2021, Hal.57-71
- Anggraini, A. Dkk. 2023. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berbasis Masalah Pada Materi Bilangan Pecahan. *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 4*, Nomor 2, Januari 2023, Hal.267-277
- Edray, A, E. & Hamimah. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smart Apps Creator Menggunakan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Pembelajaran IPAS Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kearifan Lokal (JIPKL)*, Vol.3 No.2, April 2023, Hal.80-91
- Huda, A. H. & Hakim, D. L. 2022. Respon Siswa Terhadap Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Aritmatika Sosial Escape From Home. *Jurnal Ilmu Kependidikan*. Vol.11, No.2, Desember 2022, Hal.79-86
- Kindangen, M. Et Al., 2023. Pengembangan Bahan Ajar E-Module Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Flip Pdf Professional. *Jurnal Sains Riset*. Volume 13, Nomor 1, 1 April 2023, Hal.47-53

- Millenia, F. V. & Hendratno.2023. Pengembangan Buku Cerita Bergambar Digital Untuk Meningkatkan Karakter Disiplin Siswa Kelas II Sekolah Dasar. JPGSD. Volume 11, Nomor 7, Tahun 2023, Hal.1581-1590
- Mularahmawati, V. Dkk. 2021. Pengembangan LKS Matematika Berbasis Pendekatan Problem Based Learning. Juring (Journal For Research In Mathematics Learning) Vol.4, No.3, September 2021, Hal. 235- 246
- Naja, F, Y. Dkk. 2021. Tingkat Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Datar Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender.Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 05 , No. 02 Juli 2021, Hal.1071-1081
- Rafi`Y, M. Et Al,. 2023. Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. Indo- Math Edu Intellectuals Journal.Volume 4, No.2, Oktober 2023,Hal.669-682
- Rahayu, L. P. & Hardini, A. T. A. 2019. Penerapan Model Discovery Learning Untuk Keaktifan Dan Hasil Belajar Tematik. Journal Of Education Action Research. Volume 3, Number 3 Tahun 2019 ,Hal.193-200
- Rahmawati, K, D. & Astuti, D. 2022. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.2, No.2, Juli 2022, Hal.187-200
- Rista, Dkk. 2022. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Dalam Kurung TST Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di Kelas 8 SMP. Jurnal Perspektif Pendidikan Dan Perguruan,13 (2),2022,Hal. 52- 60
- Riswari, L, A. Dkk. 2023. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Operasi Hitung Campuran Sebagai Implementasi Dalam Kehidupan Sehari-Hari Siswa Kelas VI Sekolah Dasar Di Desa Larikrejo. Jurnal Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Borneo, Volume 4, Nomor 3, Oktober 2023, Halaman 237-246
- Riza, F. Y. Et Al,. 2020. Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik Berbasis Multikultural Pada Pembelajaran Seni Budaya Dan Prakarya Kelas V Sekolah Dasar. Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar. Volume 4, Nomor 2, Desember 2020, Hal.21-32
- Rosyidah, A, S. Dkk. 2022. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Hots Geometri. JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika), 10(2), 2022, Hal.268-283
- Sudarto, Et Al,. 2023. Faktor Penyebab Siswa Tidak Mencapai KKM Pada Mata Pelajaran Matematika. Jurnal Inovasi Penelitian. Vol.4, No.3, Agustus 2023, Hal.645-652
- Sundari, R, D. Dkk. 2023. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Matriks Untuk Meningkatkan Kemampuan Reperesentase Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Bukit Batu. Journal Of Research In Science And Mathematics Education (J-RSME) 2(1) 2023, Hal.25-35
- Tuljannah, L. & Khabibah. 2021. Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Bentuk Aljabar Untuk Siswa SMP. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Volume 10 No.2 Tahun 2021, Hal.330-338
- Vebrian, I. Dkk. 2021. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, Volume 10, No.4, 2021, 2602- 2614
- Yadi, H, F. Dkk. 2022. Discovery Learning Sebagai Teori Belajar Populer Lanjutan. Jurnal Literasi Pendidikan, Volume 1, No. 2 , November 2022, Hal. 234- 245
- Zahro, K, Dkk.2022. Profil Penalaran Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal AKM Literasi Numerasi Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin. Mathematics Education Journal, Vol.5, No.2, Oktober 2022, Hal. 72-83.