

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Di SMA Negeri 1 Tambangan

Maulidia Wanahari¹, Zul Amry², Elmanani Simamora³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan : 1) Untuk memperoleh perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis penemuan terbimbing yang memenuhi valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis kritis di SMAN 1 Tambangan; 2) Untuk mendeskripsikan bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMAN 1 Tambangan yang diajarkan dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis penemuan terbimbing. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model 4D dengan subjek penelitian 26 orang siswa/i kelas XI MIA 1 di SMAN 1 Tambangan. Objek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing pada materi barisan dan deret. Kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari analisis hasil validitas perangkat pembelajaran oleh para validator dengan nilai rata-rata total sebesar 3,71 (kategori "Valid"). Sementara itu, kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari respon tim ahli atau validator secara umum menyatakan bahwa perangkat pembelajaran termasuk ke dalam kategori B yakni dapat digunakan dengan sedikit revisi. skor observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran pada uji coba II yaitu *IO* sebesar 4,44 (kategori "Tinggi") yang berarti perangkat memenuhi kriteria kepraktisan. Keefektifan media pembelajaran ditinjau dari pertama yaitu ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada uji coba II sebesar 88,4% (23 siswa). Kedua rata-rata skor observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran pada uji coba II adalah 4,08 (kategori "Baik"). Dan ketiga rata-rata respon siswa pada uji coba II berada pada kategori "Positif" diatas 80% untuk setiap siswa. Berdasarkan indeks gain ternormalisasi, diperoleh bahwa pada uji coba II terjadi peningkatan nilai dengan skor 0,40 (kriteria "sedang") serta dari data signifikansi kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata nilai peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada uji coba 2 lebih tinggi daripada uji coba 1 sehingga perbedaan tersebut dinyatakan signifikan.

Kata Kunci: Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Model 4D, Penemuan Terbimbing, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.

PENDAHULUAN

Pengembangan pendidikan di Indonesia sedang giat dilaksanakan. Hal ini terlihat dari penerapan kurikulum 2013. Menurut Sariono (2013:6) "Kurikulum 2013 cenderung menekankan pada keseimbangan tiga domain pendidikan. Apabila pada kurikulum sebelumnya domain kognitif menempati urutan teratas, maka pada kurikulum 2013 ini cenderung menyeimbangkannya dengan penekanan lebih pada aspek skill dan karakter (psikomotor dan afektif)". Kurikulum 2013 berpusat pada penyempurnaan pola pikir, penguatan tata kelola kurikulum, pendalaman dan perluasan materi, penguatan proses pembelajaran, dan penyesuaian beban belajar agar dapat menjamin kesesuaian antara harapan dan hasil yang diperoleh. Pengembangan kurikulum menjadi sangat penting sejalan dengan keberlanjutan kemajuan ilmu

pengetahuan, teknologi, dan seni budaya serta perubahan masyarakat pada tataran lokal, nasional, regional, dan global di masa depan. Aneka kemajuan dan perubahan itu melahirkan tantangan internal dan eksternal di bidang pendidikan. Karena itu, implementasi kurikulum 2013 merupakan langkah strategis dalam menghadapi globalisasi dan tuntutan masyarakat Indonesia masa depan.

Untuk menunjang keprofesionalan guru dalam menjalankan tugasnya, guru mempunyai kewajiban untuk turut serta dalam pelaksanaan inovasi-inovasi dalam pembelajaran. Inovasi dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan mengembangkan model, media ataupun perangkat pembelajaran (Wijayanti and Sungkono 2017).

Pada saat ini Indonesia dihadapkan pada tantangan besar akibat dari pandemi covid-19 yang sedang terjadi di Indonesia. Banyak korban yang dirugikan dari pandemi covid-19 ini salah satunya lembaga pendidikan, dimana untuk menangani dan mencegah penyebaran virus covid-19 yang semakin menyebar luas, maka salah satu upaya pencegahan sebaran covid-19 yang dilakukan Kementerian pendidikan dan Kebudayaan terhadap lembaga pendidikan, yaitu dengan kebijakan belajar dari rumah, melalui pembelajaran daring.

¹Corresponding Author: Maulidia Wanahari
SMAN 1 Tambangan, Mandailing Natal, Sumatera Utara, Indonesia
E-mail: maulidiawanahari123@gmail.com

²Co-Author: Zul Amry & Elmanani Simamora
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas

Pemberlakuan kebijakan *social distancing*, *physical distancing*, menjadi dasar kebijakan pendidikan dengan belajar dari rumah menggunakan dan memanfaatkan internet berlaku secara serentak. Kebijakannya yang dilakukan pemerintah seperti isolasi, *social and physical distancing* hingga pembatasan sosial berskala besar (PSBB) ini mengharuskan semua warga untuk tetap *stay at home*, bekerja, beribadah dan belajar di rumah. Kondisi demikian menuntut lembaga pendidikan untuk melakukan inovasi dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk inovasi tersebut ialah dengan melakukan pembelajaran secara online atau daring (dalam jaringan). (Aniq, 2020: 149)

Tantangan guru di *era new normal* akibat pandemi covid-19 ini sangat berat dibanding guru-guru di era terdahulu. Selain menguasai aspek materi keilmuan yang di ajarkan. Guru dituntut memahami teknologi dan selalu menjadi pribadi yang kreatif dan inovatif. Guru harus menjadi *role model* bagi siswa di generasi sekarang ini, agar siswa memahami batasan – batasan teknologi, sehingga terhindar dari pemamfaatan yang salah dalam menggunakan teknologi. Guru di era sekarang harus lebih terbuka dengan pemikiran-pemikiran baru. Guru dituntut mendidik siswa sesuai dengan zamanya. Selama tidak bertentangan dengan norma – norma yang ada tentu hadirnya teknologi tidak perlu dipermasalahkan.

Proses pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat siswa. Perkembangan teknologi yang semakin maju, tentunya berpengaruh kedalam berbagai sektor kehidupan manusia. Perkembangan ini turut berperan dalam perkembangan sebuah perangkat pembelajaran. Media pembelajaran menjadi semakin menarik dan semakin ringkas, salah satu perkembangan perangkat pembelajaran yang saat ini banyak digunakan adalah media pembelajaran yang memadukan teknologi ke dalam dunia pendidikan.

Kurikulum 2013 sangat mementingkan persiapan guru sebelum mengajar, adanya interaksi edukatif dalam pembelajaran, serta pemakaian metode mengajar yang menginspirasi siswa untuk berpikir kritis dalam proses pengembangan pola pikir dan tentunya dengan memperhatikan penyajian yang sederhana dan menarik. Untuk menjawab kebutuhan ini tentunya diperlukan adanya upaya peningkatan kualitas dan mutu pendidikan, baik dari segi pendidik, sarana pendidikan, perangkat pembelajaran maupun kebijakan-kebijakan dari pemerintah yang menopang realisasi kebutuhan pendidikan di lapangan. Salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah keterampilan berpikir, khususnya berpikir kritis. Menurut Lambertus (2009: 137) “materi matematika dan keterampilan

berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis, dan berpikir kritis dilatih melalui belajar matematika”. Kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, dan produktif dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika di sekolah karena materimateri matematika menitikberatkan pada sistem, struktur, konsep, prinsip, serta kaitan yang ketat antara suatu unsur dan unsur lainnya.

Secara khusus, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pelajaran matematika karena belajar matematika akan melatih siswa untuk berpikir. Sejalan dengan hal ini, tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah adalah mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi perubahan dalam kehidupan dan dunia yang selalu berubah dan berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, kritis, jujur, efektif dan dapat menggunakan pola pikir matematis dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Dengan alasan ini kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk ditingkatkan. Namun faktanya di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah.

Rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis juga ditemukan pada materi Barisan dan deret. Dimana materi Barisan dan deret merupakan salah satu kompetensi pembelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa kelas XI SMA. Barisan dan deret merupakan bahan penting untuk dikuasai oleh siswa karena sangat berguna ketika dalam kehidupan sehari – hari siswa, maka dari itu peneliti mengambil materi barisan ini.

Menurut murni dkk (2020:61) kesalahan dan faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret aritmetika kelas XI adalah siswa lupa dan tidak mampu menuliskan informasi ke dalam simbol matematika, tidak mengetahui rumus yang seharusnya dipakai dalam soal, terburu-buru dikarenakan waktu hampir habis, kurang teliti, keliru menulis tanda operasi, tidak mengetahui langkah yang harus dilakukan, lupa menuliskan kesimpulan, dan menganggap jawaban akhir hanya sebatas mendapat nilai yang dicari saja, dan sejalan dengan itu, penelitian yana dkk (2020:371) kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal berbasis pemecahan masalah pada materi barisan dan deret yaitu: (1) kemampuan siswa dalam memahami masalah tergolong rendah yaitu sekitar 28%, (2) kemampuan merencanakan penyelesaian rendah sekitar 32%, (3) kemampuan menyelesaikan masalah sanagat rendah sekitar 16%, (4) kemampuan memeriksa kembali sangat rendah yaitu sekitar 8%.

Guru harus melakukan upaya-upaya untuk memperbaiki kondisi tersebut. Dimana salah satu

upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memperbaiki kualitas pendidikan yang diberikan kepada siswa. Menurut Wahyudi (2010: 107) "kualitas pendidikan ditentukan oleh berbagai faktor dominan antara lain; guru, kepemimpinan kepala sekolah, sarana dan perasarana sekolah termasuk kelengkapan buku, media/alat pembelajaran, perpustakaan sekolah, tanpa terkecuali kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik". Salah satu komponen yang sangat penting dalam kualitas pendidikan adalah perangkat pembelajaran. Perangkat yang berkualitas adalah perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Sehingga dapat dinyatakan bahwa perangkat yang berkualitas adalah yang memenuhi ketiga aspek tersebut. Selanjutnya validitas diperoleh dari validasi perangkat oleh pakar (*expert*) dan teman sejawat berisikan validasi isi (*content*), konstruk dan bahasa. Selanjutnya kepraktisan berarti bahwa perangkat pembelajaran dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan keefektifan dilihat dari hasil penilaian autentik yang meliputi penilaian terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar. Pengembangan perangkat pembelajaran memungkinkan peserta didik memiliki kompetensi yang jauh lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya.

Menurut Romadhoni (2011: 1) "salah satu cara meningkatkan kemampuan siswa adalah dengan memilih dan menetapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi pembelajaran dan tujuan yang ingin dicapai serta karakteristik dari siswa". Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis maka dipilih pendekatan yang dapat membantu siswa untuk menciptakan iklim berpikir dan membuat siswa tertarik dengan matematika.

Menurut Bruner belajar penemuan merupakan pencarian pengetahuan secara aktif oleh individu dan dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik. Sedangkan Lefrancosis menyatakan bahwa belajar penemuan sebagai suatu pembelajaran yang mana siswa tidak disuguhi materi dalam bentuk akhir tetapi lebih diutamakan agar siswa mengorganisir dalam diri mereka. (Lefrancois.1999)

Dari beberapa perspektif sebelumnya pendekatan yang dipilih hendaknya disesuaikan dengan metode, media dan sumber belajar lainnya yang relevan dalam menyampaikan informasi dan membimbing siswa agar terlibat secara optimal, sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman belajar dalam rangka menumbuh kembangkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotornya. Salah satu model pembelajaran yang memfokuskan pembelajaran pada siswa adalah penemuan terbimbing. Dimana pada model penemuan terbimbing tampak adanya proses transisi dari pembelajaran siswa pasif menjadi aktif, kemudian adanya proses rangsangan siswa untuk bertanya,

mencari tahu, dan mencari jawaban dalam proses pembelajaran dimana dalam pengaplikasiannya pada penemuan terbimbing, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif. Guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dengan penerapan pendekatan penemuan terbimbing kegiatan pembelajaran merubah pembelajaran yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*.

Dalam pendekatan penemuan terbimbing, guru harus memberikan kesempatan siswanya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang saintis, dan ahli matematika. Kemudian dapat membangun kepercayaan diri, minat dan ketertarikan siswa kepada matematika, sehingga dengan menerapkan pendekatan penemuan terbimbing dalam pembelajaran diharapkan dapat membuat siswa semakin menyukai matematika.

Berdasarkan paparan di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMAN 1 Tambangan.

KAJIAN TEORITIS

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Facione (2011) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan pengaturan diri dalam memutuskan sesuatu yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, maupun pemaparan menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar dibuatnya keputusan.

Kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1996), yaitu kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika, dan pembuktian matematika. emproses informasi (Lestari,2017:89-90).

Proses Berpikir kritis dalam matematika merupakan suatu proses mental yang melibatkan pengambilan suatu keputusan untuk menyelesaikan masalah matematis secara logis dan jelas (Minarni,2020:131).

Menurut Siti (2017), kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang memiliki karakteristik menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah serta menyimpulkan.

Menurut Anis Baswedan dalam Lina dkk (2018), *Critical thinking* (berpikir kritis) yaitu kemampuan siswa dalam berpikir kritis berupa bernalar, mengungkapkan, menganalisis dan menyelesaikan masalah. Di era reformasi *critical thinking*, juga digunakan untuk menangkal dan memfilter paham radikal yang dianggap tidak masuk akal. Kemampuan

berpikir kritis biasanya diawali dengan kemampuan seseorang mengkritisi berbagai fenomena yang terjadi di sekitarnya, kemudian menilai dari sudut pandang yang digunakannya. Kemudian ia memposisikan dirinya, dari situasi yang tidak tepat menjadi situasi yang berpihak padanya.

Menurut Lilis dkk (2018), Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan seseorang agar dapat menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal.

Menurut sofiana dkk (2020), Berpikir kritis merupakan tindakan berpikir yang mengarahkan siswa untuk mampu menganalisis dengan menggali potensi intelektualitas dan mempertimbangkan agar tepat dalam mengambil suatu keputusan

Maka dapat disimpulkan bahwa Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang mengarahkan siswa untuk mampu bernalar, mengungkapkan, menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan menggali potensi intelektualitas dan mempertimbangkan agar tepat dalam mengambil suatu keputusan.

Tabel 1.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Indikator Umum	Indikator
Menginterpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
Menganalisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan member penjelasan dengan tepat.
Mengevaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
Menginferensi	Membuat kesimpulan yang tepat.

(Facion dalam Karim:95)

2. Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing

Menurut Bella dkk (2019), Model pembelajaran penemuan terbimbing merupakan model pembelajaran yang di mana siswa dihadapkan dengan situasi di mana ia bebas untuk mengumpulkan data, membuat dugaan, mencoba-coba (trial and error), mencari dan menemukan keteraturan (pola), menggeneralisasi atau menyusun rumus beserta bentuk umum, membuktikan benar tidaknya dugaannya itu

Menurut siwi (2015), pembelajaran penemuan merupakan suatu proses mental dalam mengasimilasi konsep-konsep dan prinsip-prinsip di dalam struktur kognitifnya untuk menyusun pengetahuan baru bagi dirinya.

Herman Hudojo menyatakan bahwa metode penemuan merupakan suatu cara untuk menyampaikan ide atau gagasan lewat proses penemuan, peserta didik menemukan sendiri pola-pola dan struktur matematika melalui sederetan pengalaman yang lampau. Keterangan- keterangan yang harus dipelajari peserta didik itu tidak disajikan dalam final, peserta didik diwajibkan melakukan aktifitas mental sebelum keterangan yang dipelajari itu dapat dipahami (Antik,2006:98).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan penemuan terbimbing adalah model pembelajaran yang menciptakan situasi belajar yang melibatkan siswa belajar secara aktif dan mandiri dalam menemukan suatu konsep atau teori, pemahaman, dan pemecahan masalah. Proses penemuan tersebut membutuhkan guru sebagai fasilitator dan pembimbing. Banyaknya bantuan yang diberikan guru tidak mempengaruhi siswa untuk melakukan penemuan sendiri.

Menurut Hosnan (2014), Ciri atau karakteristik Discovery Learning adalah(1)mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, mengabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan; (2) berpusat pada siswa; (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Menurut Bruner (dalam Winataputra, 2008), "Tahap-tahap penerapan belajar penemuan, yaitu:

- a) *Stimulus* (memberikan pertanyaan atau menganjurkan siswa untuk mengamati gambar maupun membaca buku mengenai materi).
- b) *Problem statement* (memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian memilih dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis).
- c) *Data collection* (memberikan kesempatan kepada siswa mengumpulkan informasi).
- d) *Data processing* (mengolah data yang telah diperoleh oleh siswa).
- e) *Verifikasi* (mengadakan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis)
- f) *Generalisasi* (mengadakan penarikan kesimpulan).

Kelebihan pembelajaran penemuan terbimbing menurut Marzano (dalam markaban, 2006:16) adalah sebagai berikut:

- a) Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan.

- b) Menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap inquiry (mencari temuan)
- c) Mendukung kemampuan problem solving siswa.
- d) Memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru, dengan demikian siswa juga terlatih untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- e) Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.

Adapun kekurangan pembelajaran penemuan terbimbing menurut Markaban (2006:16) adalah sebagai berikut:

- a) Untuk materi tertentu, waktu yang tersisa lebih lama.
- b) Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Di lapangan, beberapa siswa masih terbiasa dan mudah mengerti dengan model ceramah.

Tidak semua topik cocok disampaikan dengan model ini. Umumnya topik-topik yang berhubungan dengan prinsip dapat dikembangkan dengan model penemuan terbimbing.

3. Pengembangan Perangkat Pembelajaran
Pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada (Rohman dan Amri, 2013:207).

Jadi, pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan untuk menghasilkan serangkaian perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Serangkaian perangkat pembelajaran yang harus dipersiapkan seorang guru dalam menghadapi pembelajaran di kelas, antara lain: (a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (b) Buku Siswa; (c) Buku pegangan guru (BPG); (d) Lembar Aktivitas Siswa (LAS); (e) Tes kemampuan belajar. Namun dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan Tes Kemampuan Belajar (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).

4. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran
Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan seperangkat produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang

bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Model pengembangan perangkat seperti yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel adalah model 4-D. Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu define, design, develop, dan disseminate. Berikut penjelasannya:

- a. Tahap Pendefinisian (Define) Tujuan tahap ini ialah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahapan ini meliputi lima langkah yaitu: (1) analisis awal akhir, (2) analisis peserta didik, (3) analisis materi, (4) analisis tugas, dan (5) spesifikasi tujuan pembelajaran.
- b. Tahap Perancangan (Design) Tujuan tahap ini untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran.
- c. Tahap Pengembangan (Develop) Tujuan tahap ini untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar dan melakukan uji coba produk.
- d. Tahap Penyebaran (Disseminate) Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, atau guru yang lain.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran).

Metode dan model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing

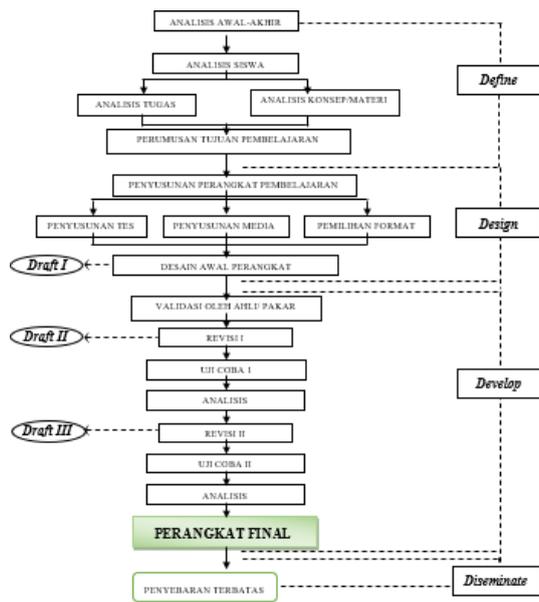
Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Tambangan yang merupakan salah satu sekolah menengah atas di kecamatan Tambangan, Kabupaten Mandailing Natal pada semester ganjil tahun Ajaran 2021/2022.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 1 Tambangan tahun Ajaran 2021/2022, sedangkan objek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model penemuan terbimbing pada materi barisan dan deret.

Model 4D dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran

berbasis penemuan terbimbing ini, namun dalam penelitian ini peneliti melakukan modifikasi terhadap model 4D. Modifikasi dilakukan dengan pertimbangan bahwa model ini digunakan untuk semua siswa normal dan tidak memungkinkan melakukan semua tahapan model 4D secara mendetail karena adanya keterbatasan. Model 4D yang dimodifikasi dalam penelitian ini ditujukan untuk siswa normal.

Penelitian ini dibagi kedalam dua tahapan. Tahap pertama yaitu pengembangan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing. Pengembangan perangkat pembelajaran meliputi desain perangkat pembelajaran.



Gambar 3.1: Bagan pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D (dimodifikasi dari Trianto, 2011:190)

Keterangan:
 [] = Proses Kegiatan
 [] = Hasil Kegiatan
 [] = Kegiatan Akhir
 → = Alur utama
 - - - - - → = terjadi siklus jika diperlukan

Adapun rancangan uji coba penelitian ini menggunakan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Langkah pertama melakukan pengukuran sebagai ujicoba awal (*pretest*). Selanjutnya dikenakan perlakuan dalam jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan uji akhir (*post-test*). Rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut: (Lestari dan Yudhanegara:123)

Rancangan penelitian desain *Pre-test and Post-test Group*, dengan pola sebagai berikut:

O_1	X	O_2
-------	-----	-------

dengan:

O_1 = Uji awal (*pre-test*) dilakukan untuk mengetahui hasil belajar sebelum diberi perlakuan

X = Perlakuan melalui pembelajaran yang berbasis penemuan terbimbing

menggunakan *hypercontent* yang telah dikembangkan.

O_2 = Uji akhir (*post-test*) dilakukan untuk mengetahui hasil belajar produk, proses dan tes kinerja siswa setelah diberi perlakuan.

Setelah *post-test* dilakukan maka diberi angket respon siswa terhadap pembelajaran.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Tambangan, kelas XI pada Tahun Pelajaran 2021/2022, dengan jadwal yang dikordinasikan dengan kegiatan sekolah.

Subjek Dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 1 Tambangan tahun Ajaran 2021/2022, sedangkan objek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model penemuan terbimbing pada materi barisan dan deret.

Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dan produk dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan: (1) memperoleh perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis penemuan terbimbing yang memenuhi valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis kritis di SMAN 1 Tambangan; (2) mendeskripsikan bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMAN 1 Tambangan yang diajarkan dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis penemuan terbimbing. Analisis data dan hasil penelitian yang diperoleh pada setiap tahap pengembangan disajikan sebagai berikut:

Deskripsi Tahapan Pengembangan Perangkat

Pada tahap pendefinisian, dilaksanakan lima analisis, yaitu (1) Analisis awal akhir; (2) Analisis siswa; (3) Analisis konsep; (4) Analisis tugas; (5) Perumusan tujuan pembelajaran. Hasil dari setiap kegiatan pada tahap pendefinisian (*define*) diuraikan sebagai berikut:

1) Analisis Awal-Akhir

Berdasarkan hasil observasi dan analisis terhadap perangkat pembelajaran di SMAN 1 Tambangan, menunjukkan bahwa selama ini guru belum memiliki perangkat pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang ada bukan merupakan gambaran dari proses pembelajaran yang dilaksanakan. LKPD yang ada digunakan tidak sesuai dengan RPP, sehingga tujuan pembelajaran yang diinginkan pada RPP tidak terdapat dalam LKPD dan buku pegangan yang digunakan tidak memadai untuk digunakan dimasa pandemi covid 19 ini. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa tidak dilibatkan dalam proses menemukan pengetahuannya

melainkan langsung diberikan oleh guru. Hal ini diduga menjadi penyebab kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih kurang baik.

Berdasarkan uraian diatas, terlihat bahwa ada masalah dalam proses pembelajaran matematika di SMAN 1 Tambangan. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dikembangkan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing. Dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing maka siswa dilatih untuk menjadi aktif secara mandiri menemukan pengetahuannya melalui pengalaman belajar yang dia lalui. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis matematis siswa bisa meningkat. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP, LKPD, Buku Siswa dan Tes Hasil Belajar berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2) Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan dan tingkat perkembangan kognitif siswa yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih. Peneliti telah melakukan observasi pada karakteristik siswa SMAN 1 Tambangan. Dari segi karakteristik siswa kelas XI tahun ajaran 2021/2022 yang di telaah meliputi perkembangan kognitif, kemampuan akademik dan latar belakang sosial ekonomi siswa kelas XI SMA rata-rata berumur 16 tahun. Jika dikaitkan dengan tahap perkembangan kognitif menurut piaget, maka siswa kelas XI SMAN 1 Tambangan berada pada tahap perkembangan operasional formal. Ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir "kemungkinan". Model berpikir ilmiah dengan tipe *hipothetico-dedutive* dan *inductive* sudah mulai dimiliki anak, dengan kemampuan menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa. Oleh karena itu, sangat tepat jika pembelajaran matematika diawali dengan benda konkret atau abstrak yang dekat dengan kehidupan mereka, sehingga diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil analisis ini digunakan sebagai dasar dalam menyusun perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

3) Analisis Konsep

Pada tahap ini diidentifikasi, dirincikan dan disusun konsep-konsep Barisan dan Deret yang akan diajarkan. Selanjutnya disusun secara sistematis dan dikaitkan dengan konsep-konsep lain yang relevan. Hasil analisis ini akan membentuk suatu peta konsep Barisan dan Deret, seperti pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Peta Konsep

4) Analisis Tugas

Analisis tugas ditujukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran Barisan dan Deret yang sesuai dengan kurikulum 2013. Selanjutnya dilakukan analisis keterampilan-keterampilan akademis utama yang akan dikembangkan dalam pembelajaran.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran tersebut merupakan acuan dalam merancang perangkat pembelajaran menggunakan model Penemuan Terbimbing. Indikator/tujuan pembelajaran disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar kurikulum 2013.

Deskripsi Tahap II Perancangan (Design)

Pada tahap perancangan dilaksanakan empat tahapan yaitu (1) Penyusunan tes dan non tes; (2) Pemilihan media; (3) Pemilihan format; dan (4) Perancangan awal

1) Hasil Penyusunan Tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis pada materi Barisan dan Deret. Tes kemampuan berpikir kritis matematis terdiri 5 butir soal berbentuk uraian. Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan tes kemampuan berpikir kritis matematis 60 menit.

2) Hasil Pemilihan Media

Media pembelajaran yang disusun meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik, Modul, serta Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.

3) Hasil Pemilihan Format

Hasil pemilihan format dalam penelitian ini disesuaikan dengan kurikulum 2013. Komponen RPP terdiri atas: Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan Identitas mata pelajaran atau tema/subtema; Kelas/semester; Materi pokok: Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai; Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan; Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan

prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi; Metode pembelajaran, digunakan oleh peneliti adalah Penemuan Terbimbing dan KD yang akan dicapai; berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran; Sumber belajar, dapat berupa buku, *smartphone/gadget* media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan; Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; dan penilaian hasil pembelajaran.

Format untuk buku siswa atau modul disesuaikan dengan aturan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yakni yang menjelaskan buku harus memenuhi kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan. Format LKPD dibuat berwarna sehingga siswa akan tertarik dan termotivasi untuk belajar sedangkan untuk format tes kemampuan berpikir kritis matematis mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Keseluruhan perangkat pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran penemuan terbimbing agar menjadi satu kesatuan untuk kemudian diharapkan penerapannya berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMAN 1 Tambangan.

4) Perancangan Awal

Pada tahap ini, dihasilkan rancangan awal perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), untuk 2 kali pertemuan, tes kemampuan berpikir kritis matematis, pedoman penskoran, serta alternatif jawaban tes. Semua hasil tahap perancangan ini selanjutnya disebut draft I

Deskripsi Tahap III. Pengembangan (Develop)

Hasil tahap define dan design menghasilkan rancangan awal sebuah perangkat pembelajaran yang disebut dengan draft I. Setelah perangkat pembelajaran berbasis masalah dirancang dalam draft I maka fase pertama pada tahap pengembangan adalah melakukan validasi draft I oleh pakar/ahli (expert review). dan uji coba lapangan. Validasi para ahli difokuskan pada format, isi, ilustrasi, dan bahasa pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil validasi ahli berupa nilai validasi, koreksi, kritik, dan saran yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran hasil revisi tersebut merupakan perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria valid dan selanjutnya disebut draft II. Draft II yang sudah valid akan di uji cobakan pada uji coba 1. Pada uji coba 1 akan dilihat bagaimana keefektifan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan

menggunakan pembelajaran berbasis penemuan terbimbing. Jika perangkat yang di kembangkan telah memenuhi kriteria efektif dan praktis maka uji coba di hentikan pada uji coba 1, namun jika kriteria efektif dan praktis belum tercapai maka perlu adanya perbaikan terhadap perangkat pembelajaran. Hasil perbaikan perangkat pembelajaran disebut dengan draft III. Draft III akan di uji coba pada uji coba 2. Jika pada uji coba 2 telah memenuhi kriteria efektif dan praktis maka uji coba berhenti pada uji coba 2.

Tahap IV Penyebaran (Disseminate)

Pengembangan perangkat pembelajaran mencapai tahap akhir apabila perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis. Langkah selanjutnya dilakukan penyebaran terbatas. Peneliti hanya dapat melakukan penyebaran terbatas karena keterbatasan didalam penelitian ini. Penyebaran terbatas yang dilakukan berupa penyerahan bahan final kepada forum MGMP Matematika di SMAN 1 Tambangan. Penyerahan perangkat pembelajaran kepada forum MGMP dengan harapan guru matematika yang tergabung dalam forum tersebut dapat menerapkan perangkat pembelajaran tersebut pada pembelajaran selanjutnya.

PEMBAHASAN

1) Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Modul, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Seluruh perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini berbasis penemuan terbimbing.

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dilakukan proses validasi oleh validator dan validasi statistik di lapangan guna memenuhi syarat cukup perangkat yang baik. Berikut ini akan disajikan secara ringkasan rangkuman hasil penilaian validasi dari tim ahli seperti terlihat pada Tabel 4.27. berikut:

No	Perangkat yang dinilai	Nilai rata-rata total validasi	Tingkat Validasi
1.	RPP	3.61	Valid
2.	LKPD	3.63	Valid
3.	Modul	3.67	Valid
	Tes Awal		
	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	3.85	Valid
	Tes Akhir		
	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	3.81	Valid

Selain validitas, diperlukan juga kepraktisan sebagai syarat perangkat pembelajaran yang baik. Dalam penelitian ini ditetapkan 2 indikator kepraktisan yaitu respon tim ahli atau validator yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan revisi kecil dan keterlaksanaan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing berada pada kriteria $IO = 4,44$ tinggi.

Selain kepraktisan, diperlukan juga efektivitas sebagai syarat perangkat pembelajaran yang baik. Dalam penelitian ini ditetapkan 3 indikator efektivitas, yaitu ketercapaian ketuntasan belajar siswa, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran diperoleh rata-rata 4,08 atau dalam kategori “baik” dan Respon siswa terhadap pembelajaran diperoleh rata-rata 90,38%.

Pada uji coba I kedua indikator tersebut belum memenuhi syarat yang ditetapkan, sedangkan pada uji coba II kedua indikator tersebut telah memenuhi kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Nieveen (2007) yang menyatakan bahwa efektivitas mengacu pada cara siswa melakukan pengalaman kurikulum dan hasil pencapaian siswa sesuai dengan tujuan yang ditetapkan oleh pengembang. Berikut ini akan dijabarkan persentase siswa yang mencapai ketuntasan untuk masing-masing pertemuan pada uji coba I dan uji coba II pada Tabel 4.26. berikut:

Tabel 4.28. Hasil Analisis Ketuntasan Klasikal pada Uji coba I dan uji coba II

Kategori	Uji coba I	Uji coba II
Tuntas	46,1 %	88,4 %
Tidak tuntas	53,9 %	11,6 %

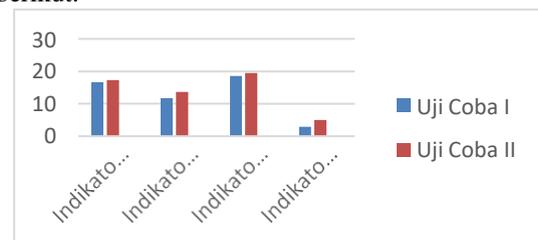
Berdasarkan Tabel 4.28. dapat terlihat bahwa ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kritis matematis pada uji coba I sebesar 46,1 % sedangkan ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada uji coba II sebesar 88,4 %.

Berdasarkan hasil ketuntasan belajar siswa secara individual maupun klasikal dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing sudah memenuhi kriteria keefektifan, sehingga perangkat pembelajaran ini sudah efektif untuk digunakan di dalam pembelajaran. Gambaran kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat melalui rerata skor uji coba I dan uji coba II kemampuan berpikir kritis matematis siswa tiap indikator pada Tabel 4.29. berikut:

Tabel 4.29. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Setiap Aspek Uji Coba I dan II

Aspek Berpikir Kritis Matematis	Rata-rata (Mean)	
	Uji Coba I	Uji Coba II
Interpretasi	16,42	17,31
Analisis	11,62	13,65
Evaluasi	18,58	19,46
Inferensi	3	5
Keseluruhan aspek	49,62	55,42

Berdasarkan tabel Tabel 4.29. dapat kita lihat skor pada uji coba I dengan uji coba II yaitu pada indikator interpretasi pada uji coba I yaitu 16,42 sedangkan pada uji coba II yaitu 17,31, sedangkan pada indikator analisis pada uji coba I yaitu 11,62 sedangkan pada uji coba II yaitu 13,65; kemudian pada indikator Evaluasi pada uji coba I yaitu 18,58 sedangkan pada uji coba II yaitu 19,46 dan pada indikator inferensi pada uji coba I yaitu 3 sedangkan pada uji coba II yaitu 5. Untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada uji coba I dan uji coba II dapat kita lihat pada Gambar 4.9. berikut:



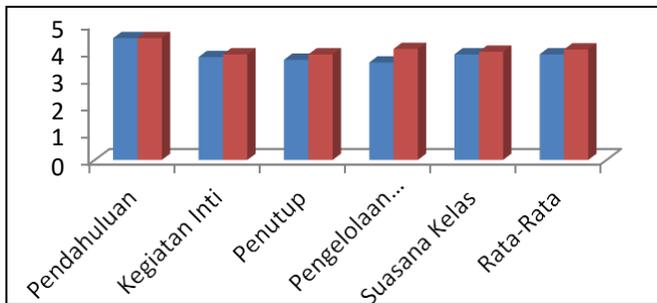
Gambar 4.9. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Per Aspek pada Uji Coba I dan II

Berdasarkan Tabel 4.29. dan Gambar 4.7 dapat diambil kesimpulan yang berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dapat diungkap yaitu dari rerata skor tiap indikator terdapat peningkatan dari uji coba I ke uji coba II. Berikut ini akan dijabarkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada uji coba I dan uji coba II pada Tabel 4.30 berikut:

Tabel 4.30. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Aspek	Rataan Nilai	
	Uji Coba I	Uji Coba II
Pendahuluan	4,5	4,5
Kegiatan Inti	3,8	3,9
Penutup	3,7	3,9
Pengelolaan Waktu Pembelajaran	3,6	4,1
Suasana Kelas	3,9	4
Rata-Rata	3,9	4,08

Berdasarkan Tabel 4.30 dapat diambil kesimpulan yang berkenaan dengan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang dapat diungkap yaitu dari rerata skor tiap indikator terdapat peningkatan dari uji coba I ke uji coba II. Untuk melihat kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada uji coba I dan uji coba II dapat kita lihat pada Gambar 4.10. berikut:



Gambar 4.10. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Dari hasil respon tim ahli dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing “praktis” untuk digunakan di dalam pembelajaran.

2) Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

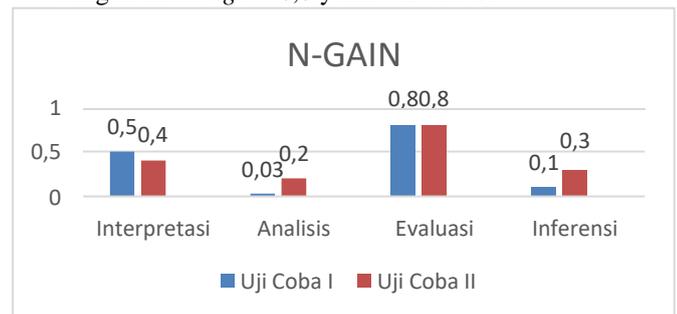
Seperti telah dikemukakan sebelumnya, bahwa yang dimaksud dengan kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang mengarahkan siswa untuk mampu bernalar, mengungkapkan, menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan menggali potensi intelektualitas dan mempertimbangkan agar tepat dalam mengambil suatu keputusan. Dari hasil uji coba I dan uji coba II diperoleh hasil *N-Gain* tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa terlihat pada Tabel 4.31. berikut:

Tabel 4. 31. Hasil *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Uji Coba I dan Uji Coba II

No	Indikator	N-Gain	
		Uji Coba I	Uji Coba II
1	Interpretasi	0,5	0,4
2	Analisis	0,03	0,2
3	Evaluasi	0,8	0,8
4	Inferensi	0,1	0,3

Dari Tabel 4.31 di atas terlihat nilai *N-Gain* perindikator berpikir kritis matematis pada Uji Coba I masing-masing adalah 0,5; 0,03 dan 0,8 dan 0,1. Sedangkan pada Uji Coba II masing-masing adalah 0,4; 0,2; 0,8 dan 0,3. Sehingga indikator yang paling tinggi peningkatannya

adalah indikator ketiga pada Uji Coba I dan II dengan nilai *N-gain* 0,8 yakni : Evaluasi.



Gambar 4. 11. Hasil *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Uji Coba I dan Uji Coba II

Berdasarkan Gambar 4.11. menyatakan secara keseluruhan hasil *N-Gain* yang diperoleh dari hasil uji coba I ke uji coba II mengalami peningkatan pada kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing yang telah dikembangkan berada dalam kategori “sedang”.

Kemampuan berpikir kritis matematis dapat meningkat disebabkan karena perangkat yang diterapkan kepada siswa telah memenuhi kriteria kualitas perangkat pembelajaran yang baik, dengan baiknya perangkat pembelajaran yang digunakan serta dengan adanya penerapan model pembelajaran berbasis penemuan terbimbing maka kemampuan berpikir kritis matematis siswa tersebut meningkat.

Data Signifikansi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, rata-rata nilai peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diberi pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing pada uji coba 2 lebih tinggi dari pada uji coba 1.

Berdasarkan hasil analisis bahwa nilai signifikan 2 tailed yang diperoleh dari hasil uji *dependent t test* yaitu sebesar 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing yang dikembangkan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Hasil uji t untuk aspek kemampuan berpikir kritis matematis menunjukkan bahwa rata – rata rata-rata nilai peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada uji coba 2 lebih baik dibandingkan pada uji coba 1. Jadi, perbedaannya dinyatakan signifikan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D dinyatakan valid, praktis dan efektif, untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa di SMAN 1 Tambangan karena setiap uji coba menghasilkan nilai yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba 1 dan 2 maka diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut yaitu: (1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis penemuan terbimbing dinyatakan sudah valid, praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMAN 1 Tambangan.; (2) Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMAN 1 Tambangan yang diajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing dinyatakan meningkat dari Uji Coba 1 ke Uji Coba 2 dilihat dari N-gain, serta dari data signifikansi kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata nilai peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada uji coba 2 lebih tinggi daripada uji coba 1 sehingga perbedaan tersebut dinyatakan signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis, kepada keluarga yang telah mendukung penulis dalam segala hal. Bapak Prof. Drs. Zul Amry, M.Si., Phd selaku dosen pembimbing I, bapak Dr. Elmanani Simamora, M.Si selaku dosen pembimbing II, Kepala Sekolah dan guru-guru serta staf administrasi SMAN 1 Tambangan yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

REFERENSI

- Amalia, Aniq dan Fatonah, Siti. 2020. Penerapan Pembelajaran Daring Dragonlearn pada Era Pandemic Covid-19 (Studi Kasus di MI Ma'had Islam Kopeng). *Indonesia Science Education Jurnal*. 1(3).
- Antik. 2006. *Metode Penemuan Terbimbing*. Jakarta, Erlangga.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Asmin, M. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar*. Medan: Larispa Indonesia.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hasratuddin. 2018. *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan: EDIRA.
- Hasriani. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing (Discovery Learning) Pada Pokok Bahasan Bangun Datar (Segiempat Dan Segitiga) Kelas VII Smp Negeri Sunggumasa Kabupaten Gowa*. Skripsi. UIN Alaudin Makassar.
- Isjoni. 2009. *Cooperatif Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama*. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Lestari, K.E dan Yudhanegara, M.R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, Dan Laporan Penelitian Dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi Disertai Dengan Model Pembelajaran Dan Kemampuan Matematis)*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maya, Sofiana dkk. 2020. "Pengaruh Model PBL Terhadap Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa". *Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*. Vol.2. No.1.
- Minarni, Ani dkk. 2020. *Kemampuan Berpikir Matematis dan Aspek Afektif Siswa*. Medan: HC Publisher.
- Mulyasa, E. 2006. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mustakim, S.dkk. 2013. "Penggunaan Qr Code Dalam Pembelajaran Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Pada Kelas X Sma Labschool Untad". *Jurnal Akademika Kimia Untad*, Vol.2. No.4.
- Nababan, Siti Aminah. 2017. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan RME Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Bina Gogik*. Vol.4. No.2.
- Nuryanti, Lilis dkk. 2018. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP". *Jurnal Pendidikan*. Vol.3. No.2.
- Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang *Standar Proses Pendidikan Dasar dan menengah*. Jakarta: Permendikbud.
- Prawiradilaga, D. S, dkk. 2017. "Prinsip Prinsip Dasar Pengembangan Modul Berpendekatan Hypercontent". *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, Vol.5. No.2.
- Prawiradilaga, D. S., & Chaeruman, U. A. (2018). *Modul Hypercontent: Teknologi Kinerja (Performance Technology) - Edisi Pertama (U. A. Chaeruman, Ed.)*. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=IN-2DwAAQBAJ>
- Rahman & Amri. (2013). *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Siang, J. L., Ibrahim, N., & Rusmono. 2017. *Pengembangan Paket Modul Cetak Mata Pelajaran Pendidikan Agama Kristen SMP Negeri Tidore Kepulauan*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 19(3). 191-205.
- Sugiyarti, Lina dkk. 2018. "Pembelajaran Abad 21 di SD". *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar Dengan Tema Menyongsong Transformasi Pendidikan Abad 21*.
- Sugiyono. 2012. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudijono, A. 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Syahbana, Ali. 2012. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning. *Jurnal Edumatical*. 2(01). 45-57.
- Syah, Muhibbin. 2011. Psikologi Belajar. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Trianto., (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- _____. (2016), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Trinofita, Bella dkk. 2019. "Pengaruh Model Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Smp Negeri 11 Kota Bengkulu". *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, Vol.3. No.1.
- Wena, Made. 2009. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wijayanti, Septiana, dan Joko Sungkono. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mengacu Model Creative Problem Solving Berbasis Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually. *Jurnal Al-Jabbar*. 8(2):101-10.