

Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial di MTs Manunggal Bandar Khalipah

Syafitri Mawaddah¹ Waminton Rajagukguk²

Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia^{1,2}

Email: syafitrimawaddah@mhs.unimed.ac.id¹ warajagukguk@unimed.ac.id²

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran *Discovery Learning* mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah ketika mempelajari aritmatika sosial pada tahun ajaran 2023–2024. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa merupakan variabel terikat, sedangkan penggunaan model *Discovery Learning* merupakan variabel bebas. Populasi penelitian ini terdiri dari seluruh siswa kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah dimana sampel kelas VII-A diberikan model *Discovery Learning*, sedangkan sampel kelas VII-B diberikan model konvensional. Berdasarkan hasil *pre-test*, nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 45,17, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 41,78. Setelah nya , kelompok kontrol mendapat nilai *post-test* 68,91, sedangkan kelas eksperimen mendapat nilai 82,83. Dalam hasil hipotesis uji t satu pihak menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,491 > 1,680$). Maka H_0 ditolak karena H_a disetujui. Hal ini menunjukkan bagaimana model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah tahun ajaran 2023–2024.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, *Discovery Learning*, Konvensional

Abstract

The aim of this research is to find out how the *Discovery Learning* learning model influences the critical mathematical thinking abilities of class VII students at MTs Manunggal Bandar Khalipah when studying social arithmetic in the 2023–2024 academic year. Students' critical mathematical thinking ability is the dependent variable, while the use of the *Discovery Learning* model is the independent variable. The population of this study consisted of all class VII students at MTs Manunggal Bandar Khalipah where the class VII-A sample was given the *Discovery Learning* model, while the class VII-B sample was given the conventional model. Based on the *pre-test* results, the average score for the experimental class was 45.17, while the average score for the control class was 41.78. After that, the control group got a *post-test* score of 68.91, while the experimental class got a score of 82.83. In the results of the one-sided t test hypothesis shows that $t_{count} > t_{table}$ ($5.491 > 1.680$). So H_0 is rejected because H_0 is approved. This shows how the *Discovery Learning* learning model influences the mathematical critical thinking abilities of class VII students at MTs Manunggal Bandar Khalipah for the 2023–2024 academic year.

Keywords: Critical Thinking , *Discovery Learning*, Conventional



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan memiliki pengaruh besar terhadap kemajuan suatu negara. Salah satu faktor penentu naik turunnya peradaban suatu bangsa adalah tingkat pendidikannya. Saat ini, pendidikan sangat penting untuk menentukan generasi penerus bangsa yang siap mengikuti segala kemajuan ilmu pengetahuan. Salah satunya adalah memberikan konsep-konsep yang melibatkan bilangan-bilangan dan simbol-simbol hal itu akan mempengaruhi

aktivitas berhitung dan kemampuan berpikir anak muda untuk menyelesaikan masalah sehari-hari di kehidupan bermasyarakat. Hampir semua kegiatan manusia berhubungan dengan matematika. Misalnya dalam bidang ekonomi, dimana setiap kegiatan jual beli barang di pasar dilibatkan perhitungan matematika yang menjadi penentu harga. Menurut buku (Kline, 1973) Matematika sangat penting bagi kehidupan sehari-hari. Matematika sangat membantu pemahaman manusia dalam memecahkan masalah di bidang alam, ekonomi dan sosial. Matematika merupakan ilmu yang harus dipelajari oleh semua siswa karena menggunakan logika dalam proses berpikirnya. Sesuai dengan paradigma pendidikan baru yang menekankan pendidikan yang berfokus pada siswa guna membuat siswa aktif dan bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, diperlukan keahlian untuk memilih strategi pengajaran yang dapat memicu perhatian siswa dalam belajar matematika dan meningkatkan prestasi belajar matematika. Kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa yaitu berpikir kritis yang mana merupakan salah satu kompetensi yang disyaratkan oleh Kurikulum 2013. Menurut Krulik dan Rudnik dalam (Duskri, 2019), berpikir kritis adalah kunci penguasaan matematika. Dimana siswa diharapkan mampu menganalisis, menguji, menanyakan, menghubungkan, dan menilai setiap aspek dari permasalahan yang sedang terjadi. Kemampuan berpikir kritis juga melibatkan kemampuan siswa-siswa untuk memberikan umpan balik mengenai topik dan menjelaskan secara menyeluruh proses penyelesaiannya.

Meningkatkan kemampuan berpikir kritis merupakan tujuan utama proses kegiatan mengajar dan menjadi syarat siswa SMP dan SMA untuk lulus, menurut (Depdiknas, 2006). Kegiatan pembelajaran matematika di kelas masih tidak sempurna dalam mengembangkan kemampuan untuk berpikir kritis pada siswa. Masih terdapat potensi untuk memberikan peluang penyelidikan tambahan dan pengembangan kemampuan berpikir kritis karena hingga saat ini penekanan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis masih agak rendah. (Depdiknas, 2006) mengemukakan sebagai berikut tujuan pendidikan matematika:

1. Mengerti konsep matematika, menafsirkan bagaimana konsep tersebut keterkaitannya satu sama lain, dan menerapkan konsep secara tepat, benar, dan efisien pada suatu permasalahan.
2. Menjelaskan konsep dan pernyataan matematika, mengumpulkan bukti, menggunakan penalaran berdasarkan kualitas dan pola, dan memodifikasi matematika untuk menarik generalisasi.
3. Mengatasi masalah, seperti pembuatan model matematika, menyelesaikan model tersebut, dan mengevaluasi kembali jawaban yang ditemukan.
4. Menggunakan simbol, diagram, tabel, atau media lain untuk menyampaikan konsep.
5. Menghargai matematika dengan sikap yang menyadari nilainya pada kehidupan sehari-hari. Hal ini termasuk, rasa penasaran, dan tertarik mempelajari mata pelajaran, serta percaya diri dan ulet saat menangani masalah matematika.

Tujuan pembelajaran matematika tersebut menunjukkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis sangatlah penting. Hal tersebut akan membuat siswa dapat menghasilkan, mengembangkan, atau mencetuskan konsep baru sebagai hasil dari proses berpikir kritisnya. Meskipun demikian, pentingnya siswa mempunyai kemampuan cara berpikir kritis yang baik dalam matematika bertentangan dengan fakta banyaknya siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Berdasarkan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015 (Fitriya et al., 2022) dari 50 negara, siswa di Indonesia berada di peringkat ke-45 untuk nilai matematika. Hasil studi TIMSS pada peserta didik Indonesia merupakan representasi rendahnya berpikir kritis serta kreatif. Seperti yang ditunjukkan oleh berbagai penjelasan di atas, kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi para siswa. Maka dari itu, seorang guru seharusnya mampu membuat rasa ingin tahu siswa

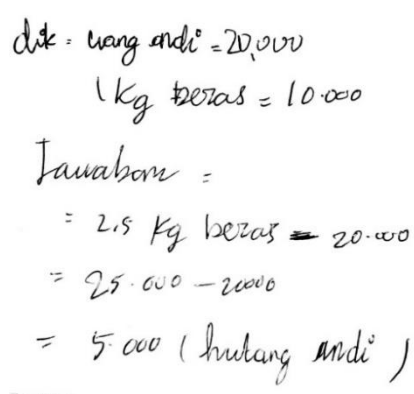
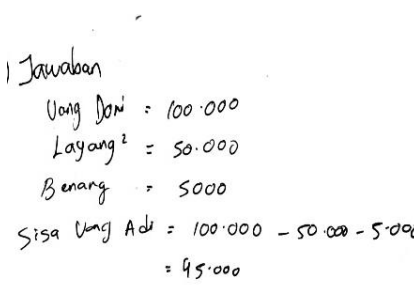
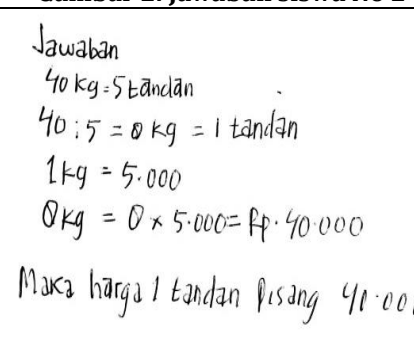
meningkat, juga membuat suasana belajar yang menarik, dan memotivasi siswa agar aktif pada kegiatan pembelajaran. Hal itu akan membuat siswa dapat menerapkan konsep matematika pada kehidupan sehari-hari, guru juga harus dapat membantu mereka dalam memahami ide-ide tersebut. Hal yang menyebabkan buruknya kemampuan berpikir kritis siswa yaitu kecenderungan mereka yang hanya bergantung pada hafalan rumus dan ketidakmampuan mereka untuk mengidentifikasi masalah.

Penelitian ini mencatat bahwa pembelajaran seringkali bersifat satu arah, dengan guru bertindak sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, dan penyampai informasi. Keadaan seperti ini dapat menghambat kemampuan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematisnya. Diharapkan para guru mencari strategi pengajaran yang mendorong siswa dalam mengasah kemampuan berpikir kritis mereka. Kemajuan matematika dikaitkan juga dengan model pembelajaran matematika itu sendiri. Agar siswa dapat belajar matematika secara efektif di kelas, diperlukan model pembelajaran yang berkualitas. Menurut Armis dan Suhermi (2018), peran pengajar dalam pembelajaran matematika di kelas harus diperhatikan karena pembelajaran matematika itu sendiri harus dirancang sebaik mungkin agar siswa mudah memahaminya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang efektif harus melibatkan siswa daripada guru. Sebagai solusi untuk menangani permasalahan tersebut ialah, model pembelajaran *Discovery Learning* diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Laila dan Budhi, 2017). Dengan menggunakan enam sintaks model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi, siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Hal tersebut dapat membantu pemikiran kritis siswa menjadi lebih baik. Hal ini mendukung teori (Ennis, 1985) bahwa individu dengan kemampuan berpikir kritis dapat melakukan pendekatan terhadap beberapa aspek permasalahan secara terorganisir. Dengan enam sintaks yang ada dalam model pembelajaran *Discovery Learning*, maka akan semakin meningkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Keuntungan dari model ini adalah bahwa memungkinkan siswa untuk menemukan dan memahami konsep matematika melalui eksplorasi dan penemuan mereka sendiri. Dalam pembelajaran matematika model ini membantu siswa memperoleh keterampilan kritis seperti rasa ingin tahu, pemikiran logis, dan pemahaman fakta dan rumus. Selanjutnya peneliti melakukan observasi untuk melihat keadaan siswa di sekolah. Dari hasil wawancara peneliti saat observasi dengan Ibu Suci Ramadhani, S.Pd, guru matematika MTs Manunggal Bandar Khalipah mengungkapkan bahwa "Siswa akan merasa kesulitan dalam mengerjakan soal latihan yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis jika diberikan soal yang sedikit berbeda." Selain mewawancarai guru matematika, peneliti mengadakan ujian diagnostik untuk mengukur kemampuan siswa di kelas VII-B dalam berpikir kritis matematis. Tiga pertanyaan dengan bentuk essay. Di antara pertanyaan yang diajukan adalah:

1. Andi punya uang Rp 20.000,00. Dia membeli 2,5 kg beras dengan uang itu. Ternyata 1 kg beras harganya Rp 10.000,00. Andi akhirnya mengambil keputusan untuk berhutang terlebih dahulu karena jarak tempat tinggalnya ke toko cukup jauh. Berapakah Andi berhutang (kekurangan) uang?
2. Pada hari libur Doni dan teman-temannya senang bermain layang-layang. Doni membeli layang-layang berbentuk kupu-kupu seharga Rp50.000,00. Kemudian untuk benangnya Doni membeli 3 gulung benang dengan harga masing-masing Rp3.000. Jika uang Doni sebesar Rp100.000,00. Maka berapakah uang Doni yang masih tersisa?
3. Ayah pergi ke kebun hari ini untuk mengumpulkan pisang. Sebanyak 40 kg pisang dikumpulkan dengan total 5 tandan. Berapakah harga jual satu tandan pisang jika harga jual satu kilogramnya Rp 5.000,00? (berat setiap tandan sama)?

Berikut jawaban siswa yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jawaban Siswa

No	Jawaban	Indikator Jawaban
1	 <p style="text-align: center;">Gambar 1. Jawaban siswa No 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan indikator mengidentifikasi peserta didik mampu menuliskan informasi pada soal dengan benar, hanya informasi permasalahan yang diminta tidak ditulis. 2. Berdasarkan indikator menggeneralisasi siswa dapat menyelesaikan sebagian namun masih terdapat beberapa kekurangan. 3. Berdasarkan indikator mengevaluasi siswa dapat mengambil kesimpulan dari hasil yang didapat.
2	 <p style="text-align: center;">Gambar 2. Jawaban siswa No 2</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan indikator mengidentifikasi siswa mampu menuliskan informasi pada soal dengan benar, hanya saja informasi yang ditanya tidak ditulis. 2. Berdasarkan indikator menggeneralisasi siswa dapat membuat perencanaan jawaban dari soal namun masih terdapat kekurangan. 3. Berdasarkan indikator mengevaluasi siswa belum bisa mengambil kesimpulan terhadap hasil yang didapat.
3	 <p style="text-align: center;">Gambar 3. Jawaban siswa No 3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan indikator mengidentifikasi siswa dapat menuliskan informasi dalam soal dengan benar, hanya informasi ditanya tidak ditulis. 2. Berdasarkan indikator menggeneralisasi siswa sudah dapat memberikan prosedur perencanaan penyelesaian. 3. Berdasarkan indikator mengevaluasi siswa dapat mengambil kesimpulan dari hasil yang didapat.

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa beberapa siswa tidak mampu menjawab pertanyaan peneliti dengan cara yang benar dan tepat. Hasil observasi siswa kelas VII-B MTs Manunggal Bandar Khalipah menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang. Hasil rata-rata siswa adalah 43,55 dan persentase 86,36% dari 23 siswa yang diamati termasuk dalam kelompok "tidak kritis". Akibatnya, kemampuan berpikir kritis matematika anak kelas VII-B MTs Manunggal Bandar Khalipah masih sangat rendah. Dalam hal ini, model pembelajaran *Discovery* merupakan model pembelajaran yang paling menarik dan memungkinkan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematisnya sehingga mereka mampu menyelesaikan masalah dengan lebih efektif ketika mereka memerlukan pemikiran kritis. Maka dari itu, peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hal tersebut dengan

judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial di MTs Manunggal Bandar Khalipah”.

Berdasarkan latar belakang di atas, beberapa masalah dapat dirumuskan: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah masih kategori rendah. Pembelajaran konvensional masih digunakan oleh guru matematika kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah. Pembelajaran *Discovery Learning* belum pernah diterapkan di kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah. Guru masih menjadi pusat kegiatan pembelajaran. Pada proses pembelajaran siswa tidak aktif dan lebih cenderung pasif dan Siswa mengalami kesulitan belajar. Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan batasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut: Adakah pengaruh antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah? Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Untuk mengetahui adakah pengaruh antara model pembelajaran *Discovery Learning* dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah.

Tinjauan Pustaka

Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah proses yang melibatkan hubungan antara siswa, guru, dan berbagai sumber belajar dalam konteks pendidikan tertentu, dengan tujuan utama untuk memfasilitasi proses belajar siswa. Konsep ini, seperti yang diuraikan oleh (Syahdan Lubis, 2021), menekankan upaya membuat kondisi yang mendukung timbulnya proses belajar pada siswa, yang pada akhirnya ditentukan oleh perubahan perilaku yang disebabkan oleh pengalaman belajar. Dalam konteks ini, penting untuk mengidentifikasi dua aspek krusial dari kegiatan pembelajaran, yaitu hasil belajar yang mencakup perubahan sikap siswa, dan proses belajar yang mencakup berbagai pengalaman fisik, emosional, dan intelektual. Pendekatan yang serupa dikemukakan oleh (Akhiruddin *et al.*, 2019), yang menyoroti bahwa pembelajaran melibatkan interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya, yang diharapkan dapat menghasilkan perubahan perilaku yang lebih positif. Sebagai koordinator lingkungan belajar, peran guru sangat penting dalam menyusun kondisi yang memungkinkan timbulnya perubahan perilaku positif pada siswa. Pembelajaran ini bertujuan untuk membentuk sikap siswa yang dapat terjadi di berbagai waktu dan tempat di sepanjang kehidupan individu, bukan hanya untuk menyampaikan pengetahuan saja. Standar proses pembelajaran, sebagaimana diatur dalam kebijakan Mendikbud RI Nomor 65 tahun 2013, menegaskan bahwa pendidikan seharusnya bersifat interaktif, inspiratif, menarik, dan menantang. Lebih dari itu, pembelajaran harus dapat mendorong partisipasi siswa dan memungkinkan kreativitas dan individualitas dalam keterampilan sesuai dengan kematangan fisik dan mental siswa.

Kemampuan Berpikir Kritis

(Fauziah *et al.*, 2022) mengatakan berpikir kritis bisa digunakan untuk membuat penilaian, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis diperkirakan dapat membantu siswa lebih memahami mata pelajaran yang diajarkan (Dewi, R.S. dan Rachmadiarti, 2018). Menurut (Hasanuddin *et al.*, 2022) mengumpulkan informasi tidak sama dengan berpikir kritis. Seorang pemikir kritis memiliki kemampuan untuk mengambil kesimpulan dari apa yang mereka ketahui. Dengan menggunakan metode sistematis untuk berpikir dan mendorong pemikiran kritis dalam ide-ide yang dipikirkan, berpikir kritis dapat meningkatkan kualitas hasil berpikir seseorang. Siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis dapat berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, khususnya dalam memecahkan masalah dan membuat kesimpulan yang rasional.

Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Penggunaan model pembelajaran dianggap suatu tindakan yang tepat supaya pembelajaran menjadi efektif. Menurut Robins (1996), model pembelajaran adalah desain yang dibuat secara khusus yang diimplementasikan dalam suatu kegiatan dengan memanfaatkan serangkaian proses agar tercapai tujuan pembelajaran yang efektif di kelas. Selanjutnya, model pembelajaran terkadang digambarkan sebagai desain yang dibuat dengan tujuan untuk diterapkan berulang kali. Menurut Joyce & Weil dalam (Rusman, 2018), model pembelajaran merupakan salah satu strategi yang bisa digunakan dalam pembentukan kurikulum yang berisi bahan ajar dalam jangka panjang, rencana pembelajaran jangka panjang. Dengan demikian, model pembelajaran ini sangat terkait dengan konsep kerangka dan prosedur yang menjadi pedoman pelaksanaan proses pembelajaran. Model pembelajaran juga bermanfaat sebagai panduan pengajar dalam merencanakan kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran berfungsi sebagai rencana yang menjadi pedoman dalam menyusun kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Proses belajar merupakan suatu kegiatan mental yang tidak bersifat mekanis, melainkan merupakan perkembangan yang diarahkan pada aspek emosional, intelektual mental, dan kemampuan individu secara menyeluruh. Menurut Arends (2015), pembelajaran *Discovery Learning* yaitu model pembelajaran yang memfokuskan pada prosedur yang tertuju untuk siswa dan memberi kesempatan siswa menemukan dan membagikan pemikirannya terhadap mata pelajaran yang dipelajarinya.

Teori Jerome Bruner: Teori Kognitif

Salah satu kontribusi khusus dari Bruner adalah *Discovery Learning*, sebuah konsep belajar yang menekankan pada proses penemuan. Meskipun banyak yang berpendapat bahwa belajar secara alami membawa pada penemuan, Bruner menggabungkan ide dari Piaget untuk menekankan peran aktivitas kognitif dalam pembelajaran, yang mendukung proses penemuan (Sundari & Fauziati, 2021). Dalam dunia pendidikan. Teori belajar kognitif merupakan teori yang sangat terkenal. Menurut Bruner, teori ini terdiri dari tiga fase sistematis yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik. Dengan menggunakan tiga fase ini, dia bertujuan agar pembelajaran tidak hanya mengembangkan kecerdasan tetapi juga fokus pada bagaimana siswa dapat mencapai hasil yang mendidik (Wiradintana, 2018). *Discovery learning* adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa belajar sendiri tanpa bantuan guru. Model ini menumbuhkan rasa penasaran siswa dan mendorong mereka untuk mencari jawaban atas pertanyaan mereka sendiri. Selain itu, *Discovery Learning* melibatkan siswa dalam mempelajari cara dan teknik pemecahan masalah secara mandiri melalui berpikir kritis, karena tanpa berpikir kritis, siswa tidak akan dapat menemukan jawaban yang mereka cari. Model *Discovery Learning* menerapkan proses pembelajaran yang memberi siswa kebebasan dan memiliki batasan untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Siswa dapat mencari informasi baru dengan berbicara pada guru atau teman sekelas mereka baik secara kelompok maupun dalam individu. Perannya guru dalam *Discovery Learning* berbeda dari peran mereka dalam metode pengajaran tradisional. Guru berfungsi sebagai fasilitator daripada memegang kendali atas belajar siswa (Sundari & Fauziati, 2021).

Pembelajaran Konvensional

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “tradisional” merupakan cara lain untuk menggambarkan “konvensional”. Selain itu, perilaku dan sikap yang sesuai berdasarkan konvensi dan praktik lama diklasifikasikan sebagai “tradisional” dalam sastra. Oleh karena itu, nama lain dari model konvensional adalah model tradisional. Definisi ini mengarah pada kesimpulan bahwa model pendidikan konvensional terdiri dari metode pengajaran di mana

guru menyampaikan materi melalui ceramah, meneruskan tradisi belajar mengajar. Paulo Freire menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional ini mengarah pada jenis pendidikan yang disebut sebagai "bank", di mana siswa dipenuhi dengan berbagai materi pelajaran. Siswa hanya mendapat apa yang telah disiapkan dan diberikan oleh guru mereka, tanpa melakukan kegiatan lainnya. Model pembelajaran ini bekerja dengan baik hanya dalam menyampaikan pengetahuan atau pemahaman teoritis; Namun, hal ini dinilai kurang efektif dalam mengembangkan keterampilan dan membentuk karakter siswa. Model ini menggunakan pengajaran tradisional yang berfokus pada menentukan materi yang akan diajarkan dan bagaimana mengajarkannya. Sementara itu, siswa memperhatikan dengan seksama apa yang diajarkan gurunya dan mencatat poin-poin penting yang mereka buat.

Penelitian Relevan

1. Penelitian oleh Dahlan et al. (2023) menjelaskan bahwa *Discovery Learning* menghasilkan skor tinggi pada kemampuan berpikir kritis dengan indikator interpretasi, analisis, inferensi, dan evaluasi masing-masing sekitar 79%-80%. Kesimpulan ini didasarkan pada hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis dengan nilai Sig (2-tailed) < 0,05. Saat model *Discovery Learning* diterapkan, kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat.
2. Menurut penelitian Novitasari dan Septiana (2022), kemampuan berpikir kritis matematis siswa juga meningkat. Hasil uji t menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ (4,493 > 2,018), menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* mempengaruhi hasil belajar siswa.
3. Haliyah et al. (2020) menemukan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model *Discovery Learning* lebih tinggi daripada dengan model konvensional. Hasil uji-t menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ (4,256 > 1,6723), sehingga H_0 ditolak.
4. Penelitian Yahya Umayah (2019) mengungkapkan bahwa siswa dengan model *Discovery Learning* memiliki kemampuan berpikir kritis matematis sebesar 68,84, sedangkan siswa dengan model konvensional sebesar 53,55. Dengan nilai t sebesar 5,106 dan p-value < 0,05 maka H_0 ditolak dan menjelaskan bahwa model *Discovery Learning* memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan model konvensional.

Hipotesis

Hipotesis penelitian yang didasarkan pada kerangka konseptual yang telah disebutkan sebelumnya adalah terdapat pengaruh antara model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII di MTs Manunggal Bandar Khalipah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di MTs Manunggal Bandar Khalipah, yang berlokasi di Jl. Kenari No.10, Bandar Khalipah, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini merupakan eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap siswa. Terdapat dua kelas dalam penelitian ini, kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Populasi penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VII MTs Manunggal Bandar Khalipah, yang terdiri dua kelas dengan jumlah 46 siswa. Sampel penelitian ini adalah kelas VII-A dan VII-B dengan jumlah masing-masing kelas 23 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh (*Census Sampling*). Teknik ini digunakan ketika seluruh populasi dijadikan

sebagai sampel, hal itu dikarenakan ukuran populasi relatif kecil dan memungkinkan untuk mengikutsertakan semua anggota populasi dalam penelitian.

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, tes akan digunakan sebagai instrumen penelitian yang diberikan pada kedua kelas sebelum dan sesudah perlakuan. *Pre-test* digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pelajaran sebelum perlakuan, sedangkan *post-test* digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah perlakuan.

Tes Kemampuan Berpikir Kritis

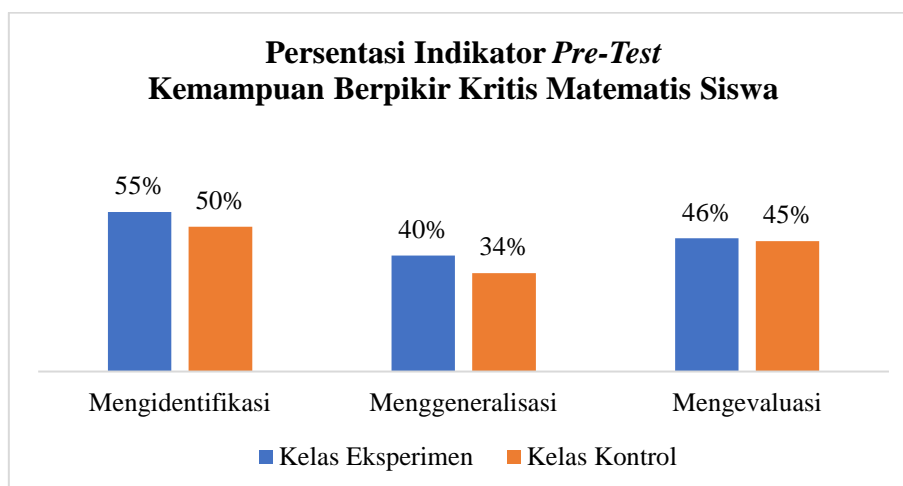
Penelitian ini menggunakan test untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Tes yang digunakan berdasarkan kegiatan identifikasi, generalisasi, dan evaluasi. Tes uraian ini mewakili materi aritmatika sosial. Ini disusun sesuai dengan kurikulum dan tujuan pengajaran. Bentuk tes ini adalah esai (uraian) yang dibuat sebanyak empat soal. Keputusan untuk menggunakan jenis soal ini didasarkan pada keyakinan siswa benar-benar memahami topik yang dibahas dan dapat memberikan jawaban yang tepat. Sistem penilaian pedoman penskoran, dimulai dengan pembuatan pedoman penilaian. Ini dilakukan untuk menghindari aspek subjektivitas penilai. Pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis (Zetriuslita, 2016) menggunakan kriteria untuk memberikan skor kepada setiap soal tes ini, dengan nilai yang diberikan kepada setiap elemen.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di MTs Manunggal Bandar Khalipah dengan metode quasi eksperimen. Kelas VII-A berperan sebagai kelompok eksperimen yang menerapkan model *Discovery Learning*, sementara kelas VII-B berfungsi sebagai kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Setiap kelas terdiri dari 23 siswa, dan materi yang dipelajari adalah aritmetika sosial.

Hasil *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Siswa di kedua kelas mengikuti *pre-test* untuk menilai kemampuan awal mereka. Kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai *pre-test* sebesar 45,17 dengan standar deviasi 11,05, sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata nilai sebesar 41,78 dengan standar deviasi 8,01. Ada 23 siswa di masing-masing kelas. Guru kemudian memberikan *pre-test* untuk mengukur kemahiran awal siswa. Berdasarkan hasil *pre-test*, siswa kelas eksperimen memperoleh total skor 1039, dengan skor maksimum 65 dan skor minimum 28. Sedangkan jumlah nilai siswa pada kelas kontrol adalah 961 dimana nilai maksimum nya 56 dan nilai minimum nya 28. Dari hasil *pre-test*, nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Uji t-dua pihak menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas sama.

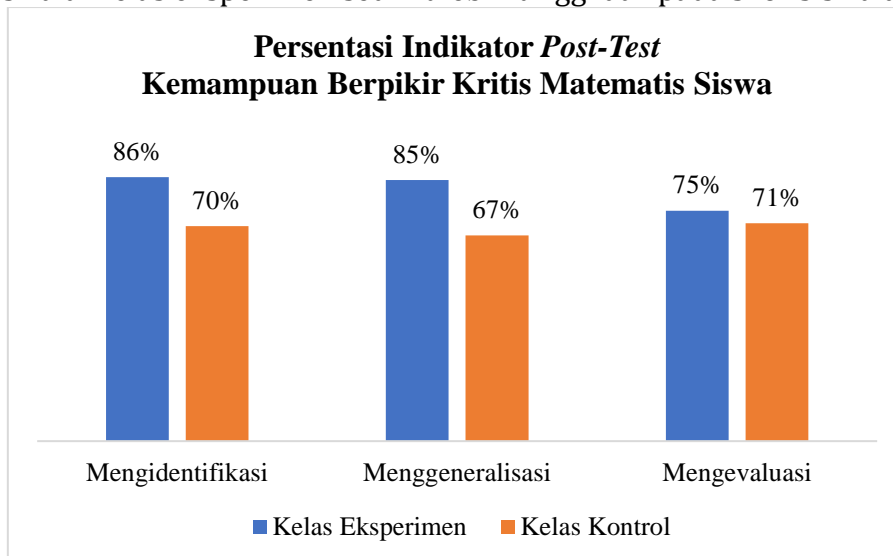


Gambar 1. Hasil Data *Pre-Test* Pada Setiap Indikator

Dilihat dalam tabel, kemampuan identifikasi siswa di kelas eksperimen adalah 55%, dan di kelas kontrol 50%. Kemampuan generalisasi mencapai 40% di kelas eksperimen dan 34% di kelas kontrol. Kemampuan evaluasi di kelas eksperimen adalah 46%, sementara di kelas kontrol 45%.

Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah *pre-test*, kedua kelompok siswa mendapatkan perlakuan. Kemudian, dilakukan *post-test* untuk mengevaluasi peningkatan hasil belajar mereka. Kelas eksperimen memiliki rata-rata *post-test* sebesar 82,83 dan kelas kontrol 68,91. Hasil *post-test* untuk kelas eksperimen dan kontrol, masing-masing dengan 23 siswa. Siswa di kelas eksperimen mencapai total nilai 1905, dengan skor tertinggi 100 dan terendah 65. Sementara itu, siswa di kelas kontrol mencapai total nilai 1585, dengan skor tertinggi 87 dan terendah 56. Hasil ini menunjukkan bahwa skor siswa di kelas eksperimen sedikit lebih tinggi daripada skor siswa di kelas kontrol.



Gambar 2. Hasil Data *Post-Test* Pada Setiap Indikator

Hasil *post-test* kelas eksperimen dan kontrol berbeda, terlihat dari hasil perhitungan *post-test* kemampuan berpikir kritis matematis di atas. Diketahui kelas eksperimen mempunyai tingkat identifikasi sebesar 86% dan kelas kontrol mempunyai tingkat identifikasi sebesar 70%; kelas eksperimen mempunyai tingkat generalisasi 85% dan kelas kontrol mempunyai

tingkat generalisasi 67%; dan kelas eksperimen mempunyai tingkat evaluasi 75% dan kelas kontrol mempunyai tingkat evaluasi 71%.

Pembahasan

Pada analisis diatas, dapat dilihat bahwa siswa di kelas eksperimen dan kontrol memiliki data yang distribusi normal dan varian yang homogen. Analisis tersebut juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis.

Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Penelitian dilakukan di MTs Manunggal Bandar Khalipah pada bulan April hingga Mei tahun ajaran 2023/2024 yang melibatkan dua kelas. Kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan Kelas VII-B sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Fokus penelitian ini adalah pada aritmetika sosial, dengan tujuan untuk mengevaluasi pengaruh *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sebelumnya, siswa diuji menggunakan *pre-test* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis mereka. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa nilai rata-rata hampir sama antara kelas eksperimen (45,17) dan kelas kontrol (41,78). Uji t dua pihak dilakukan dengan hasil $t_{hitung} = 1,211$ dan $t_{tabel} = 2,015$. Dengan hasil $-2,015 < 1,211 < 2,015$, maka H_0 diterima, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis awal siswa di kelas eksperimen sama dengan di kelas kontrol. Setelah mengevaluasi *pre-test*, pembelajaran dilakukan dengan model yang berbeda. Model *Discovery Learning* direkomendasikan oleh (Laila dan Budhi, 2017) untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Saat pembelajaran berlangsung, guru mengajukan pertanyaan untuk meningkatkan minat siswa terhadap materi yang dipelajari dan mendorong mereka pada proses pembelajaran. Langkah ini menjadi bagian awal dari pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *Discovery Learning*, di mana siswa menanggapi dengan antusias setiap pertanyaan yang diajukan. Langkah berikutnya adalah tahap rumusan masalah, di mana guru membimbing diskusi kelas untuk mengidentifikasi masalah pada LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Dalam tahap Pengumpulan data, siswa diminta untuk mencari informasi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD. Mereka juga diperbolehkan berdiskusi dengan kelompok lain. Berikutnya tahap pengolahan data, di mana siswa menganalisis data atau mencari solusi terhadap masalah yang telah dicatat pada tahap sebelumnya. Langkah selanjutnya adalah Verifikasi, yaitu siswa mengkonfirmasi hasil yang diperoleh dari teori buku. Pada langkah terakhir yang disebut generalisasi, siswa mengikuti instruksi gurunya untuk menarik kesimpulan tentang permasalahan yang dibahas dalam LKPD. Penelitian (Meyer, 2010) menunjukkan bahwa proses penemuan dalam model pembelajaran *Discovery Learning* akan memicu siswa untuk menemukan informasi atau konsep baru secara mandiri, tanpa diberikan pengetahuan langsung. Hal ini selaras dengan pembelajaran *Discovery Learning* yang dilakukan pada kelas eksperimen.

Pada kegiatan pembelajaran di kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran konvensional diawali dengan guru memberikan motivasi siswa serta memberikan contoh penerapan materi aritmatika sosial pada kehidupan sehari-hari. Tahap berikutnya guru menjelaskan materi dan memberikan contoh permasalahan kemudian meminta siswa mendengar penjelasan guru dan siswa mencatat hal-hal penting. Selanjutnya siswa mengerjakan LKPD dan setelahnya guru mengajak siswa untuk berdiskusi membahas LKPD yang telah dikerjakan siswa. Tahap terakhir, guru dan siswa membuat rangkuman materi yang sudah diajarkan. Menurut (Joyce dan Weil, 1978) dalam model konvensional, peran utama

seorang pengajar adalah menentukan isi dan langkah-langkah yang digunakan untuk menjelaskan materi kepada siswa. Sementara itu, siswa hanya fokus mendengarkan dan mencatat poin-poin penting yang disampaikan guru. Maka dalam konteks pembelajaran ini, kegiatan belajar mengajar dipusatkan oleh guru. Pembelajaran dilakukan selama tiga pertemuan di kedua kelas dengan menerapkan model pembelajaran yang berbeda. Setiap pertemuan melibatkan penggunaan LKPD dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Peneliti mengamati perilaku siswa selama proses pembelajaran. Kelas eksperimen terlihat bekerja sama dengan baik dalam kelompok, dengan setiap siswa memiliki kesempatan untuk aktif berpartisipasi dalam menyelesaikan masalah LKPD. Sebaliknya, kelas mengalami kesulitan dalam mengikuti diskusi, menyelesaikan LKPD, dan hanya mendengarkan penjelasan guru.

Setelah kedua kelas mengikuti pembelajaran dengan model yang berbeda dilakukan *post-test* untuk mengevaluasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan skor setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan skor yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, nilai *post-test* menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan. Dengan kata lain, penggunaan *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di MTs Manunggal Bandar Khalipah. Analisis hasil menunjukkan rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen adalah 82,83 dan kelas kontrol 68,91. Hasil *post-test* menunjukkan bahwa siswa kelas VII-A memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik daripada siswa kelas VII-B. Uji t satu pihak menunjukkan bahwa $t_{hitung} (5,491) > t_{hitung} (1,680)$, sehingga H_0 ditolak H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di MTs Manunggal Bandar Khalipah.

Kelas eksperimen yang menerapkan *Discovery Learning* menggunakan karakteristik pembelajaran dan sintaks yang mendukung untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sehingga nilai kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Enam aspek dalam *Discovery Learning*, seperti stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan kesimpulan, membantu siswa mengembangkan pemikiran kritis mereka. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan (Ennis, 1985) bahwa individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menarik kesimpulan logis dari masalah yang mereka hadapi. Model pembelajaran *Discovery Learning* juga memicu siswa untuk menemukan fakta atau konsep baru secara mandiri, tanpa disediakan pengetahuan langsung, yang membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Prinsip ini juga konsisten dengan pendapat Jerome Bruner bahwa pembelajaran harus aktif dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta kapasitas kognitif siswa. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Haliyah et al. 2020), *Discovery Learning* lebih efektif dari pada model konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pernyataan tersebut didasarkan hasil penelitian dengan perhitungan yaitu $4,256 > 1,6723$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian Tolak H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwasanya ada pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. (Laila dan Budhi, 2017) juga mendukung penggunaan *Discovery Learning* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Perspektif tersebut konsisten dengan hasil penelitian ini, yang menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan *Discovery Learning* memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan segala cara agar menghasilkan pembelajaran dengan hasil yang baik. Tentunya dalam penelitian ini pasti terdapat beberapa kendala pada saat proses pembelajaran yang diberlakukan dengan model *Discovery Learning* dan model pembelajaran konvensional. Adapun kendala pada penelitian ini yaitu:

1. Situasi dan kondisi kelas tidak terkontrol karena siswa sulit untuk diatur pada saat pembentukan kelompok dan memerlukan waktu yang tidak singkat.
2. Masih terdapat siswa kurang fokus kemudian menimbulkan keributan dalam proses belajar berlangsung.
3. Siswa masih belum terbiasa mengerjakan LKPD secara berkelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, hasil uji hipotesis pada uji-t menunjukkan t_{hitung} sebesar 5,491 melebihi t_{tabel} sebesar 1,680. Hal ini menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam materi aritmatika sosial di MTs Manunggal Bandar Khalipah.

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang diajukan peneliti adalah sebagai berikut: Diharapkan siswa agar lebih berani dan aktif pada kegiatan pembelajaran dan berpartisipasi dalam kelompok agar meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematisnya. Diharapkan guru bisa memanfaatkan model *Discovery Learning* sebagai alternatif metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa. Disarankan agar peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian mereka dengan mempertimbangkan variabel tambahan yang belum diuji seperti representasi, penalaran, koneksi, dan pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhiruddin, S.Pd., M.Pd. Sujarwo, S.Pd., M. P. H. A., & Dr. Nurhikmah H, S.Pd., M. S. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*.
- Asriningtyas, & Firosalia, I. A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(2), 390–403.
- Armis, A., & Suhermi, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning untuk Siswa Kelas VII Semester 1 SMP/MTs Materi Bilangan dan Himpunan. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 5(1), 25–42.
- Basyir, M. S., Dinana, A., & Devi, A.D. (2022). Kontribusi Teori Belajar Kognitivisme Dvid P. Ausubel and Robert M. Gagne dalam prose pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 7(1), 89-100.
- Dahlan, R. R., Sugiarti, S., & Hasri, H. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Redoks Peserta Didik SMAN 2 Buru. *Chemistry Education Review (CER)*, 6(2), 141.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. 1–43.
- Ennis, robert. H. 1985. *Goals for a critical thinking curriculum. Dalam developing minds a resource book for teaching*. A. L. Costa (editor).
- Fatimah, A. E., & Fitriani, F. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari resiliensi matematis mahasiswa pendidikan teknik informatika dan komputer. *Journal of Didactic Mathematics*, 2(2), 94–100.

- Fauziah, Harahap, S., Kalsum, U., & Alhumaira, A. F. (2022). Proses Kognitif Kompleks dalam Psikologi Pendidikan. *Jurnal Perpustakaan Dan Informasi*, 2(1), 1–5.
- Fitriya, D., Amaliyah, A., Pujiyanti, P., & Fadhillahwati, N. Fauziah. (2022). Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Journal Scientific Of Mandalika (Jsm) E-Issn 2745-5955 | P-Issn 2809-0543*, 3(5), 362–366.
- Gagne, Robert M & Briggs, Leslie J. (1979). Principles of instructional design (2nd edition). New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gagne, R., Leslie J.B & Walter W. Wager. 1992. Principles of Instructions design (4thEd). Fort Worth, TX 76102 College Publishers.
- Hake, R. (2002). *Lessons from The Physics Education Reform Effort*. Conservation Ecology.
- Haliyah, Y., Nurhayati, & Nurrahmah, A. (2020). Pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas VII SMP Ash-solihin Depok. *SENATIK (Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika)*, 200–204.
- Hasanuddin, H., Iswadi, I., Huda, I., & Marlina, M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Think-Pair-Share Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Konsep Kingdom Plantae Di Sma Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 6(1), 117–126.
- Hasratuddin. (2020). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6(2), 130–141.
- Joyce dan Weil. 1978. *Models of Teaching*. Second edition. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Kemendikbud RI. (2013). Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013. *Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah, 2011*.
- Laila, A. N., & Budhi, W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 57–64.
- Meltzer, & David, E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: *A possible Hidden Variable in Diagnostic Pretest Scores*. *Am. J. Phys.*, 1259-1268.
- Meyer, M. 2010. *A Logical view for investigating and initiating processes of discovery mathematical coherences*. *ZDM Mathematics Education*.
- Novitasari, A. T., & Septiana, A. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Terhadap Hasil Belajar Materi Teori Perilaku konsumen. *JEKPEND: Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 5(2), 24.
- Prof. Dr. H. Amiruddin Tawe, M.Si., Dr. Basri Bado, S.Pd., M.Si. (2022) *Analisi Statistis Parametrik*. Jakarta : Yayasan Khalifah Cendekia Mandiri.
- Rachmadiarti, R. silvana dewi dan fida. (2018). *BioEdu BioEdu*. 3(3), 571–579.
- Rani, F. N., Napitupulu, E., & Hasratuddin. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education. *Educatif Journal of Education Research*, 2(3), 47–52.
- Salehha, O. P., Khaulah, S., & Nurhayati, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Berbantuan Kartu Domino. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 81–93.
- Rusman. (2018). *Model-model pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Slavin R. 1977. Cooperative Learning Second Edition. Allyn & Bacon. A Simon & Aschuter company.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dab R&D*. Bandung: Alfabeta

- Sundari, S., & Fauziati, E. (2021). Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *PAPEDA : Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 03(02), 128-136
- Syafruddin, I. S., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis: Studi Kasus pada Siswa MTs Negeri 4 Tangerang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2)(2), 89–100.
- Thorsett, P. (2021). Discovery Learning Theory A Primer for Discussion. http://limfabweb.weebly.com/uploads/1/4/2/3/14230608/bruner_and_discovery_learning.pdf
- Westwood, Petter. (2008). *What Teacher Need to Now about Teaching Methods*. Australia: Ligare
- Wiradintana, R. (2018). Revolusi Kognitif melalui Penerapan Pembelajaran Teori Bruner dalam Menyempurnakan Pendekatan Perilaku (Behavioral pproach)." Vol II, (2018): 2549-2284. *Oikos: Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi* .
- Zetriliuslita, Rezi Ariawan, dan Hayatun Nufus (2016), *Analisis kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa dalam menyelesaikan soal uraian kalkulus integral berdasarkan level kemampuan mahasiswa*, STKIP Siliwangi, Bandung