

# Meta Analisis: Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

Zul Hanifah Suwarno<sup>1)</sup>, Febriana Kristanti<sup>2)</sup>, Sandha Soemantri<sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya  
email: <sup>1</sup>[zul.hanifah.suwarno-2018@fkip.um-surabaya.ac.id](mailto:zul.hanifah.suwarno-2018@fkip.um-surabaya.ac.id)  
<sup>2</sup>[febrianakristanti@um-surabaya.ac.id](mailto:febrianakristanti@um-surabaya.ac.id)  
<sup>3</sup>[sandhasoemantri@um-surabaya.ac.id](mailto:sandhasoemantri@um-surabaya.ac.id)

---

## Abstrak

Kondisi kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia menempati peringkat terbawah ke-6 dengan rata-rata skor 379 pada PISA 2018. Kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa karena pembelajaran yang masih bersifat satu arah menggunakan model konvensional. Hal tersebut menjadikan siswa kurang antusias dalam menyimak dan memahami materi yang disampaikan. Kondisi tersebut dapat dilatih dengan menerapkan pembelajaran eksplorasi agar siswa dapat menemukan dan memahami, serta memecahkan permasalahan. Salah satu model pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada siswa, yaitu model pembelajaran discovery learning yang dapat mendukung siswa terlibat secara maksimal untuk mengidentifikasi serta mengorganisasi cara siswa belajar menemukan konsep pengetahuan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan metode Systematic Literature Review sesuai kriteria inklusi eksklusif dan ditemukan 12 artikel yang diperoleh melalui google scholar. Hasil penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa model discovery learning berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa di setiap jenjang pendidikan. Model discovery learning memberikan efek tertinggi pada materi bangun datar jenjang pendidikan SD dengan effect size sebesar 1,9. Jenjang SMP menunjukkan effect size tertinggi sebesar 2,1 dengan materi aritmatika sosial. Jenjang SMA/SMK memberikan efek tertinggi sebesar 1,18 pada materi statistika. Dapat disimpulkan bahwa model discovery learning memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematika.

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

---

## Abstract

*The condition of Indonesian students' critical thinking skills ranks 6th lowest with an average score of 379 on PISA 2018. The lack of students' critical thinking skills is due to learning that is still one-way using conventional models. This makes students less enthusiastic in listening and understanding the material presented. These conditions can be trained by applying exploratory learning so that students can find and understand, and solve problems. One learning model that is able to foster critical thinking skills in students, namely the discovery learning model that can support students to be maximally involved in identifying and organizing the way students learn to discover knowledge concepts. The purpose of this study was to determine the effect of the discovery learning model on students' critical thinking skills using the Systematic Literature Review method according to the exclusion criteria and found 12 articles obtained through Google Scholar. The results of the meta-analysis showed that the discovery learning model had an effect on students' critical thinking skills at every level of education. The discovery learning model has the highest effect on elementary education level flat material with an effect size of 1.9. The junior high school level shows the highest effect size of 2.1 with social arithmetic material. The SMA/SMK level gives the highest effect of 1.18 in statistics. It can be concluded that the discovery learning model has an influence on critical thinking skills in mathematics.*

**Keywords:** Critical Thinking, Discovery Learning, Mathematics

---

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan menuntut siswa untuk mengikuti dan beradaptasi pada setiap aspek kehidupan khususnya pendidikan. Menurut Kholili *et al.* (2021) keterampilan yang diperlukan pada pembelajaran abad 21 dikenal sebagai istilah 4C, yaitu *creativity* (kreativitas), *critical thinking* (berpikir kritis), *communication* (komunikasi), dan *collaboration* (kolaborasi) yang penting untuk menghadapi tantangan perkembangan zaman. Matematika memiliki peran penting dalam perkembangan zaman. Menurut Akhdiyati dan Hidayat (2018) matematika membentuk kemampuan individu untuk berpikir kritis, logis, inovatif, kreatif, sistematis, dan analitis. Penelitian Syakroni *et al.* (2021) menyatakan bahwa melalui matematika, pola pikir siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dapat terbentuk dengan menjadikan objek di kehidupan sehari-hari sebagai pokok penyelesaian.

Penciptaan manusia sendiri pada hakikatnya merupakan makhluk yang sempurna dengan diberikan akal pikiran untuk berpikir. Hal tersebut terdapat pada QS. Al-Anbiya:10 berikut:

لَقَدْ أَنْزَلْنَا إِلَيْكُمْ كِتَابًا فِيهِ ذِكْرُكُمْ أَفَلَا تَعْقِلُونَ

Artinya: “Sesungguhnya telah kami turunkan kepada kamu sebuah kitab yang di dalamnya terdapat sebab-sebab kemuliaan bagimu. Maka apakah kamu tiada memahaminya?”.

Surat Al-Anbiya ayat 10 tersebut menerangkan bahwa Allah SWT menyeru kepada manusia untuk menggunakan akal dan berpikir agar mengetahui tentang segala sesuatu yang ada di bumi. Perwujudan hal itu dapat dilakukan dengan menelaah dan memanfaatkan segala sesuatu di bumi dengan baik. Kandungan lain pada ayat tersebut menurut Rohmadi (2018) bermakna bahwa berpikir dengan akal, khususnya berpikir kritis merupakan sesuatu yang penting bagi manusia.

Menurut Haeruman *et al.* (2017) kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan dalam mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi, serta memecahkan suatu permasalahan secara terarah dalam pengambilan keputusan yang akurat. Menurutnya berpikir kritis mendukung kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika. Penelitian Syafira *et al.* (2021) mengatakan bahwa berpikir kritis berpengaruh pada kemampuan siswa dalam mengolah serta memanfaatkan data yang diperoleh. Hal tersebut dapat mengurangi kesalahan yang muncul dalam menyelesaikan permasalahan sehingga siswa lebih terampil dan sistematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis berdampak baik bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam kemampuan mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi, serta memecahkan permasalahan dengan memanfaatkan data yang diperoleh untuk mengurangi terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan.

Namun kenyataan yang terjadi, kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia tidak sesuai dengan kondisi ideal. Menurut survei PISA 2018 bahwa Indonesia berada pada peringkat terbawah ke-6 dengan rata-rata skor 379 dalam PISA 2018 OECD (2019). Sebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa menurut Wijaya *et al.* (2020) siswa tidak mempelajari dan memahami materi yang disampaikan dengan baik sehingga aktivitas siswa tidak menampilkan hasil yang baik. Pernyataan tersebut relevan dengan penelitian milik Syafira *et al.* (2021) yang tidak menunjukkan hasil belajar yang baik. Pada penelitiannya, ditemukan 20 siswa dengan persentase 55,56% tergolong dalam kategori kurang dan 11 siswa dengan persentase 30,56% tergolong dalam kategori sangat kurang. Menurut Sidiq dan Prasetyo (2020) berpikir kritis rendah muncul akibat pembelajaran masih bersifat satu arah

menggunakan model pembelajaran konvensional yang membuat siswa tidak sepenuhnya antusias dalam menyimak materi yang disampaikan serta dalam memahaminya. Jika hal tersebut terus berlanjut, akan menimbulkan kesalahan siswa dalam proses berpikir. Menurut Efendi dan Pratama (2020) diperlukan perhatian lebih pada proses berpikir siswa agar tidak terjadi kesalahan konsep yang berdampak pada saat siswa mengkonstruksi konsep selanjutnya.

Menurut Suryaningtyas *et al.* (2014) permasalahan-permasalahan pada pembelajaran memerlukan adanya perbaikan dengan menciptakan pembelajaran yang inovatif sehingga mampu mendorong keinginan belajar secara optimal. Meidinda *et al.* (2018) menyatakan bahwa perwujudan hal tersebut dapat dilatih dengan menerapkan pembelajaran yang menuntut siswa untuk melakukan eksplorasi, menemukan dan memahami, serta memecahkan suatu permasalahan. Penting untuk mengasah siswa dalam berpikir secara kritis, salah satunya dengan dukungan guru dalam menerapkan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memahami konsep pengetahuan. Arum (2022) pada penelitiannya menyebutkan bahwa peran guru dalam memilih model pembelajaran sangat penting dalam menumbuhkan semangat belajar siswa untuk dapat berpikir kritis. Menurut Mahendra *et al.* (2016) pemilihan model pembelajaran oleh guru bertujuan agar lebih memudahkan dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa.

Salah satu model pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada siswa, yaitu model pembelajaran *discovery learning*. Penelitian Agusriyani (2021) menjelaskan bahwa permasalahan dalam proses belajar dapat diselesaikan dengan menerapkan model *discovery learning* dengan pengawasan guru secara mendalam. Penelitian milik Muhammad (2016) model pembelajaran ini membuat hasil yang diperoleh akan dapat diingat dalam waktu yang cukup lama. Model *discovery learning* adalah model yang mendukung kemampuan siswa ikut serta secara maksimal untuk mengidentifikasi serta mengorganisasi cara siswa belajar menemukan sebuah konsep pengetahuan. Hal tersebut terlihat pada langkah kedua dan keenam, yaitu mengidentifikasi masalah dan generalisasi. Pada langkah kedua, kesempatan diberikan pada siswa untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Adapun pada langkah keenam, siswa dibimbing untuk menarik kesimpulan dan membentuk konsep umum yang berlaku pada masalah yang sama. Lebih lanjut Kemendikbud (2013) menjelaskan sintak penerapan model *discovery learning* yang terbagi dalam enam langkah. Adapun keenam langkah tersebut, yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (penarikan kesimpulan).

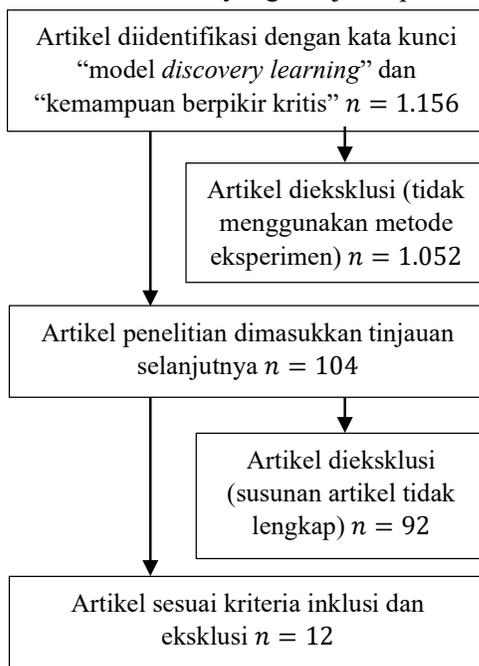
Selain hal itu, kemampuan berpikir kritis telah diteliti oleh beberapa peneliti terdahulu. Penelitian Syafira *et al.* (2021) yang berjudul “Pengaruh LKPD Berbasis *Discovery* Terhadap Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui *Google Classroom*” menunjukkan bahwa LKPD yang dimodifikasi berdasarkan langkah-langkah model *discovery learning* menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut dibuktikan oleh rata-rata kelas eksperimen dengan model konvensional lebih tinggi dari rata-rata kelas kontrol, yaitu sebesar 84,11 sedangkan kelas kontrol rata-rata nilai sebesar 81,42 sehingga dapat disimpulkan penggunaan LKPD berbasis model *discovery learning* lebih baik dari pembelajaran yang menerapkan model konvensional terhadap berpikir kritis. Penelitian lain milik Sidiq dan Prasetyo (2020) yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Solving* dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar” menunjukkan pengaruh berpikir kritis siswa melalui tingginya nilai rata-rata posttest kelas eksperimen dengan nilai rata-rata posttest kelas

kontrol, yaitu 70,43 dan 69,47. Sehingga model *discovery learning* yang diterapkan di dalam kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol dengan model konvensional.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penerapan model *discovery learning* guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sehingga besar harapan penelitian ini dapat memberikan gambaran serta alternatif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui model *discovery learning*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk melihat pengaruh dari diterapkannya model *discovery learning* dalam jenjang pendidikan dan pokok bahasan yang akan disampaikan.

## 2. METODE PENELITIAN

Artikel ilmiah ini menggunakan metode Systematic Literature Reviews. Metode tersebut merujuk pada metodologi penelitian dengan menelaah, mengevaluasi secara terstruktur tentang penelitian, pengkategorian dan klarifikasi topik dengan fokus tertentu terhadap hasil yang telah ditemukan pada penelitian-penelitian sebelumnya (Syarifah, Holisin, & Shoffa, 2021). Platform digital yang digunakan guna mencari artikel relevan melalui google scholar. Tujuan dari penelitian dengan menggunakan Systematic Literature Reviews untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, serta mencari makna lebih dalam penelitian yang tersedia sesuai dengan topik yang relevan. Systematic Literature Reviews pada artikel ilmiah ini menggunakan metode Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) dengan rentang waktu penelitian 5 tahun dari saat ini sebagai ketentuan (Nugraha, Poniman, Kencanasari, Maosul, & Rusydi, 2020). Adapun langkah-langkah penelitian ini menggunakan metode PRISMA yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Langkah Metode PRISMA

Dengan menggunakan metode PRISMA dan pencarian artikel yang relevan melalui google scholar dengan kata kunci “model *discovery learning*” dan “kemampuan berpikir kritis” menghasilkan 1,156 artikel kemudian dilakukan eksklusi dengan menghilangkan artikel yang tidak menggunakan metode eksperimen dan menghasilkan 104 artikel. Kemudian dilakukan eksklusi lebih lanjut dengan menghilangkan artikel yang memiliki

susunan tidak lengkap dengan komponen rata-rata kelas eksperimen, rata-rata kelas kontrol dan simpangan baku kelas kontrol. Setelah dilakukan eksklusi terhadap susunan artikel, menghasilkan 12 jurnal yang akan ditelaah dengan literature review. Selanjutnya dilakukan penyaringan artikel secara spesifik berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1. Artikel ilmiah nasional atau internasional yang berkaitan dengan model <i>discovery learning</i> serta kemampuan berpikir kritis matematika	1. Susunan artikel ilmiah yang tidak dapat diakses dengan lengkap
2. Artikel ilmiah menggunakan penelitian eksperimen lengkap dengan nilai rata-rata dan standar deviasi dari kelas eksperimen dan kontrol	2. Artikel ilmiah tidak menggunakan metode ekperimen

Kriteria inklusi merupakan kriteria yang harus dipenuhi oleh setiap anggota populasi agar dapat diambil sebagai sampel penelitian. Adapun kriteria eksklusi merupakan kriteria yang menyebabkan objek tidak dapat digunakan dalam penelitian. Metode meta-analisis data pada penelitian ini menggunakan rumus effect size. Tujuannya adalah untuk mencari besar efek suatu penelitian terhadap variabel yang kemudian akan dibandingkan dengan penelitian relevan yang lain. Menurut Darmawan dan Airlanda (2021) effect size dalam membandingkan besarnya efek penelitian pada pengujian hipotesis merupakan hal penting untuk dilakukan, sehingga peneliti dapat menggunakan analisa effect size untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran tersebut pada kemampuan berpikir kritis berdasarkan pengelompokan subjek penelitian. Data dianalisis menggunakan rumus effect size menurut Glass (1976).

$$ES = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{S_c}$$

Keterangan:

**ES**: effect size

$\bar{X}_e$ : nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_c$ : nilai rata-rata kelas kontrol

$S_c$ : simpangan baku kelas kontrol

Berikut kriteria penilaian ukuran efek menurut Cohen (1988) yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0 < ES \leq 0,2$	Kecil
$0,21 < ES \leq 0,50$	Sedang
$0,51 < ES \leq 1,00$	Besar
$1,00 < ES$	Sangat Besar

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### HASIL

Berdasarkan hasil pemilahan artikel melalui google scholar dengan tujuan mencari artikel yang relevan dengan rumusan masalah serta sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Terdapat 12 artikel ilmiah yang lengkap dan sesuai. Artikel-artikel tersebut kemudian dianalisis dan dipetakan agar dapat dianalisis. Pemetaan tersebut disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pemetaan Artikel

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil	Effect Size
1.	Karlina Wong Lieung (2019)	Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar	$\bar{X}_e = 83,81$ $\bar{X}_c = 76,44$ $S_c = 3,12$	2,36
2.	Anngun Nabela, Mariyam, Nurhayati (2020)	Pengaruh <i>Discovery Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 6 Singkawang	$\bar{X}_e = 70,00$ $\bar{X}_c = 27,19$ $S_c = 16,01$	2,68
3.	Guruh Nugraha, Sarkani, dan In In Supianti (2020)	Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMK	$\bar{X}_e = 55,63$ $\bar{X}_c = 35,59$ $S_c = 16,89$	1,18
4.	Annisa Ranti Syafira, Ellis Salsabila, dan Swida Purwanto (2021)	Pengaruh LKPD Berbasis <i>Discovery</i> Terhadap Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui <i>Google Classroom</i>	$\bar{X}_e = 84,11$ $\bar{X}_c = 81,42$ $S_c = 3,38$	0,79
5.	Maulid Anwar Sidiq dan Tego Prasetyo (2020)	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> dan <i>Discovery Learning</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar	$\bar{X}_e = 70,43$ $\bar{X}_c = 69,47$ $S_c = 8,87$	0,11
6.	Raya Nababan, Irvan, dan Zainal Azis (2021)	Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> dan <i>Discovery Learning</i>	$\bar{X}_e = 65,05$ $\bar{X}_c = 62,05$ $S_c = 5,15$	0,58
7.	Samron dan Afudin La Arua (2021)	<i>The Effect of Guided Discovery Learning Model towards the Mathematics' Critical Thinking Ability on Secondary School Students</i>	$\bar{X}_e = 59,94$ $\bar{X}_c = 33,00$ $S_c = 15,95$	1,69
8.	Safira Aprillia Narumi dan Kartono (2021)	Penerapan <i>Fast Feedback</i> dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pada Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari <i>Adversity Quotient</i>	$\bar{X}_e = 79,69$ $\bar{X}_c = 70,66$ $S_c = 18,06$	0,5

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil	Effect Size
9.	Tri Adi Susanto (2021)	Pengembangan E-Media <i>Nearpod</i> Melalui Model <i>Discovery</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Dasar	$\bar{X}_e = 79,74$ $\bar{X}_c = 65,18$ $S_e = 7,62$	1,9
10.	Riani Ayu Utami dan Sri Giarti (2020)	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD	$\bar{X}_e = 81,74$ $\bar{X}_c = 77,59$ $S_e = 11,32$	0,37
11.	Yayah Haliyah, Nurhayati, dan Arfatin Nurrahmah (2020)	Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VII SMP Ash-Solihin Depok	$\bar{X}_e = 83,3$ $\bar{X}_c = 73,9$ $S_e = 9,44$	0,99
12.	Cicik Rohaumah (2018)	Pengaruh Metode Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika	$\bar{X}_e = 62,04$ $\bar{X}_c = 53,52$ $S_e = 12,35$	0,68
<b>Rata-Rata Effect Size:</b>				1,15

Berdasarkan tabel 3 diperoleh rata-rata effect size dari 12 artikel terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 1,15 dengan artikel yang memiliki effect size paling tinggi sebesar 2,68 yang tergolong ke dalam interpretasi efek sangat besar dan artikel dengan effect size paling rendah dengan efek sebesar 0,11 yang masuk ke dalam interpretasi efek yang kecil. Adapun besar pengaruh model pembelajaran *discovery learning* pada kemampuan berpikir kritis matematika siswa dalam jenjang pendidikan dan materi yang diterapkan dapat dilihat pada Tabel 4.

Table 4 Pemetaan Pada Jenjang Pendidikan

No.	Jenjang Pendidikan	Materi	Effect size	Interpretasi
1.	SD	Bangun Datar	2,36	Sangat Besar
		Pecahan	0,11	Kecil
		Bangun Datar	1,9	Sangat Besar
		Pecahan	0,37	Sedang
<b>Rata-rata effect size: 1,18</b>				
2.	SMP	Persamaan Garis Lurus	2,68	Sangat Besar
		Bangun Ruang	1,69	Sangat Besar
		Bangun Ruang	0,5	Sedang
		Himpunan	0,99	Besar
		Segi Empat	0,68	Besar
<b>Rata-rata effect size: 1,30</b>				

---

3.	SMA/SMK	Turunan fungsi aljabar	0,79	Besar
		Statistika	1,18	Sangat Besar
		Statistika	0,58	Besar

---

**Rata-rata effect size: 0,85**

---

Berdasarkan hasil analisis model pembelajaran discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang ditinjau dari jenjang pendidikan, diperoleh bahwa pada jenjang SD memberikan rata-rata effect size dengan interpretasi pengaruh sangat besar, yaitu 1,18. Kemudian, pada jenjang SMP memberikan rata-rata effect size dengan interpretasi pengaruh sangat besar, yaitu 1,30. Kemudian pada jenjang SMA/SMK memberikan rata-rata effect size dengan interpretasi pengaruh besar, yaitu 0,85. Berdasarkan rata-rata effect size pada setiap jenjang pendidikan, model discovery learning memberikan pengaruh sangat besar terhadap kemampuan berpikir kritis pada jenjang pendidikan SD dan SMP.

Hasil analisis mengenai besar pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi matematika yang diterapkan menunjukkan beberapa pengaruh yang terlihat. Interpretasi terbesar terdapat pada materi persamaan garis lurus jenjang pendidikan SMP sebesar 2,68. Kemudian pada jenjang SD interpretasi terbesar terlihat pada materi bangun datar sebesar 2,36.

## **PEMBAHASAN**

Hasil meta-analisis penelitian ini, menunjukkan rata-rata effect size sebesar 1,15 yang tergolong dalam interpretasi efek sangat besar. Artinya, model discovery learning memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan Tabel 4 ditemukan bahwa effect size tertinggi terdapat pada penelitian milik Nabela et al. (2020) sebesar 2,68 yang tergolong dalam interpretasi efek sangat besar. Pada penelitiannya, ditemukan adanya kenaikan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model discovery learning serta memunculkan aktivitas belajar yang positif. Sedangkan artikel dengan effect size paling rendah sebesar 0,11 yang masuk ke dalam interpretasi efek yang kecil adalah penelitian milik Sidiq & Prasetyo (2020) yang pada penelitiannya tidak terdapat banyak perbedaan nilai posttest kelas eksperimen sebesar 70,43 dan kelas kontrol sebesar 69,47. Hal tersebutlah yang mengakibatkan nilai effect size pada penelitian tersebut rendah sehingga model discovery learning tidak memiliki banyak pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran dengan model discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran matematika berpengaruh sangat baik pada setiap jenjang pendidikan maupun materi yang diterapkan dari pembelajaran matematika. Pada jenjang pendidikan SD, penelitian milik Lieung (2019) memiliki effect size sebesar 2,36 pada materi bangun datar. Effect size tersebut tergolong dalam kategori efek sangat besar. Hal tersebut diperoleh dari nilai rata-rata kelas eksperimen dan nilai rata-rata kelas kontrol, yaitu 83,81 dan 76,44. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran discovery learning mengalami kenaikan nilai dengan persentase 21,31% dalam penilaian berpikir kritis. Terlihat bahwa penerapan model discovery learning memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Model discovery learning yang diterapkan Lieung (2019) didesain sesuai dengan langkah-langkah model discovery learning. Pertama, guru mengarahkan siswa untuk berpikir mengenai permasalahan dengan mengamati video yang telah disiapkan. Pemberian stimulus tersebut akan menumbuhkan rasa ingin tahu serta muncul kegiatan eksplorasi yang akan

melatih kemampuan berpikir siswa. Kedua, guru membuka sesi diskusi mengenai materi untuk menguak fokus permasalahan yang akan dipelajari sehingga suasana pembelajaran menjadi aktif akibat adanya interaksi tanya jawab antar siswa. Hal tersebut berdampak baik bagi siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Ketiga, guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk dianalisis kemudian dibuat laporan. Keempat, hasil laporan tersebut didiskusikan bersama untuk mengemukakan argumen masing-masing. Selanjutnya, guru meluruskan pemahaman siswa yang kurang tepat dengan memberikan masukan-masukan membangun. Pada akhir pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil pengamatannya secara berkelompok.

Pada jenjang pendidikan SMP, penelitian milik Nabela et al. (2020) memiliki nilai effect size yaitu, 2,68 dengan materi persamaan garis lurus. Besarnya effect size tersebut menunjukkan pengaruh tinggi pada penerapan model discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Nilai effect size yang besar diperoleh dari tingginya persentase indikator kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dari kelas kontrol. Instrument tes kemampuan berpikir kritis memuat tiga indikator, yaitu analisis, eksplanasi, dan evaluasi. Indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dengan persentase indikator analisis sebesar 75,80%, indikator eksplanasi sebesar 46,90%, dan indikator evaluasi sebesar 75,80%. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol, yaitu indikator analisis 27,60%, indikator eksplanasi 42,20%, dan indikator evaluasi 13,30%. Pada penelitian tersebut menghasilkan effect size dengan interpretasi sangat besar, yaitu 2,68. Artinya, model discovery learning berpengaruh besar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Menurut Nabela et al. (2020) model discovery learning memiliki keterkaitan dengan kemampuan berpikir kritis yang terlihat pada tahap stimulasi. Pada tahap tersebut, siswa diberi kesempatan untuk mengamati dan memproses data untuk dapat memecahkan permasalahan kemudian mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam menghubungkan materi yang akan dipelajari.

Nilai effect size pada jenjang pendidikan SMA/SMK sebesar 1,18 termasuk dalam kategori sangat tinggi pada materi statistika. Dalam penelitian Nugraha et al. (2020), peneliti menyiapkan instrument berupa tes di awal dan di akhir penelitian. Soal tersebut terdiri dari lima butir soal materi statistika yang disusun sesuai dengan indikator berpikir kritis. Pada proses pembelajaran, setelah guru mengarahkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dijadikan bahan diskusi, guru membentuk siswa dalam kelompok-kelompok kecil. Kemudian guru memberikan lembar kerja yang nantinya akan dipresentasikan oleh setiap masing-masing kelompok. Selanjutnya siswa dibimbing untuk mengemukakan masing-masing pendapatnya secara runtun dan sistematis yang nantinya akan timbul interaksi tanya jawab antar siswa. Pada akhir pembelajaran, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan yang diselesaikan yang akan dievaluasi jawaban dari setiap kelompok. Berdasarkan tahapan tersebut, memuat indikator dari berpikir kritis seperti kemampuan kolaborasi dan komunikasi dalam memecahkan permasalahan. Sejalan dengan pendapat Pernandes dan Asmara (2020) bahwa model discovery learning berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa jika diterapkan dengan langkah-langkah yang tepat.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan meta-analisis pada penelitian ini, penerapan model discovery learning berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis pada pelajaran matematika. Selain terdapat pengaruh model pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis, model discovery learning juga memiliki interpretasi effect size yang berbeda-beda pada setiap jenjang pendidikan baik

jenjang SD, SMP, dan SMA/SMK. Materi pembelajaran yang berbeda juga memiliki pengaruh. Secara keseluruhan, model discovery learning memberikan pengaruh yang tinggi pada jenjang SMP dengan rata-rata effect size 2,68 pada materi persamaan garis lurus yang dapat diinterpretasikan mempunyai efek sangat besar. Terdapat juga faktor lain selain penggunaan model pembelajaran, jenjang pendidikan, dan materi pembelajaran misalnya faktor internal ataupun eksternal siswa dan lain sebagainya yang berpengaruh pada proses pembelajaran dan diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk penelitian selanjutnya agar dapat menciptakan pembelajaran yang lebih efektif khususnya terhadap kemampuan berpikir kritis pelajaran matematika.

## 5. REFERENSI

- Agusriyani, Z., Idrus, I., & Yennita. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Pada Materi Sistem Koordinasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), 31-39.
- Akhdiyati, A. M., & Hidayat, W. (2018). Pengaruh Kemandirian Belajar Matematika Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1045-1054.
- Arum, D. M., Suryaningtyas, W., & Soemantri, S. (2022). Efektivitas Komik Digital sebagai Media Pembelajaran Daring pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 3(1), 24-36.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences Second Edition*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Darmawan, Y., & Airlanda, G. S. (2021). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif di Sekolah Dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 4(1), 42-52.
- Glass, G. (1976). Primary, Secondary and Meta Analysis of Research. *Education Researcher*, 5(10), 3-8.
- Haeruman, L. D., Rahayu, W., & Ambarwati, L. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Matematis dan Self-Confidence Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa SMA di Bogor Timur. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Matematika*, 10(2), 157-168.
- Haliyah, Y., Nurhayati, & Nurrahmah, A. (2020). Pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VII SMP Ash-Solihin Depok. *SENATIK* (pp. 200-204). Semarang: Universitas PGRI Semarang.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, B. P. (2013). *Pendidikan tentang Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Kholili, A., Shoffa, S., & Soemantri, S. (2021). Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa: Kajian Meta Analisis. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1441-1452.
- Lieung, K. W. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Musamus*, 1(2), 73-82.

- Mahendra, A. G., Suryaningtyas, W., & Kristanti, F. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas VIII di SMPN 38 Surabaya. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, I(1), 10-20.
- Meidinda, F., Azhar, E., & Jusra, H. (2018, Oktober). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2018, I*, pp. 418-429.
- Muhammad, N. (2016). Pengaruh Discovery Learning untuk Meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa. *Uniga Journal of Mathematics*, 9(1), 9-22.
- Nababan, R., Irvan, & Azis, Z. (2021). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Problem Posing dan Discovery Learning. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(2), 1-10.
- Nabela, A., Mariyam, & Nurhayati. (2020). Pengaruh Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 6 Singkawang. *J-PiMat*, 2(1), 116-125.
- Narumi, S. A., & Kartono. (2021). Penerapan Fast Feedback dalam Pembelajaran Discovery Pada Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Adversity Quotient. *PRISMA 4* (pp. 406-415). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Nugraha, G., Sarkani, & Surpianti, I. I. (2020). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMK. *Jurnal PJME*, X(1), 78-87.
- Nugraha, H. D., Poniman, D., Kencanasari, R. V., Maosul, A., & Rusydi, M. I. (2020). Meta-Analisis Model Pembelajaran Vokasi dalam Kondisi Covid-19. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(2), 83-94.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Result (Volume I, II & III): Combined Executive Summaries*. Paris: OECD Publishing.
- Pernandes, O., & Asmara, A. (2020). Kemampuan Literasi Matematis melalui Model Discovery Learning di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(1), 140-147.
- Rohaumah, C. (2018). Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Gammath*, 3(1), 28-37.
- Rohmadi, S. H. (2018). Pengembangan Berpikir Kritis (Critical Thinking) dalam Alquran: Perspektif Psikologi Pendidikan. *Jurnal Psikologi Islam*, 5(1), 27-36.
- Samron, & Arua, A. L. (2021). The Effect of Guided Discovery Learning Model towards the Mathematics Critical Thinking Ability on Secondary School Students. *JOMP: Journal of Mathematical Pedagogy*, 2(2), 59-67.
- Sidiq, M. A., & Prasetyo, T. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 361-370.

- Suryaningtyas, W., Suprapti, E., Solikin, A., & Shoffa, S. (2014). Implementasi Lesson Study Berbasis Karakter Pada Mata Kuliah Statistika Dasar dengan Menggunakan Media "Gabuz". *Didaktis*, 14(1), 1-129.
- Susanto, T. A. (2021). Pengembangan E-Media Nearpod melalui Model Discovery untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3498-3512.
- Syafira, A. R., Salsabila, E., & Purwanto, S. (2021). Pengaruh LKPD Berbasis Discovery Terhadap Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Google Classroom. *J-PiMat*, 3(2), 407-416.
- Syakroni, M., Suprapti, E., & Efendi, J. F. (2021). Peningkatan Berpikir Kritis dan Kreatif Pada Pelajaran Matematika Ditinjau dari Jenjang Satuan Pendidikan. *BSIS*, 4(1), 414-428.
- Syarifah, L., Holisin, I., & Shoffa, S. (2021). META ANALISIS: MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING. *JPPM (Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika)*, 14(2), 256-272.
- Utami, R. A., & Giarti, S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Discovery Learning Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *PeTeKa*, 3(1), 1-8.
- Wijaya, T. T., Purnama, A., & Tanuwijaya, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Konsep TPACK pada Materi Garis dan Sudut Menggunakan Hawget Dynamic Mathematics Software. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(3), 205-214.