

## Meta Analisis Pengaruh Model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas V SD

<sup>1</sup>Umi Mahmudah

Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia  
e-mail: 292016001@student.uksw.edu

### Abstrak

Belum banyaknya dilakukan penelitian meta-analisis mengenai pengaruh model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas V SD pada muatan pelajaran Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beberapa artikel Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis dengan mengkaji sepuluh artikel jurnal penelitian lain yang berkaitan dengan pengaruh model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Sampel dalam penelitian ini adalah artikel pada jurnal pendidikan yang sudah dipublikasikan secara nasional sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar data pengkodean artikel. Penelitian meta-analisis dilakukan dengan mengumpulkan data dengan cara pemberian kode terhadap sepuluh artikel jurnal untuk mencari besar pengaruh (*effect size*). Berdasarkan lembar data pengkodean artikel, model pembelajaran secara keseluruhan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dengan nilai besar pengaruh *effect size* 1,65 yang termasuk dalam kategori efek besar. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh yang lebih efektif dan perlu diterapkan dalam pembelajaran matematika. Model yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis yaitu model *Discovery Learning*.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning, Discovery Learning*

### Abstract

*There has not been a lot of meta-analysis research on the influence of Discovery Learning and Problem Based Learning models on the mathematical critical thinking ability of elementary school V students on mathematics lesson content. This study aims to analyze several articles. This research uses the meta-analysis method by reviewing ten other research journal articles related to the influence of the Problem Based Learning model and Discovery Learning model on students' mathematical critical thinking ability. Samples in this study are articles in educational journals that have been published nationally in accordance with the criteria that have been determined. The instrument used in this study is the article encoding datasheet. Meta-analysis research was conducted by collecting data by coded ten journal articles to find the effect size. Based on the article encoding datasheet, the overall learning model is able to improve mathematical critical thinking ability with a large value effect size of 1.65 which belongs to the category of large effects. This shows that the learning model has a more effective influence and needs to be applied in mathematics learning. The most effective model for improving mathematical critical thinking is the Discovery Learning model.*

**Keywords:** *Problem Based Learning, Discovery Learning*

### 1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu muatan pelajaran yang dapat meningkatkan proses berpikir peserta didik secara logis dan kritis serta mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Fiana et al., 2019; Triningsih & Mawardi, 2020). Matematika merupakan ilmu yang menerapkan proses berpikir dengan menggunakan logika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan logis (Sulistiani & Masrukan, 2016; Ulfah, 2014). Salah satu kemampuan peserta didik yang perlu dikembangkan

dalam meningkatkan kecakapan peserta didik pada pembelajaran matematika di SD yaitu kemampuan berpikir kritis matematis. Kemampuan ini diperlukan agar peserta didik memiliki cara berpikir yang kritis dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari. Hakikat dari berpikir kritis menurut (Farib et al., 2019; Handayani, 2020; Wati & Anggraini, 2019; Wulandari & Wahyudi, 2020). Kemampuan berpikir kritis matematis memiliki peran penting bagi peserta didik dalam penguasaan pembelajaran matematika, sehingga banyak peneliti yang melakukan kajian mengenai kemampuan berpikir kritis khususnya dalam pembelajaran matematika di SD. Dari beberapa pendapat di atas, kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting dikembangkan di jenjang SD. Oleh karena itu, guru harus mendorong peserta didik untuk berpikir secara nalar dengan memberikan pengalaman belajar secara nyata. Guru perlu mengembangkan kegiatan belajar yang dapat menciptakan suasana belajar yang aktif dan merangsang proses berpikir peserta didik secara kritis. Serta Guru perlu memberikan pengalaman secara langsung dan menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari agar peserta didik terbiasa berpikir secara kritis khususnya dalam pembelajaran matematika, tentunya harus menggunakan model pembelajaran yang dapat membantu perkembangan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan uraian di atas, maka sangat diperlukan menggunakan model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis matematis.

Model pembelajaran bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika dan kecakapan peserta didik dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dapat menggunakan model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*. Model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif menemukan suatu konsep dengan pengetahuan sebelumnya (Nurulhidayah et al., 2020; Putrayasa et al., 2014). Model pembelajaran ini membangun pengetahuan peserta didik untuk menemukan pengetahuan yang baru melalui percobaan dan masalah melalui kerja kelompok. Sedangkan model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan kehidupan nyata dengan melibatkan kemampuan berpikir kritis dan logis dalam memecahkan masalah (Huang et al., 2020; Tanjung & Nababan, 2018) 9). Model pembelajaran ini menyajikan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mampu berpikir logis dalam menyelesaikan suatu masalah.

Model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* memiliki perbedaan dalam prinsip pembelajarannya. Model *Discovery Learning* digunakan untuk membimbing peserta didik dalam memecahkan masalah (Nurochim, 2018). Sedangkan model *Problem Based Learning* dilakukan dengan menyajikan suatu masalah untuk menuntut peserta didik secara aktif dalam belajar (Rinaldi & Afriansyah, 2019). Pembelajaran di SD lebih mengutamakan keaktifan peserta didik sehingga melalui kerja kelompok, peserta didik mampu mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis matematis untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* perlu diterapkan pada peserta didik kelas V SD karena dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematis secara aktif dalam kelompok serta pembelajaran akan lebih menyenangkan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Wardani et al., 2018) menunjukkan signifikansi  $0,026 < 0,05$ , ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Simpulan tersebut didasarkan pada uji t yang dilakukan dengan teknik *Independent Sample T-Test* pada hasil belajar *posttest*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan model *Problem Based Learning* pada pelajaran matematika kelas IV SD Gugus Slamet Riyadi. Penelitian yang dilakukan oleh (Fiana et al., 2019) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,010 yang berarti lebih kecil dari 0,05 ( $0,010 < 0,05$ ) ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keefektifan yang signifikan dalam penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar Matematika peserta didik kelas 4 SD. Model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dibandingkan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar Matematika. Penelitian juga dilakukan oleh (Triningsih & Mawardi, 2020) menunjukkan bahwa uji t diperoleh hasil nilai signifikansi (2-tailed)  $0,004 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Rata-rata hasil belajar matematika kelas IV SD pada model *Problem Based Learning* dengan nilai 72,7 dan model *Discovery Learning* dengan nilai 77,98. Selisih rata-rata hasil belajar sebesar 5,28. Terdapat perbedaan hasil belajar model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* lebih unggul dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran matematika kelas IV SD.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Prasetyo & Kristin (2020) dengan judul penelitian Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas 5 SD. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan penerapan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas 5. Hasil uji beda *posttest* nilai soal diketahui nilai signifikansi  $0,033 < 0,05$  dan hasil observasi dengan nilai signifikansi  $0,006 < 0,05$ . Penelitian yang dilakukan oleh Sidiq & Prasetyo (2020) dengan judul penelitian Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Solving* dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. Hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* pembelajaran konvensional 61,19 dan 69,47. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen yang menggunakan model *Problem Solving* yaitu 60,36 dan *Posttest* 75,6, dan nilai rata-rata *posttest* model *Discovery Learning* yaitu 60,92 dan *Posttest* 70,43. Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa model *Problem Solving* lebih efektif dibandingkan dengan model *Discovery Learning*.

Penelitian dilakukan oleh Putri & Wahyudi (2020) dengan berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik penerapan model pembelajaran dengan *Problem Based Learning* yang lebih efektif jika dibandingkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* dalam materi pembulatan dan penaksiran dua bilangan cacah maupun pecahan. Keberhasilan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat dari rata-rata peningkatan nilai hasil *posttest* menjadi 81,50 dengan skor N-gain yang mengalami peningkatan sebesar 0,3714 termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan model pembelajaran *Problem Solving* mengalami peningkatan rata-rata hasil *posttest* menjadi 73,43 dengan nilai N-gain sebesar 0,3052 termasuk dalam kategori sedang. Penelitian dilakukan oleh Dini Widyastuti & Suhandi Astuti (2020) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 4 SD Gugus Imam Bonjol. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih unggul dibandingkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* ditinjau dari keterampilan berpikir kritis siswa. Simpulan ini berdasarkan hasil uji T pada kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2 nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar  $0,037 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Penelitian dilakukan oleh Dede Salim Nahdi (2018) dengan judul penelitian Eksperimentasi Model *Problem Based Learning* dan Model *Guided Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari *Self Efficacy* Siswa. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL lebih baik dibandingkan model GDL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika untuk siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah. Perbandingan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL dengan model Pembelajaran GDL pada siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi diperoleh nilai sig  $0,006 > 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, maka pada siswa dengan *self-efficacy* rendah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memperoleh model PBL dengan siswa yang memperoleh model GDL. Penelitian yang dilakukan oleh (Sari et al., 2016) menunjukkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* lebih efektif dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* ditinjau dari hasil belajar IPA. Simpulan ini berdasarkan hasil penelitian Uji T diperoleh t hitung  $2,067 > t$  tabel 2,011, dengan signifikansi  $0,126 > 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, sedangkan signifikansi 2 tailed sebesar  $0,044 < 0,05$  maka  $H_a$  diterima. Artinya terdapat perbedaan efektifitas penggunaan model *discovery learning* dan model *problem-based learning* terhadap hasil belajar IPA siswa kelas 3 SD Gugus Mawar Suruh Kabupaten Semarang. Serta, penelitian juga dilakukan oleh Priliza et al., (2019) dengan judul penelitian Efektivitas *Discovery Learning* dan PBL Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV Ditinjau Dari Hasil Belajar Kognitif Siswa Di SDN Karangduren 01. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan model pembelajaran *Discovery Learning* pada pembelajaran tematik. Simpulan ini berdasarkan hasil Uji Independent sample T-test yang menunjukkan nilai signifikansi pada F tes sebesar 0,163 sedangkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0.003. Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima hal ini dikarenakan nilai signifikansi sebesar  $0.003 < 0.05$ .

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas V SD. Dengan adanya penelitian ini akan membantu guru memilih yang sesuai

dengan kemampuan berpikir Kritis siswa yang nantinya akan berdampak terhadap hasil belajar dan tercapainya tujuan pembelajaran.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis. Metode meta-analisis merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis kesimpulan dari berbagai penelitian dengan perhitungan statistik. Data yang diperoleh berasal dari berbagai jurnal penelitian pendidikan yang telah dipublikasikan. Metode meta-analisis ini bertujuan menganalisis hasil-hasil penelitian dengan mengkaji beberapa jurnal penelitian orang lain yang berkaitan dengan pengaruh model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik (Nindrea, 2016).

Populasi dalam penelitian ini adalah artikel pada jurnal pendidikan yang telah dipublikasikan secara nasional. Sampel dalam penelitian ini adalah artikel pada jurnal pendidikan yang telah dipublikasikan secara nasional dengan kriteria, 1) ditulis oleh peneliti umum maupun maha peserta didik; 2) penelitian dilakukan di Indonesia; 3) penelitian yang dilakukan dalam rentang waktu 2016-2019; 4) subjek penelitian berupa pengaruh model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Sampel penelitian ini adalah penelitian ini yaitu (Dharma & Prasetyo, 2012; Fiana et al., 2019; Salim. & Rusmawati, 2019; Wardani et al., 2018; Widyastuti et al., 2019; Yustina et al., 2020).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar data pengkodean artikel. Penelitian meta-analisis dilakukan dengan mengumpulkan data dengan cara pemberian kode terhadap sepuluh artikel jurnal untuk mencari besar pengaruh (*effect size*), variabel-variabel yang digunakan untuk pemberian kode, yaitu (1) data artikel yang terdiri dari nama peneliti, judul penelitian, nama jurnal dan tahun publikasi; (2) karakteristik sampel berupa tempat penelitian, subjek penelitian dan sampel penelitian; (3) variable, desain dan instrumen berupa variable independen dan dependen, desain penelitian dan pengujian hipotesis; (4) intervensi pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol; (5) *effect size*; dan (6) rerata *effect size* (Kadir, Statistika Terapan Edisi Ketiga, 2018).

Tahap-tahap penelitian meta-analisis menurut Card (2012), yaitu 1) Melakukan tinjauan pustaka dari beberapa penelitian lain untuk menentukan perumusan masalah penelitian. Topik yang diteliti dari rumusan masalah dalam penelitian ini adalah pengaruh model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik; 2) Mencari laporan penelitian atau artikel yang relevan atau berkaitan dengan topik yang hendak diteliti. Unit penelitian yang digunakan adalah artikel dalam jurnal yang dipublikasikan secara nasional dengan batasan yang telah ditentukan. Pencarian artikel dari unit tersebut dilakukan secara *online* melalui situs jaringan jurnal-jurnal terkait; 3) Mempelajari dan menilai artikel untuk mencari bagian yang akan diteliti. Peneliti menyeleksi artikel dengan membaca judul artikel dan abstrak yang mencakup tujuan dan metode penelitian; 4) Menganalisis dan menafsirkan artikel. Beberapa artikel yang sudah diseleksi akan dianalisis dan di dikaji, serta dikelompokkan dan dibandingkan berdasarkan kategori yang dapat ditemukan dari temuan tersebut. Masing-masing artikel dianalisis secara teliti sehingga diketahui kelebihan dan kekurangannya; 5) Setelah melakukan penelitian meta-analisis maka akan disusun laporan dari hasil kesimpulan yang didapatkan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis besar pengaruh atau *effect size*. Rumus *effect size* yang digunakan adalah formula pengaruh (*effect size*) dengan rumus eta kuadrat ( $\eta^2$ ). Penelitian eksperimen yang hanya melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, menggunakan analisis komparasi dengan teknik analisis uji-t. Rumus *effect size* yang digunakan sebagai berikut:  $\eta^2 = r^2 = t^2 : (t^2 + db)$  (Kadir, Statistika Terapan Edisi Ketiga, 2018). Kriteria yang digunakan sebagai acuan terhadap hasil *effect size* yaitu sebagai berikut:

Efek kecil	: $0.01 < \eta^2 \leq 0.09$
Efek sedang	: $0.09 < \eta^2 \leq 0.25$
Efek besar	: $\eta^2 > 0.25$

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

Hasil penelitian ini dilakukan dengan menganalisis terhadap sepuluh jurnal penelitian yang telah dipublikasikan secara nasional dan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Setelah melakukan analisis terhadap artikel-artikel tersebut, hasil penelitian kemudian dikelompokkan dan ditemukan sub-unit analisis. Pengelompokan data ini berguna mempermudah peneliti dalam menganalisis hasil data masing-masing pengelompokan *effect size*. Data pengelompokan ini disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Pengelompokan Unit Analisis Artikel

Kelompok Analisis	Unit Analisis	Jumlah Unit Analisis
Jenjang Pendidikan	SD	10
Variabel Terikat	Hasil Belajar	4
	Kemampuan Berpikir Kritis	4
	Kemampuan Pemecahan Masalah	2
Jenis Model	<i>Discovery Learning</i>	8
Pembelajaran	<i>Problem Based Learning</i>	9
	<i>Project Based Learning</i>	1
	<i>Problem Solving</i>	2
<b>Jumlah Keseluruhan Unit Analisis</b>		<b>40</b>

Hasil analisis dari artikel-artikel yang sebagai sampel kemudian dihitung nilai *effect size*-nya. *Effect size* yang diperoleh kemudian dikelompokkan dalam kategori efek besar, sedang dan kecil. Data perhitungan dan pengelompokan tersebut disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Pengelompokan *Effect Size* Berdasarkan Kategori

No.	Kode jurnal	Sub-unit			Jenis model	Nilai effect size	Keterangan
		Jenjang pendidikan	Wilayah	Variabel terikat			
1	A3			Kemampuan Berpikir Kritis	PBL+DL	2,90	
2	A4			Kemampuan Berpikir Kritis	PBL+DL	2,41	
3	A5			Kemampuan Berpikir Kritis	PS+DL	2,39	
4	A6			Kemampuan Pemecahan Masalah	PBL+PS	2,12	
				Matematika			<b>Efek Besar</b>
5	A10			Hasil Belajar Kognitif	DL+PBL	2,19	
6	A2	SD	Jawa	Hasil Belajar Matematika	PJBL+PBL	1,88	
7	A7			Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	DL+PBL	1,50	
8	A1			Hasil Belajar Matematika	DL +PBL	1,02	
9	A8			Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	PBL+DL	0,00	<b>Efek Kecil</b>
10	A9			Hasil Belajar IPA	DL+PBL	0,08	
<b>Rerata Effect Size Secara Keseluruhan</b>						<b>1,65</b>	<b>Efek besar</b>

Hasil analisis tabel 2 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata effect size model pembelajaran terhadap sepuluh penelitian eksperimen mencapai 1,65 yang termasuk dalam kategori efek besar. Rata-rata effect size secara keseluruhan menguatkan hasil bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem based Learning* memiliki pengaruh yang besar terhadap pembelajaran matematika SD khususnya pada kemampuan berpikir kritis matematis. Model pembelajaran pada artikel yang telah dianalisis, diujikan terhadap beberapa variabel terikat yang berbeda. Data pengelompokan berdasarkan variabel yang telah disusun disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Data Pengelompokan *Effect Size* Berdasarkan Variabel Terikat

Variabel Terikat	Statistik		
	N	Rerata	SD
Kemampuan Berpikir Kritis	4	2,30	0,34
Hasil Belajar	4	1,29	0,89
Kemampuan Pemecahan Masalah	2	1,06	2,2
<b>Mean</b>		<b>1,55</b>	<b>1,14</b>

Besar pengaruh yang diperoleh pada tabel 3 hasilnya tergolong besar yaitu rata-ratanya 1,5 dan standar deviasinya 1,14. Hasil analisis menunjukkan rata-rata effect size model pembelajaran terhadap variabel terikat dari tertinggi ke terendah yaitu kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, dan terakhir kemampuan pemecahan masalah. Jurnal yang dianalisis menggunakan beberapa model pembelajaran yang berbeda, kemudian dikelompokkan ke dalam Tabel 4. Hasil analisis yang dilakukan mendapatkan empat jenis model pembelajaran yang berbeda.

**Tabel 4.** Data Pengelompokan *Effect Size* Berdasarkan Jenis Model Pembelajaran

Jenis Model Pembelajaran	Statistik		
	N	Rerata	SD
<i>Discovery Learning</i>	7	1,92	1,29
<i>Problem Based Learning</i>	9	1,82	1,24
<i>Problem Solving</i>	2	1,13	0,03
<i>Project Based Learning</i>	1	0,94	0
<b>Mean</b>		<b>1,68</b>	<b>0,64</b>

Besar pengaruh yang diperoleh pada tabel 4.4 hasilnya tergolong besar yaitu rata-ratanya 1,68 dan standar deviasinya 0,64. Urutan besarnya pengaruh model pembelajaran dari tertinggi sampai terendah yaitu *Discovery Learning*, *Problem Based Learning*, *Problem Solving*, dan *Project Based Learning*.

## Pembahasan

### Pengelompokan *Effect Size* Berdasarkan Kategori

Dilakukan analisis terhadap berbagai jurnal yang meneliti pengaruh model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* khususnya dalam pembelajaran matematika. Kemudian dipilih sepuluh jurnal untuk dianalisis lebih lanjut yang telah memenuhi kriteria penelitian. Tabel 2 menunjukkan bahwa dari sepuluh jurnal yang telah dianalisis, terdapat tujuh jurnal yang memiliki effect size dalam kategori efek besar dan tiga jurnal yang memiliki effect size dalam kategori efek kecil. Effect size terbesar berasal dari hasil penelitian yang menggunakan model *Problem Based Learning*. Sedangkan effect size terkecil berasal dari hasil penelitian yang menggunakan model *Discovery Learning*. Hasil ini belum dapat dijadikan kesimpulan mengenai model pembelajaran yang paling baik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, karena setiap sub-unit penelitian memiliki perhitungan effect size yang berbeda-beda. Temuan penelitian menunjukkan bahwa keseluruhan nilai rata-rata effect size model pembelajaran sebesar 1,65 yang termasuk dalam kategori efek besar. Hasil rata-rata tersebut memiliki makna bahwa model *Discovery Learning* maupun *Problem Based Learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa khususnya kelas V SD. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* memberikan hasil yang lebih efektif.

### **Pengelompokan *Effect Size* Berdasarkan Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian merupakan objek atau variabel yang dipengaruhi. Didapatkan tiga variabel terikat dari jumlah keseluruhan sepuluh jurnal penelitian yang telah dilakukan. Setiap jurnal yang dianalisis memiliki satu variabel terikat. Hasil analisis pada tabel 3 menunjukkan hasil rata-rata besar pengaruh variabel terikat adalah 1,55. Variabel terikat yang paling besar nilai rata-rata pengaruhnya adalah kemampuan berpikir kritis yaitu sebesar 2,30. Berdasarkan hasil analisis besar pengaruh model pembelajaran terhadap variabel terikat, model *Discovery Learning* maupun *Problem Based Learning* lebih efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan hasil belajar karena rata-rata masing-masing variabel terikat tersebut termasuk dalam kategori efek besar. Model *Discovery Learning* maupun *Problem Based Learning* memiliki besar pengaruh paling tinggi pada kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif untuk mengungkapkan suatu hal secara logis dan dengan bukti yang kuat (Haryanti, 2017). Kemampuan berpikir kritis menggunakan kemampuan penalaran dan strategi kognitif untuk menggeneralisasikan dan membuktikan secara reflektif (Sumarmo et al., 2012). Kemampuan berpikir kritis berhubungan erat dengan penalaran dalam menarik kesimpulan. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis, lebih menyukai kegiatan menganalisis dan mencari sebab akibat sehingga cenderung pandai dalam berhitung dan cepat dalam menyelesaikan masalah (Pane et al., 2013). Variabel selanjutnya yang memiliki pengaruh besar adalah hasil belajar. Hasil belajar menunjukkan hasil rata-rata besar pengaruh variabel terikat adalah 1,29. Hasil belajar ditunjukkan dengan perubahan-perubahan oleh siswa dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotor (Siang & Khasanah, 2020). Hasil belajar merupakan hasil dari proses belajar dan tindak mengajar. Penerapan model *Discovery Learning* maupun *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar karena pembelajaran dapat lebih menyenangkan sehingga siswa mudah memahami dan membuat siswa lebih aktif karena dilakukan secara berkelompok. Sedangkan variabel terikat yang paling kecil nilai rata-rata pengaruhnya adalah kemampuan pemecahan masalah yaitu 1,06. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dan menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam pembelajaran matematika siswa dapat menyelesaikan soal-soal berbasis masalah (Sumartini, 2016). Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika tidak hanya digunakan dalam pembelajaran matematika namun juga dalam kehidupan sehari-hari. Model *Discovery Learning* maupun *Problem Based Learning* dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dibimbing oleh guru sehingga dapat ditemukan solusi yang tepat agar dapat tercapai tujuan pembelajaran.

### **Pengelompokan *Effect Size* Berdasarkan Jenis Model Pembelajaran**

Hasil analisis jurnal yang dilakukan peneliti mendapatkan temuan beberapa model pembelajaran yang digunakan sebagai variabel bebas yang mempengaruhi variabel terikat. Terdapat delapan model *Discovery Learning*, sembilan model *Problem Based Learning*, dua model *Problem Solving*, dan satu model *Project Based Learning*. Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata besar pengaruh model pembelajaran mencapai 1,68 dan simpangan baku 0,27. Model *Discovery Learning* memiliki nilai besar pengaruh paling tinggi yaitu 1,92. Model *Discovery Learning* menerapkan cara belajar aktif, siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui percobaan dan menemukan prinsipnya. Putrayasa et al., (2014) menyebutkan bahwa model *Discovery Learning* lebih meningkatkan hasil belajar IPA dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Model yang memiliki nilai besar pengaruh paling tinggi selanjutnya adalah model *Problem Based Learning*. Model yang paling banyak digunakan dalam sepuluh jurnal penelitian adalah model *Problem Based Learning* yang memiliki nilai besar pengaruh sebesar 1,82. Model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan pemecahan masalah yang membantu siswa dalam memahami suatu konsep pembelajaran dengan menyajikan masalah pada awal pembelajaran dengan tujuan untuk melatih siswa menyelesaikan masalah dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa (Utomo & Azimah, 2018). Model *Problem Solving* memiliki nilai besar pengaruh sebesar 1,13. Model *Problem Solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, tidak hanya membutuhkan kemampuan operasi matematika namun juga kemampuan menganalisis, merencanakan, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan yang tepat (Irawati, 2014). Selanjutnya model *Project Based Learning* merupakan model yang paling sedikit digunakan pada sepuluh jurnal penelitian dengan nilai besar pengaruhnya adalah 0,94. Model *Project Based Learning*

merupakan model pembelajaran yang inovatif dengan memusatkan siswa dengan memberi kesempatan dalam proses belajar dan guru sebagai fasilitator serta motivator (Suranti, 2016). Model *Project Based Learning* mengarahkan siswa pada permasalahan kemudian menyelesaikannya dengan kerja proyek sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa

#### 4. Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan, model pembelajaran secara keseluruhan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dengan nilai besar pengaruh effect size 1,65 yang termasuk dalam kategori efek besar. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh yang lebih efektif dan sangat perlu diterapkan dalam pembelajaran matematika. Model yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis yaitu model *Discovery Learning*. Penggunaan model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* ditinjau dari variabel terikat memiliki pengaruh yang lebih efektif dibandingkan model pembelajaran lainnya. Rata-rata besar pengaruh model pembelajaran pada variabel terikat adalah 1,55 yang termasuk dalam kategori efek besar. Hasil besar pengaruh variabel terikat dari tertinggi ke terendah adalah kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, kemampuan pemecahan masalah. Rata-rata besar pengaruh penggunaan model pembelajaran adalah 1,68 yang termasuk dalam efek besar. Urutan rata-rata besar pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dari yang paling tinggi ke rendah adalah model *Discovery Learning*, model *Problem Based Learning*, model *Problem Solving*, dan model *Project Based Learning*.

#### Daftar Rujukan

- Card, N. A. (2012). *Applied Meta-Analysis for Social Science Research*. New York: The Guildfor Press.
- Dharma, U. S., & Prasetyo, G. (2012). Pengaruh Perubahan Laju Aliran Terhadap Tekanan Dan Jenis Aliran Yang Terjadi Pada Alat Uji Praktikum Mekanika Fluida. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 1(2). <https://doi.org/10.24127/trb.v1i2.653>
- Fari, P. M., Ikhsan, M., & Subianto, M. (2019). Proses berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama melalui discovery learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* , 99-117.
- Farib, P. M., Ikhsan, M., & Subianto, M. (2019). Proses berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama melalui discovery learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 99–117. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.21396>
- Fiana, R. O., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. (2019). Perbedaan Penerapan Model Project Based Learning dan Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas 4 SD. *Jurnal Basicedu* .
- Fiana, R. O., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Perbedaan Penerapan Model Project Based Learning Dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas 4 Sd. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 157–162. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.108>
- Hadi. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Agama Islam untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XIII IPS-1 SMA Negeri 5 Kota Ternate Tahun Pelajaran 2017-2018. *Jurnal Edukasi* .
- Handayani, H. (2020). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23969/jp.v5i1.1944>
- Handayani, H. (2020). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* .
- Hasan. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X.IPA.2 Semester I SMA Negeri 1 Bengkalis Tahun Pelajaran 2016/2017. *Akademika* .

- Huang, N. tang, Chang, Y. shan, & Chou, C. hui. (2020). Effects of creative thinking, psychomotor skills, and creative self-efficacy on engineering design creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 37(March), 100695. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100695>
- Kadir. (2018). *Statistika Terapan Edisi Ketiga*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Nindrea, R. D. (2016). *Pengantar Langkah-langkah Praktis Studi Meta Analisis*. Yogyakarta: Gosen Publishing.
- Nurochim. (2018). Perbedaan Penerapan Problem Based Learning dan Discovery Learning Ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 8 Salatiga. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 134–147.
- Nurochim. (2018). Perbedaan Penerapan Problem Based Learning dan Discovery Learning Ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 8 Salatiga. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 134-147.
- Nurulhidayah, M. R., Lubis, P. H. M., & Ali, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Media Simulasi Phet Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 95. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i1.2461>
- Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Permendikbud Nomor 58 Tahun 2016 tentang Pedoman Mata Pelajaran Matematika.
- Putrayasa, I. M., Syahrudin, H., & Mergunayasa, I. G. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpsgd.v2i1.3087>
- Rinaldi, E., & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Problem Centered Learning dan Problem Based Learning. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Salim., S., & Rusmawati, R. D. (2019). Keefektifan Tingkatan Pembelajaran Inkuiri (Levels Of Inquiry) terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains pada Siswa dengan Pengetahuan Awal Berbeda. *Edcomtech (Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan)*, 4(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/um039v4i22019p096>
- Sari, I. N., Saputri, D. F., & Sasmita. (2016). Prestasi Belajar Fisika Pada Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Galing Kabupaten Sambas. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 4(2), 108–114.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang 2016*, 605–612.
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Se Kuala Nagan Raya Aceh. *GENTA MULIA*, IX(2), 56–70.
- Triningsih, R., & Mawardi. (2020). Efektivitas Problem Based Learning Dan Project Based Learning Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sd. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 03(April), 51–56.
- Ulfah, F. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Dengan Lks Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Logis. *Jurnal Derivat*, 1(1), 35–43. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v4i1.236>
- Utomo, U., & Azimah, N. (2018). Kreativitas Guru Dalam Menggunakan Lagu-Lagu Pada Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Seni Musik*, 7(1), 25–33.
- Wardani, Mawardi, & Astuti. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Kelas 4 SD dalam Pembelajaran Menggunakan Model Discovery Learning dan Problem Based Learning. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*.

- Wardani, Mawardi, & Astuti. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Kelas 4 SD dalam Pembelajaran Menggunakan Model Discovery Learning dan Problem Based Learning. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika* .
- Wati, M., & Anggraini, W. (2019). Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw: Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 98–106. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i1.3976>
- Widyastuti, I. N., Wiryokusumo, I., & Sugito. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran dengan Model Dick and Carey dan Menggunakan Concept Mapping pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Sampang Semester Ganjil Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 7(2), 175–180. <https://doi.org/10.37081/ed.v7i2.924>
- Wulandari, W., & Wahyudi. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas 4 The Effectiveness of The Learning Model Problem Solving and Problem Posing Based from Critical Thinking Skill Mathematics for. *JSD: Jurnal Sekolah Dasar*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.36805/jurnalsekolahdasar.v1i1.890>
- Wulandari, W., & Wahyudi. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas 4. *JSD : Jurnal Sekolah Dasar*
- Yustina, Y., Halim, L., & Mahadi, I. (2020). The Effect of “Fish Diversity” Book in Kampar District on the Learning Motivation and Obstacles of Kampar High School Students through Online Learning during the COVID-19 Period. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 1(1), 7–14. <https://doi.org/DOI: 10.46843/jiecr.v1i1.2>