



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR

Vina Irmawati

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Correspondence: E-mail: vinairmawati22@upi.edu

ABSTRACTS

This research was conducted based on learning problems that teachers do more focus on cognitive abilities by using learning lessons in elementary schools, so that the learning method does not foster student activity. The method used in this research is Quasi Experimental Design, that has two classes or groups, the control and the experimental group which each group was conducted with 18 people. The subjects in this research were fourth grade students at SDN Parung, using a written test for the data collection technique. The results showed that there was an influence from the implementation of the discovery learning model on the mathematical reasoning abilities of elementary school students. This can be proven based on the results of the analysis of hypothesis testing obtained $t_{count} = 34.4713 < t_{table} = 2.032245$ and an increase in the mathematical reasoning ability of elementary school students it can be proven based on an average N-Gain of 0.88 which is in the high criteria. So the discovery learning model is the right way that is expected for teachers in helping students convey their ideas and ideas, as well as improving mathematical abilities, because this learning is a learning that educates students.

Keyword: Discovery Learning, Learning Model, Mathematical Reasoning Ability.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 29 Oct 2021

First Revised 14 Nov 2021

Accepted 19 Jul 2022

First Available online 25 Jul 2022

Publication Date 01 Oct 2022

1. PENDAHULUAN

Pendidikan dapat diartikan sebagai usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau untuk kemajuan lebih baik. Sederhananya, pendidikan ialah proses pembelajaran bagi peserta didik untuk dapat mengerti, paham, dan membuat manusia lebih kritis dalam berpikir. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, dan kreatif. Matematika juga memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain serta memiliki peranan untuk mengembangkan daya pikir manusia. Oleh karena itu, siswa harus menguasai matematika sehingga akan memudahkan dalam memahami bidang ilmu lainnya.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional tahun 2006, salah satu tujuan mempelajari matematika di sekolah adalah menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Begitu pula tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (Burais et al., 2016) salah satunya adalah belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*). "*Mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*", hal ini berarti penalaran matematika adalah fondasi untuk mendapatkan atau menkonstruksi pengetahuan matematika (Hidayati dan Widodo, 2015). Merujuk pada pernyataan yang dikutip dari Handayani (2013) yaitu "Materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar matematika".

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di kelas IV SDN Parung, Subang peneliti menemukan beberapa permasalahan diantaranya yaitu siswa belum mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematis dengan baik, matematika dianggap pembelajaran yang membosankan bagi sebagian besar siswa dan kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu penyebabnya adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas kurang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Dikutip dari Efrata Gee (2020), bahwa "guru bertindak sebagai penggerak utama proses belajar mengajar atau yang dikenal sebagai *teacher-centered approach* dalam pembelajaran selama ini". Artinya, siswa hanya memperoleh informasi dari guru saja. Kegiatan belajar mengajar hanya berlangsung satu arah, siswa jarang diberi kesempatan untuk mengemukakan idenya atau menyampaikan gagasannya.

Inovasi dan kreativitas guru dalam mengembangkan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sangat dibutuhkan. Tujuannya agar siswa mampu bersaing dan menghadapi tantangan zaman. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* (belajar penemuan) untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam mata pelajaran matematika pada tingkat SD sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zaenol Fajri (2019). Model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya. Dikutip dari Istiqomah dan Prihatnani (2019) bahwa "*model discovery learning* merupakan strategi pembelajaran yang merangsang, mengajarkan, dan mengajak siswa untuk bernalar, berpikir kritis, analitis, dan sistematis dalam rangka menemukan jawaban". Senada dengan pendapat diatas, dikutip dari Rahmadani (2017) bahwa "*pembelajaran discovery learning*

merupakan instrumen yang mendukung proses pengembangan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran dan menjembatani lingkungan belajar siswa”.

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk terlibat aktif belajar mencari dan menemukan sendiri dengan menggunakan strategi pembelajaran yang merangsang, mengajarkan, dan mengajak siswa untuk bernalar, berpikir kritis, analitis, dan sistematis dalam rangka menemukan jawaban. Dikutip dari [Sakila \(2020\)](#), dalam mengaplikasikan *model discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu:

1. *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)
Pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang membingungkan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri.
2. *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah).
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).
3. *Data collection* (Pengumpulan Data).
Ketika eksplorasi berlangsung, guru memberi kesempatan kepada para siswa mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.
4. *Data Processing* (Pengolahan Data).
Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.
5. *Verification* (Pembuktian)
Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing.
6. *Generalization* (Menarik Kesimpulan/Generalisasi)
Tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Berdasarkan tahapan pembelajaran tersebut jelas bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Sebagaimana dikutip dari [Khasinah \(2021\)](#), “ada beberapa keuntungan dari *discovery learning*, salah satunya adalah meningkatkan kemampuan penalaran siswa dan kemampuan berpikir secara bebas”. Berdasarkan permasalahan di atas, maka penting dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Dalam metode ini terdapat dua kelas atau kelompok yakni kelompok kontrol berjumlah 18 orang dan kelompok eksperimen berjumlah 18 orang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan soal tes mengenai Penalaran Matematis yang berupa tes subjektif berbentuk soal uraian mencakup materi KPK dan FPB.

Data-data yang telah diperoleh kemudian dikumpulkan dan dianalisis. Kegiatan analisis dalam penelitian ini yaitu kegiatan mempertimbangkan hasil dan menarik kesimpulan untuk menentukan sebuah keputusan. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian ialah siswa kelas IV SDN Parung, Subang. Teknik analisis yang digunakan yaitu melibatkan dua sampel yang diberi perlakuan yang berbeda, yaitu kelas kontrol yang diberi pembelajaran tidak menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sedangkan kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL PENELITIAN

Langkah yang dilakukan setelah meneliti data *Quasi Experimental Design* adalah memberikan *pre-test* kepada sampel. Tes yang diberikan adalah tes kemampuan penalaran matematis yang berupa tes subjektif berbentuk soal uraian mencakup materi KPK dan FPB dikerjakan oleh sampel yang terdiri atas 18 siswa kelompok kontrol dan 18 siswa kelompok eksperimen kelas IV SDN Parung, Subang.

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yaitu pada awal penelitian untuk kelas kontrol diadakan *pretest* terlebih dahulu, lalu pembelajaran tanpa perlakuan dan setelahnya diberikan *post-test*. Adapun kelas eksperimen pada awal penelitian diadakan *pretest* terlebih dahulu dengan hasil seperti pada **Tabel 1**, lalu diberikan perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan setelahnya diberikan *post-test*. Dari hasil *pretest* dan *post-test* menunjukkan terdapat perbedaan hasil *post-test* lebih baik dari hasil *pretest*.

Tabel 1. Hasil Pengolahan Data *Pretest* Kelompok Kontrol

Aspek	Skor ideal	X_{max}	X_{min}	\bar{X}	SD
Kemampuan penalaran matematis	100	52	19	38	8,29

Skor ideal adalah skor maksimal yang didapat jika mengerjakan semua soal *pretest* dengan benar. X_{max} yaitu hasil *pretest* siswa dengan skor paling tinggi. X_{min} yaitu hasil *pretest* siswa dengan skor paling rendah. \bar{X} yaitu rata-rata skor *pretest* siswa, dan SD adalah standar deviasi, dari **Tabel 1** hasil pengolahan data *pretest* kelompok kontrol didapat informasi bahwa untuk kelompok kontrol skor paling tinggi yang didapat siswa yaitu 52, skor paling rendah yang didapat siswa pada *pretest* yaitu 19, rataratanya 36 dan standar deviasi skor *pretest* yaitu 8,29. Setelah hasil *pretest* didapatkan, maka data tersebut diolah dan ditampilkan dalam **Tabel 2** berikut ini.

Tabel 2. Hasil Pengolahan Data Pretest

Aspek	Skor ideal	X_{max}	X_{min}	\bar{X}	SD
Kemampuan penalaran matematis	100	59	33	39	6,63

Dari **Tabel 2**, hasil pengolahan data pretest kelompok eksperimen didapat informasi bahwa untuk kelompok eksperimen skor paling tinggi yang didapat siswa yaitu 59, skor paling rendah yang didapat siswa pada pretest yaitu 33, rata-ratanya 39 dan standar deviasi skor pretest yaitu 6,63. Selanjutnya yaitu tes akhir atau *post-test* yang diberikan setelah perlakuan (*treatment*). Pelaksanaan tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yang dicapai oleh sampel penelitian. Berikut adalah hasil rangkuman *post-test* kelas IV kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang ditampilkan pada **Tabel 3** berikut.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data *Post-test* Kelompok Kontrol

Aspek	Skor ideal	X_{max}	X_{min}	\bar{X}	SD
Kemampuan penalaran matematis	100	96	33	74	24,62

Dari **Tabel 3** didapat informasi hasil pengolahan data *post-test* dari kelompok kontrol bahwa skor paling tinggi atau skor maksimal yang didapat yaitu 96, skor paling rendah yaitu 33, rata-rata 74 dan standar deviasi dari skor *post-test* yaitu 24,62. Setelahnya, kita mengolah data *post-test* kelompok eksperimen yang ditampilkan pada **Tabel 4** berikut ini.

Tabel 4. Hasil Pengolahan Data *Post-test* Kelompok Eksperimen

Aspek	Skor ideal	X_{max}	X_{min}	\bar{X}	SD
Kemampuan penalaran matematis	100	100	85	93	6,78

Dari **Tabel 4** didapat informasi hasil pengolahan data *post-test* kelompok eksperimen bahwa skor paling tinggi atau skor maksimal yang didapat yaitu 100, skor paling rendah yaitu 85, rata-rata 93 dan standar deviasi dari skor *post-test* yaitu 6,78. Berdasarkan data *pretest* dan *post-test* dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, terlihat standar deviasi yang cukup berbeda yaitu *pretest* 8,29 dan *post-test* 24,62 untuk kelompok kontrol dan *pretest* 6,63 dan *post-test* 4,24 untuk kelompok eksperimen.

Pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari analisis uji hipotesis. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya antara dua variabel diperoleh $t_{hitung} -34,4713 < t_{tabel} 2.032245$ maka sesuai kriteria pengambilan keputusan adalah H_0 ditolak dan dapat disimpulkan model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar. Hasil data *pretest* dan *post-test* tersebut diuji dengan uji Hipotesis atau uji T, dimulai dari kelompok kontrol seperti yang tertera pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Uji Hipotesis (Uji-T) Kelompok Kontrol

Data Statistik	Pretest	Posttest
Sampel	18	18
Mean	37,77777778	73,77777778
Simpangan baku	8,257300197	24,66613672
t_{hitung}	-6,50986	
t_{tabel}	2,032245	
Kesimpulan	H0 diterima	

Berdasarkan hasil analisis data uji hipotesis (uji-T) kelompok kontrol pada **Tabel 5** dengan bantuan Software Microsoft Excel yang disajikan dalam **Tabel 5** menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang artinya H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis antara tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*post-test*). Selanjutnya diuji hipotesis untuk kelompok eksperimen dan hasilnya tertera dalam **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Analisis Data Uji Hipotesis (Uji-t) Kelompok Eksperimen

Data Statistik	Pretest	Posttest
Sampel	18	18
Mean	38,5	97,72222
Simpangan baku	6,64432531	6,823882
t_{hitung}	-34,4713	
t_{tabel}	2,032245	
Kesimpulan	H0 diterima	

Berdasarkan hasil analisis data uji hipotesis (uji-T) kelompok eksperimen dengan bantuan *Software* Microsoft Excel yang disajikan dalam **Tabel 6** menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang artinya H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis antara tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*post-test*).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [Burais et al. \(2016\)](#) dengan adanya penerapan model pembelajaran *discovery learning* terdapat kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar. Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan model kemampuan penalaran matematis. Dikutip dari [Khasinah \(2021\)](#) ada beberapa keuntungan dari *discovery learning*, salah satunya adalah meningkatkan kemampuan penalaran siswa dan kemampuan berpikir secara bebas. Adapun peningkatan penerapan model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar dapat dilihat berdasarkan hasil analisis data rata-rata *N-Gain* yaitu sebesar 0,88 berada pada kriteria tinggi.

Data *N-Gain* atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor data tes akhir (*post-test*) dan data tes awal (*pretest*) dengan selisih SMI (Skor Maksimum Ideal) dan data tes awal (*pretest*). Dengan demikian, data *N-gain* ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil pengolahan data *N-gain* tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*post-test*) ditampilkan pada **Tabel 7** berikut.

Tabel 7. Hasil Pengolahan Data N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Kontrol

Rata-rata <i>pretest</i>	Rata-rata <i>posttest</i>	Skor Ideal	<i>N-gain</i>	Kriteria
23,78	73,78	100	0,59	Sedang

Berdasarkan **Tabel 7** dapat diketahui bahwa rata-rata *pretest* sebesar 23,78 rata-rata *post-test* sebesar 73,78 berdasarkan hasil hitungan uji *N-gain* tersebut, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* sebelum diberi perlakuan adalah sebesar 0,59 termasuk dalam kategori sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dalam kelompok kontrol terhadap kemampuan penalaran matematis siswa terdapat pengaruh yang sedang. Untuk hasil pengolahan data *N-Gain* pada kelompok eksperimen ditampilkan pada **Tabel 8** berikut ini.

Tabel 8. Hasil Pengolahan Data N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Eksperimen

Rata-rata <i>pretest</i>	Rata-rata <i>posttest</i>	Skor Ideal	<i>N-gain</i>	Kriteria
38,5	92,72	100	0,88	Tinggi

Berdasarkan **Tabel 8** Dapat diketahui bahwa rata-rata *pretest* sebesar 38,5 rata-rata *post-test* sebesar 92,72 berdasarkan hasil hitungan uji *N-Gain* tersebut, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain* dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* adalah sebesar 0,88 termasuk dalam kategori tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dalam kelompok eksperimen terhadap kemampuan penalaran matematis siswa terdapat pengaruh yang tinggi.

Sejalan dengan hasil penelitian yang dikutip dari artikel prosiding [Tukaryanto, et al. \(2018\)](#) yang berjudul *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik dan Percaya Diri Siswa Kelas X melalui Model Discovery Learning*. Dapat diambil simpulan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan sikap percaya diri siswa pada pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka guru disarankan untuk menerapkan model *discovery learning*. Dan hasil penelitian dari [Sabina \(2019\)](#) menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang mendapatkan pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SD Kelas IV di SDN Parung, Subang diperoleh kesimpulan bahwa (1) Berdasarkan hasil uji hipotesis (Uji-T) data pretest, diperoleh hasil uji-t dengan kriteria H_0 diterima dengan

demikian model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa; (2) Berdasarkan hasil uji N-Gain terdapat pengaruh peningkatan model pembelajaran *Discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 0,88 dengan kriteria tinggi. Jadi, *Discovery Learning* adalah pembelajaran yang paling tepat untuk mengajar mata pelajaran sekolah yang terstruktur dengan baik, seperti matematika, di mana mata pelajaran dapat dibagi menjadi unit-unit kecil.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model *discovery learning*. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 77-86.
- Fajri, Z. (2019). Model pembelajaran *discovery learning* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa SD. *Jurnal Ika PGSD (Ikatan Alumni PGSD) Unars*, 7(2), 64-73.
- Gee, E. (2020). Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan penalaran matematika siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Education and Development*, 8(3), 225-225.
- Handayani, A. D. (2013). Penalaran kreatif matematis. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(2), 161-166.
- Hidayati, A., & Widodo, S. (2015). Proses penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi pokok dimensi tiga berdasarkan kemampuan siswa di SMA Negeri 5 Kediri. *Repository Publikasi Ilmiah*, 1(1), 131-143.
- Istiqomah, U., & Prihatnani, E. (2019). Peningkatan hasil belajar dan sikap siswa terhadap matematika melalui *joyful learning*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 471-482.
- Khasinah, S. (2021). *Discovery learning*: Definisi, sintaksis, keunggulan dan kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402-413.
- Ramdhani, M. R., Usodo, B., & Subanti, S. (2017). *Discovery learning with scientific approach on geometry*. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 1-6.
- Sabina, F. (2019). Penerapan *discovery learning* dengan pendekatan *scientific* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis serta dampaknya terhadap *self regulated learning* siswa SMP. *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Humaniora*, 2(2), 201-215.
- Sakila. (2020). *Discovery learning* sebagai sebuah alternatif model pembelajaran pada materi mengidentifikasi dan menyimpulkan isi teks prosedur. *Jurnal Bebasan: Jurnal Ilmiah Kebahasaan dan Kesastraan*, 7(2), 159-172.