

STUDI LITERATUR PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Amdani Manalu¹, Dian Armanto²

amdanimanalu17@gmail.com dianarmanto@unimed.ac.id

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Medan, Medan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran discovery learning dalam kemampuan penalaran matematis siswa. Jenis penelitian yang dipakai ialah menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kepustakaan. Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan lima artikel penelitian yang terkait untuk dibaca dan kemudian dikaji. Setelah dikumpulkan dilakukan pengujian dengan teknik analisis data dekskriptif kualitatif. Hasil penelitian dari lima artikel penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran discovery learning memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan lembar data artikel model pembelajaran secara keseluruhan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan nilai effect sizenya sebesar 0,78. Dengan diterapkannya model pembelajaran *Discovery Learning* maka kemampuan penalaran matematis siswa menjadi meningkat lebih baik.

Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, *Discovery Learning*, Studi Literatur.

Abstract

This study aims to determine the effect of students mathematical representation abilities using the Discovery Learning learning model. This research is a type of research that applies a descriptive qualitative approach with a literature study method. Data collection is done by collecting seven related research articles to be read and then reviewed or analyzed. After collecting, testing is done with qualitative descriptive data analysis techniques. The results of the seven research articles show that the seven articles have a significant influence on students' mathematical representation abilities. This shows that the Discovery Learning model has a significant effect on students' mathematical representation abilities. Based on the article data sheet, the learning model as a whole is able to improve students' mathematical reasoning abilities with an effect size value of 0.78. Due to the application of the Discovery Learning learning model, the students' mathematical representation ability becomes better.

Keywords: Literature Study, Mathematical Application Ability, *Discovery Learning*

Pendahuluan

Matematika harus terus dipelajari dan dikembangkan secara berkesinambungan sampai tingkat pendidikan yang paling tinggi. Seperti yang dikatakan oleh Russeffendi bahwa matematika itu adalah ratunya ilmu pengetahuan atau dalam bahasa Inggris *Mathematics Is The Queen Of The Science* dan matematika tidak dipengaruhi mata pelajaran lain yang dapat berdiri sendiri. Menurut Bernard pelajaran matematika harus diberikan kesemua siswa disekolah mulai dari tingkatan paling dasar sampai sekolah menengah dan dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif dan mampu bekerja sama (Ayubi, dkk 2018: 356).

Dalam pikiran yang diutarakan oleh Kemendikbud, model pembelajaran Discovery Learning adalah model yang lebih menekankan pada penemuan terhadap konsep atau suatu cara dalam memecahkan masalah yang sebelumnya tidak diketahui oleh peserta didik. Dalam model pembelajaran Discovery Learning materi yang diajarkan guru tidaklah disampaikan sekaligus, tetapi siswa ditekankan untuk mencari dan mengidentifikasi apa yang akan dicari selanjutnya dengan menggali sendiri informasi-informasi dan menyusun kedalam bentuk apa yang diketahui dan selanjutnya memahami apa yang diminta oleh soal dan menyelesaikannya sampai bentuk akhir. Model pembelajaran Discovery Learning menuntun setiap siswa untuk mencari dan menemukan sendiri konsep dan prinsip dari materi yang dapat meningkatkan dan memberi pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis yang dimiliki oleh siswa sehingga dapat menalar masalah yang ditemukan dalam proses belajar mengajar (Kemendikbud, 2017: 25).

Setiap model pembelajaran memiliki tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam proses belajar mengajar dikelas siswa tersebut. Tahap-tahap yang ada pada model pembelajaran Discovery Learning adalah stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan), problem statement (pernyataan/identifikasi masalah), data collection (pengumpulan data), data processing (pengolahan data), verification (pembuktian), dan generalization (menarik kesimpulan/generalisasi). Dalam proses pemberian rangsangan, siswa dapat membuat rangsangan terhadap situasi masalah dan merepresentasikan hal-hal yang disampaikan oleh guru dan kemudian selanjutnya situasi tersebut akan berubah menjadi bentuk pernyataan/identifikasi masalah. Pada tahap berikutnya yaitu tahap dimana setiap siswa akan mengumpulkan dan mengolah data dan membutuhkan kemampuan penalaran matematis yang dikuasai oleh siswa dalam bentuk penalaran ekspresi matematis, kemampuan penalaran visual, atau membuat suatu persamaan matematis untuk membantu siswa dalam membuktikan dan menyimpulkan masalah yang diminta oleh soal. Dari hal-hal tersebut maka model pembelajaran Discovery Learning dapat berdampak baik dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa (Kemendikbud, 2017: 26).

Model Pembelajaran Discovery Learning

Discovery dalam bahasa Indonesia yaitu penemuan dan learning berarti pembelajaran. Suryosubroto memberikan pendapat bahwa discovery merupakan suatu bagian dari pendidikan yang meliputi cara mengajar yang dapat memajukan atau meningkatkan cara aktif belajar dimana siswa secara aktif belajar dan tidak terpaku kepada guru saja, mencari sendiri konsepnya, dan memberikan kesimpulan dari penemuannya tersebut (Suryosubroto, 2009: 178). Dan juga Hanafiah memberikan pendapat bahwa discovery merupakan suatu susunan dari proses belajar mengajar dimana siswa lebih berperan aktif dan maksimal untuk mencari sendiri dan menyelidiki secara terarah, logis dan juga membuat siswa lebih kritis yang akan membuat

siswa tersebut menemukan atau menyusun sendiri pengetahuan yang lebih muda dipahami oleh siswa tersebut dan juga menemukan sikap dan keterampilan sebagai hasil dari perubahan tingkah laku (Hanafiah,2009: 77).

Berdasarkan tahapan Discovery Learning tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tahapan model Discovery Learning dimulai dari kegiatan pemberian stimulasi atau rangsangan dari guru, kemudian siswa memberikan suatu pernyataan atau identifikasi masalah. Pada tahap identifikasi masalah, siswa merumuskan suatu jawaban sementara dari stimulus yang diberikan. Setelah itu siswa melakukan pengumpulan data dengan berbagai cara yang kemudian diolah pada tahap pengolahan data. Hasil dari pengolahan data tersebut disesuaikan dengan jawaban sementara dan dibuktikan pada tahap pembuktian. Setelah dibuktikan, siswa melakukan generalisasi dari jawaban permasalahan tersebut.

Maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan tahap tahap model dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, sehingga dapat dikatakan bahwa menerapkan model pembelajaran Discovery Learning dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Memperhatikan model Discovery Learning tersebut di atas dapat disampaikan kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya. Menurut Suryosubroto : “Model Discovery Learning mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Adapun kelebihan dari model Discovery Learning adalah:

1. Siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan.
2. Siswa memahami benar bahan pelajaran, sebab mengalami sendiri proses menemukan. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat.
3. Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan model *Discovery Learning* akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.
4. Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.
5. Memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan pada diri sendiri melalui proses-proses penemuan.
6. Metode ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.
7. penemuan terbimbing guru tetap mempunyai kontak pribadi dengan siswa.

Adapun kekurangan dari model *Discovery Learning* adalah:

1. Metode ini banyak menyita waktu. Juga tidak menjamin siswa tetap bersemangat mencari.
2. Metode ini tidak dapat digunakan pada setiap topik pokok bahasan.
3. Kelas yang banyak siswanya akan merepotkan guru dalam memberikan pengarahan belajar dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

Metode

Metode yang dipakai ialah studi kepustakaan. Studi kepustakaan ialah aktifitas yang erat hubungannya dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca serta mencatat juga mengolah bahan penelitiannya. Studi kepustakaan ialah studi yang memakai sumber-sumber perpustakaan guna memperoleh data penelitian.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dibagi beberapa tahap sebagai berikut:

1. Reduksi data
Reduksi data merupakan prosedur yang difokuskan pada penyederhanaan, abstraksi serta konversi data “kasar” yang dibentuk dari data yang tercantum pada sebagian surat skripsi,

surat kabar, serta thesis. Data yang diperoleh sangat besar dan membutuhkan dokumentasi yang cermat dan detail. Untuk itu, data diringkas dan hanya yang paling penting yang terpilih.

2. Penyajian data

Pada tahap ini peneliti menganalisis data dari setiap sumber data yang telah dikumpulkan. Data yang telah dianalisis selanjutnya dilakukan perhitungan Effect Size untuk mendapatkan hasil yang menjawab rumusan masalah. Setelah itu untuk mengetahui besarnya pengaruh suatu variabel penelitian ini dilakukan analisis dengan Effect Size.

3. Pengambilan kesimpulan

Pada tahap ini peneliti akan menggunakan 5 jurnal sebagai sumber data dan fokus dalam merangkup pengambilan data yang penting, mengkategorisasi dan menyusun data menjadi suatu sumber informasi bermanfaat. Setelah itu, peneliti menampilkan data kedalam bentuk deskripsi sesuai dengan aspek rumusan penelitian. Bentuk penyajiannya merupakan uraian yang bersifat naratif. Data disajikan menjadi informasi bermakna untuk menjawab apa saja yang menjadi rumusan masalah dan tujuan penelitian sehingga data tersebut akan mengarahkan penulis pada kesimpulan

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pencarian peneliti mendapatkan 5 jurnal yang relevan dengan topik penelitian. Adapun artikel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Data Sumber yang Relevan

No	Kode	Judul penelitian	Hasil penelitian
1	S1	Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap <i>Self Efficacy</i> Dan Penalaran Komunikas Matematis Siswa Kelas VII SMPN 31 Padang	Dengan menerapkan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dapat membuat kemampuan penalaran matematis siswa lebih baik atau dengan kata lain meningkat signifikan
2	J1	Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Dan Kemampuan Penalaran Matematis	Penerapan <i>Discovery Learning</i> mendapat respon positif dari siswa. Suasana pembelajaran di kelas menjadi lebih aktif
3	J2	Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa Melalui Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pada Materi Limas	Mampu mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran <i>discovery learning</i> yang dapat meningkatkan penalaran siswa kelas VIII D SMP Negeri 5 Lumajang
4	J3	Peningkatan kemampuan penalaran matematika materi trigonometri melalui penerapan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan pendekatan saintifik pada kelas X SMA NEGERI 11 MAKASSAR	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) proses pembelajaran matematika melalui model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan pendekatan saintifik siswa kelas X SMA Negeri 11 Makassar mencapai keberhasilan yaitu aktivitas yang mendukung proses belajar mengajar terus mengalami peningkatan dan aktivitas yang tidak relevan dengan kegiatan proses

			belajar mengajar berkurang dari pertemuan ke pertemuan berikutnya
5	J4	Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik	Bahwa model pembelajaran <i>discovery learning</i> ini lebih efektif dalam meningkatkan penalaran matematis peserta didik.

Berdasarkan artikel diatas, berikut adalah rangkuman mengenai hasil penelitian yang ditemukan.

Tabel 2. Rangkuman Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Model *Discovery Learning*

No	Kode	Hasil penelitian
1	S1	Dari hasil perhitungan didapat $t_{hitung} = 2,38$ dan $t_{tabel} = 1,67$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0 dan terima H_1 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan hipotesis dalam penelitian ini diterima yaitu penalaran komunikasi matematis siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> lebih baik daripada penalaran komunikasi matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>Scientific</i> pada siswa kelas VIII SMPN 31 Padang.
2	J1	<p>Model <i>Discovery Learning</i> diterapkan pada siswa di berbagai jenjang pendidikan sebagai upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Jumlah artikel di setiap.Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir ditemukan bahwa implementasi model <i>Discovery Learning</i> didominasi pada upaya peningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa di tingkat SMP/MTs yaitu sebanyak 67%. Selanjutnya 27% artikel yang meneliti topik ini pada siswa SMA/SMK/MA dan hanya 6% pada siswa SD/MI.</p> <p>Materi pembelajaran merupakan hal yang perlu dipertimbangkan dalam melaksanakan sebuah model pembelajaran. Dalam 33 artikel yang dianalisis ditemukan materi pembelajaran yang cukup beragam, tetapi beberapa artikel tidak menyebutkan materi yang diajarkan.</p> <p>Berdasarkan jenis materi pembelajaran lainnya yang digunakan meliputi program linear, eksponen, perbandingan, bilangan, Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), lingkaran, persamaan garis lurus, bidang kartesius dan bangun datar. Penyebaran setiap materi pembelajaran ini cenderung sama. Hanya ada 1 atau 2 penelitian untuk setiap materi tersebut. Sedangkan untuk artikel yang tidak mencantumkan materi apa yang diajarkan selama proses penelitian dikategorikan menjadi materi "lain-lain"</p> <p>Berdasarkan metode penelitian yang digunakan. Pengelompokkan artikel dibagi menjadi 4 kategori, yaitu penelitian kuantitatif, kualitatif, campuran (kuantitatif dan kualitatif), dan pengembangan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil yang bervariasi satu</p>

		sama lain. Implementasi model <i>Discovery Learning</i> memberikan efek yang tidak selalu sama pada kemampuan penalaran matematis siswa. Namun, hasil penelitian didominasi oleh keberhasilan model <i>Discovery Learning</i> dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam bernalar dalam pembelajaran matematika.
3	J2	Peningkatan penalaran siswa dapat diketahui melalui aktivitas selama proses pembelajaran dan tes akhir akhir. Dari analisa data hasil nilai tes akhir siswa menunjukkan bahwa persentase siswa tuntas belajar pada tes akhir siklus mencapai 75 %, Persentase ketuntasannya tersebut mengalami peningkatan sebesar 24 %. Sesuai dengan data tersebut, maka pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini dikatakan berhasil karena telah mencapai kriteria yang ditetapkan. Berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh fakta bahwa siswa merasa senang selama pembelajaran berlangsung karena siswa diberi kebebasan kebebasan dalam berpikir dan menyampaikan ide dan pendapatnya.
4	J3	Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I dengan beberapa revisi yang harus diperbaiki pada siklus II yang sudah mengalami peningkatan dalam aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam pembelajaran model <i>discovery learning</i> dengan pendekatan saintifik pada materi trigonometri sehingga kemampuan penalaran matematika pada siswa kelas X - 7 SMA Negeri 11 Makassar dapat meningkat dari siklus sebelumnya
5	J4	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, benar bahwa model pembelajaran <i>discovery learning</i> ini lebih efektif dalam meningkatkan penalaran matematis peserta didik. penerapan sintak pembelajaran <i>discovery learning</i> dapat meningkatkan penalaran matematis peserta didik. dalam menerapkan model ini banyak yang harus diperhatikan agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang diinginkan. Berdasarkan pemaparan ini permasalahan yang berkaitan rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat diatasi dengan menerapkan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .

Berdasarkan temuan dalam penelitian pada S1, J1, J2, J3, J4 yang diperoleh peneliti, bahwa terjadi peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa setelah menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*. Dimana dari lima sumber yang diperoleh, terlihat signifikan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada sumber S1, J2, J3, J4 dikarenakan persentase peningkatan kemampuan awal sebelum diterapkan model terlihat jauh lebih tinggi perubahannya. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* salah satu model yang sangat cocok dijadikan sebagai alternatif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, serta untuk kedepan diharapkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* juga diterapkan dalam proses pembelajaran pada umumnya.

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa yang aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan lebih tahan lama dalam ingatan atau tidak mudah dilupakan siswa dan setiap tahap tahap pada model *Discovery Learning* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa hal ini terlihat pada penjelasan pada jurnal.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis beberapa literatur yang telah peneliti temukan berdasarkan beberapa jurnal, yakni jurnal 1 (S1), Jurnal 2 (2) Jurnal 3 (J3), Jurnal 4 (J4) bahwa model pembelajaran Discovery Learning dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, dikarenakan siswa dituntut untuk menemukan sendiri solusi dari permasalahan matematis yang dihadapinya. Jadi dalam proses penemuan tersebut siswa akan mengembangkan ide ide kreatif yang ada pada siswa, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna. Berdasarkan analisis hasil penelitian model pembelajaran discovery learning mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dilihat dari nilai effect sizenya sebesar 0,78. Oleh karena itu salah satu yang dapat dijadikan metode ataupun model pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran Discovery Learning.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka peneliti membuat saran untuk penelitian berikutnya yaitu bagi guru atau calon guru yang akan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning, pada saat pemberian tes sebaiknya dibuat tes yang mengarah ke masalah penalaran matematis atau berupa tes non rutin agar siswa dapat terlatih dalam mengerjakan soal tersebut. selain itu saran yang dapat diberikan peneliti terhadap penelitian selanjutnya yaitu jikalau ada peneliti yang ingin melakukan penelitian seperti studi literatur, diusahakan memperoleh variabel variabel yang sama serta materi yang sama, agar lebih mudah menganalisis serta membandingkannya.

Daftar Referensi

- Abdurahman, M. (2012), *Anak Berkesulitan Belajar*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Al Ayyubi, I. I., Nudin, E., & Bernard, M. (2018), Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Masalah Matematis Siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 355- 360, 2018.
- Annajmi. (2016), Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Smp Melalui Model Discovery Learning Berbantuan Software Geogebra Di SMP N 25 Pekanbaru, *Jurnal Ilmiah Edu Research* Vol. 5 No. 2 Desember 2016.
- Barlian, Erni. (2016), *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*, Sukabina Press : Padang
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2002), *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Faradiba, soufah, (2018), Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar Margo Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018
- Rusydi, dkk. (2019), Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa SMP Melalui Model Discovery Learning, *Jurnal Peluang*.