

## PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI SEGITIGA KELAS VII MTs MA'ARIF NU SUKODADI

**Nofitasari**

MTs Ma'arif NU Sukodadi

Jl. Lamongrejo, No.7 Lamongan, nofitasari933@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII di MTs Ma'arif NU Sukodadi dengan sampel 28 siswa kelompok eksperimen dan 29 siswa kelompok kontrol. Instrumen penelitian menggunakan tes berbentuk uraian. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi dari hasil pretes dan postes siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis melalui model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** *discovery learning*, pendekatan saintifik dan kemampuan penalaran matematis.

### ABSTRACT

The purpose of study is to investigate the difference of average improvement of student mathematical reasoning ability using discovery learning model with scientific approach compared with conventional learning. This research was conducted on grade VII students at MTs Ma'arif NU Sukodadi with sample of 28 students of experimental group and 29 control group students. The research instrument used an essay test. The data technique used is the result of the students' pretes and postes in the mathematics learning. Based on the result of the research, it is found that there is an average difference in the increase of mathematical reasoning ability through discovery learning model with scientific approach with conventional learning model.

**Keyword:** discovery learning, scientific approach and mathematical reasoning ability.

### PENDAHULUAN

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, tujuan pembelajaran matematika antara lain agar siswa mampu:

(1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan

penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Pembelajaran harus lebih menekankan pada aktivitas penalaran karena penalaran sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa. Dengan demikian, jika siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan dugaan-dugaan berdasarkan pengalamannya sendiri, maka siswa akan lebih memahami konsep. Menyadari keadaan tersebut, maka menggali dan mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran matematika.

Dalam penelitian ini, peneliti memilih sekolah MTs Ma'arif NU Sukodadi karena sekolah ini memiliki visi, misi dan tujuan pembelajaran yang cukup bagus sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di sekolah. Disamping itu, sekolah ini ditemukan beberapa permasalahan diantaranya yaitu kenyataan yang terjadi, siswa mengalami kesulitan dalam kemampuan penalaran matematis dengan baik. Sebagian besar kemampuan penalaran siswa masih tergolong rendah. Hal ini menjadi permasalahan besar karena siswa yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan penalarannya akan mempengaruhi prestasi belajarnya. Dan dalam proses pembelajaran masih banyak siswa yang belum sepenuhnya berpartisipasi dalam pembelajaran di kelas, hal ini ditunjukkan dengan masih banyak siswa yang cenderung diam dan hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru. Kesempatan yang diberikan guru untuk bertanya terhadap hal-hal yang belum dipahami belum dimanfaatkan oleh siswa, hanya sedikit siswa yang menunjukkan keaktifan berpendapat dan bertanya.

Dari beberapa permasalahan tersebut mencerminkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII masih rendah. Untuk mengatasi permasalahan

tersebut, diperlukan penyusunan model pembelajaran yang tepat dan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis pada pokok bahasan yang diajarkan. Dalam penelitian ini peneliti memilih model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik karena model ini mengarahkan siswa untuk dapat menemukan jawaban melalui proses pembelajaran yang berlangsung dengan beberapa pengalaman yang dimiliki dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dalam proses menyelesaikan persoalan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan metode *true-experimental* terdapat dua kelompok eksperimen (model *discovery learning*) dan kelompok kontrol (pembelajaran konvensional). Kedua kelompok diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen yang sama (Sugiyono, 2015:112). Karena saya sebagai peneliti akan menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental satu atau lebih kondisi perlakuan dan membandingkan kemampuan penalaran dan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar menggunakan

model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dengan siswa yang diajar pembelajaran konvensional.

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian, maka dalam penelitian ini digunakan desain true eksperimen, yang disini mengambil jenis desain *pretest-posttest control group design* (Sugiyono, 2015:112)

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian

	Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
(E)	Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
(K)	Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

(Arifin, 2012:131)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Pretes/ tes prasyarat

X<sub>1</sub> : Perlakuan (treatment) dengan DL

O<sub>2</sub> : Postes/ tes akhir

Tes dalam penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pada materi yang diajarkan. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan tes akhir diberikan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes yang diberikan berbentuk soal uraian (essay) sebanyak 5 soal mengenai materi segitiga. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini yaitu berupa data dari

hasil belajar siswa yang didapat dari nilai tes siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil pre-tes dan pos-tes siswa dari masing-masing kelas eksperimen (VII A) dan kelas kontrol (VII

B) diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen.

Selanjutnya analisis perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis kedua kelas menggunakan uji t, diperoleh hasil sebagaimana Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji-t Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Penalaran Matematis

		Nilai Matematika		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F	,049		
	Sig.	,825		
t-test for Equality of Means	T	,505	,506	
	Df	55	54,874	
	Sig. (2-tailed)	,005	,006	
	Mean Difference	,03172	,03172	
	Std. Error Difference	,06281	,06272	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-,09415	-,09397
		Upper	,15760	,15742

Dari Tabel 2 terlihat bahwa nilai *sig* (*2-tailed*) nya  $0,005 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa pada  $\alpha = 0,05$ , terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian tentang peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pokok bahasan

segitiga bahwa menunjukkan kemampuan penalaran matematis yang menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik lebih baik dari model pembelajaran konvensional. Dalam aplikasi model pembelajaran *discovery learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, dimana guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Kondisi seperti ini dapat merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented*

menjadi *student oriented*. Dalam pembelajaran ini, guru memberikan kesempatan kepada siswanya untuk menjadi seorang *problem solver*. Dimungkinkan terdapat beberapa hal yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa dalam model *discovery learning* diantaranya yaitu: guru hanya berfungsi sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas dan situasi pendukung, sedangkan siswa dituntut untuk menemukan konsep dan mengembangkannya sendiri sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih bermakna. Kegiatan guru dalam membantu siswa menggeneralisasi temuan, akan membiasakan siswa untuk menarik kesimpulan dari suatu pernyataan secara logis (Shodikin, 2014). Hal ini juga senada dengan temuan Siregar & Marsigit (2015) dan Rahman & Maarif (2014) yang menunjukkan bahwa *discovery learning* yang menekankan aspek analogi lebih unggul daripada pembelajaran biasa dalam kemampuan penalaran siswa.

Langkah-langkah penyelesaian masalah dalam model *discovery learning* sangat cocok untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Selain itu siswa diberikan kesempatan mengemukakan pendapat dalam menyimpulkan permasalahan dengan

penalaran matematis yang dimiliki. Dengan demikian tercapailah tujuan dari penelitian ini model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik bisa digunakan guru untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa terhadap materi, serta memberikan inovasi pembelajaran kepada siswa sehingga siswa menjadi lebih tertarik, bersemangat dan senang belajar terutama pada mata pelajaran matematika. Dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik membuat kondisi pembelajaran di dalam kelas menjadi semakin menyenangkan sehingga berdampak positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini juga diungkapkan Hartono (dalam Burais, 2016) bahwa model *discovery learning* merupakan strategi pembelajaran yang merangsang, mengajarkan, dan mengajak siswa untuk bernalar, berpikir kritis, analitis, dan sistematis dalam rangka menemukan jawaban. Berdasarkan pandangan di atas, model pembelajaran *discovery learning* diyakini dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dikarenakan selama proses pembelajaran, siswa terbiasa dengan tahapan model pembelajaran yang memiliki efek terhadap indikator-indikator penalaran yang akan ditingkatkan. Misalnya

pada tahapan *problem statement* dan *data collection* siswa akan terlatih untuk memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan serta menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi. Pada tahapan *data processing*, siswa akan melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang diharapkan. Pada tahapan ini juga membantu siswa melakukan penalaran analogi yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses, yang diikuti dengan tahap *verification* untuk mengetahui keabsahan dari kesimpulan yang diperoleh. Hasil penelitian ini didukung oleh pendapat yang diungkapkan oleh Bruner (Burais, 2016) bahwa ada beberapa kebaikan pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan (*discovery learning*) diantaranya dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Burais (2016) yang menyatakan bahwa ada perbedaan peningkatan yang signifikan dari kemampuan penalaran matematis penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dengan model pembelajaran konvensional. Penerapan model ini dengan menggunakan audio-visual juga

menunjukkan hasil yang serupa (Ariawan, dkk., 2016).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di MTs Ma'arif Nu Sukodadi tentang peningkatan kemampuan penalaran matematis melalui model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik pada materi segitiga kelas VII, dapat di ambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rata-rata peningkatan yang signifikan kemampuan penalaran matematis menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan temuan ini, direkomendasikan bagi guru matematika SMP/MTs sederajat khususnya pada guru MTs Ma'arif NU Sukodadi dalam mengajarkan materi segitiga diupayakan memvariasi model pembelajaran, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Filosofis, Teori Dan Aplikasinya*. Surabaya: Lentera Cendikia.

- Burais, L. Ikhsan, M. & Duskri, M. 2016. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui *Discovery Learning*", *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1): 77-86.
- Ariawan, I.K.E., Sujana, I.W., Adnyana, I.K. 2016. Penerapan Pendekatan Saintifik Setting *Discovery Learning* Berbantuan Media Audio Visual Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan IPS dan Penalaran. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 4(1): 1-11.
- Rahman, R. & Maarif, S. 2014. Pengaruh Penggunaan Metode *Discovery* terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Pamasican Kabupaten Ciamis Jawa Barat. *Infinity*, 3(1): 33-58.
- Shodikin, A. 2014. Strategi Abduktif-Deduktif pada Pembelajaran Matematika dalam Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa SMA, *Edusentris*, 1(2): 103-116
- Siregar, C. N. dan Marsigit. 2015. Pengaruh Pendekatan *Discovery Learning* yang Menekankan Aspek Analogi Terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 224-234.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.