

## Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model *Discovery Learning*

Listika Burais<sup>1</sup>, M. Ikhsan<sup>2</sup>, M. Duskri<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Syiah Kuala

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh

Email: listikaburais2013@gmail.com

**Abstract.** *The purpose of this study was to determine the differences between improvement of mathematical reasoning abilities of students who obtain a model of learning through discovery learning and students who received conventional teaching. This research was a quantitative study with experimental method, that has pretest-posttest group design. The population was all students at MTsN Lambalek by taking samples of two classes, namely class-VIIIA as the experimental class and VIIIB as the control class. Then, the data were collected by using testing techniques. The collected data were analyzed by ANOVA. Based on the results of the analysis, it can be concluded that the students' mathematical reasoning abilities in experimental class was better than the control class which was reviewed based on the whole student and grouping students.*

**Keywords:** *mathematical reasoning, discovery learning models*

### Pendahuluan

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. Ruseffendi (1991:156) menyatakan bahwa “Kita harus meyakini bahwa matematika itu penting, baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu, sebagai pembimbing pola pikir, maupun sebagai pembentuk sikap”.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 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, 2000), salah satunya adalah belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*). Ball, Lewis & Thamel (dalam Widjaya, 2010) menyatakan “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Hal ini berarti penalaran matematika adalah fondasi untuk mendapatkan atau menkonstruksi pengetahuan matematika. Dengan demikian, guru harus mampu membina siswa untuk mengembangkan kemampuan penalarannya sehingga siswa

mampu mendalami ide-ide dan proses mengkonstruksi pengetahuannya dalam bidang matematika.

Merujuk pada pernyataan yang dirumuskan Depdiknas (2002) yaitu “Materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar matematika”. Pola berpikir seperti inilah yang harus dikembangkan dalam pikiran seorang siswa, misalnya menarik kesimpulan dari beberapa fakta maupun data yang mereka peroleh baik di dalam maupun di luar konteks matematika.

Menurut Suryadi (2005) pembelajaran harus lebih menekankan pada aktivitas penalaran karena penalaran sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi belajar siswa. Dengan demikian, jika siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan dugaan-dugaan berdasarkan pengalamannya sendiri, maka siswa akan lebih memahami konsep. Misalnya siswa diberikan permasalahan dengan menggunakan benda-benda nyata, melihat pola, memformulasikan dugaan dengan pola yang sudah diketahui dan mengevaluasinya, dengan demikian hasil yang diperolehnya juga lebih informatif. Menyadari keadaan tersebut, maka menggali dan mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran matematika. Siswa harus mendapatkan kesempatan untuk menerapkan dan memanfaatkan kemampuan bernalar, berlatih, merumuskan dan ikut serta dalam memecahkan masalah kompleks yang menuntut usaha sangat besar dan mendorong untuk merefleksikan pemikiran mereka.

Kenyataan yang terjadi, siswa belum mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematis dengan baik. Seperti fenomena yang terjadi di MTsN Lambalek, kemampuan penalaran matematis siswa di sekolah ini masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil ujian semester ganjil siswa kelas VIII MTsN Lambalek tahun pelajaran 2014/2015 menunjukkan bahwa hanya sekitar 20% siswa yang mampu menyelesaikan soal-soal penalaran. Selebihnya siswa hanya mampu menyelesaikan soal-soal pada kemampuan pemahaman tingkat rendah. Rendahnya kemampuan penalaran matematis juga terlihat dari temuan penelitian yang dilakukan oleh Priatna (2003) bahwa kualitas kemampuan penalaran matematis rendah dengan skornya hanya 49% dari skor ideal 100. Hal ini menjadi permasalahan besar karena siswa yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan penalarannya akan mempengaruhi prestasi belajarnya. Rendahnya kemampuan penalaran matematis juga didukung hasil yang diperoleh TIMSS 2007 dimana hanya 5% siswa yang mampu mengerjakan soal dalam kategori tinggi yang memerlukan *reasoning* (penalaran), selebihnya siswa hanya mampu menjawab soal-soal dalam kategori rendah yang hanya memerlukan *knowing* (hafalan).

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas kurang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Dalyono (1997) menjelaskan bahwa metode mengajar dapat menyebabkan siswa pasif sehingga anak tidak ada aktivitas. Artinya, siswa lebih cenderung menerima pelajaran, dan guru yang lebih aktif dalam proses pembelajaran ini. Hal ini sejalan dengan pendapat Turmudi (2009) yang menyatakan 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.

Pembelajaran yang selama ini berlangsung di MTsN Lambalek adalah metode ekspositori. Metode pembelajaran ini diawali oleh guru dengan menerangkan materi dan memberi contoh soal kemudian siswa mengerjakan soal latihan. Proses pembelajaran ini lebih terpusat kepada guru. Tim MKPBM (2001) merumuskan bahwa metode ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi. Dalam pembelajaran ini siswa lebih terfokus menerima informasi dari guru sehingga kemampuan penalaran siswa kurang tergal.

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 seperti sekarang ini. 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. Bruner (Dahar, 2011) menyatakan ada beberapa keuntungan dari *discovery learning*, salah satunya adalah meningkatkan kemampuan penalaran siswa dan kemampuan berpikir secara bebas. Dalam pembelajaran ini siswa diminta untuk menganalisis dan memanipulasi informasi, tidak hanya menerima saja. Hal ini juga diungkapkan Hartono (2013) 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.

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya. Djamarah (2002:7) menyatakan bahwa “Model pembelajaran *discovery learning* adalah belajar mencari dan menemukan sendiri”. *Discovery learning* dapat mengarah pada terbentuknya kemampuan untuk melakukan penemuan bebas di kemudian hari. Dalam pembelajaran ini guru menyajikan bahan

pelajaran tidak dalam bentuk akhir, seperti rumus yang instan tetapi siswa berpeluang untuk mencari dan menemukan sendiri inti dari pembelajaran yang ingin dicapai. Guru hanya memfasilitasi, membantu dan mengarahkan sehingga proses dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Model *discovery learning* mengacu pada teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila siswa tidak disajikan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi siswa harus mengorganisasi sendiri pengetahuannya. Alfieri et.al (Johar, 2014) menjelaskan bahwa *discovery learning* terjadi ketika siswa bukan sebagai target informasi atau pemahaman konseptual melainkan siswa yang menemukannya secara independen dengan menggunakan material yang disediakan.

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan alat kognitif suatu pembelajaran. Joolingen (2009) mengungkapkan bahwa pembelajaran *discovery learning* merupakan instrumen yang mendukung proses pengembangan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran dan menjembatani lingkungan belajar siswa. Pembelajaran ini dipandang sebagai cara yang menjanjikan terutama dalam keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak sekedar dipindahkan oleh guru namun siswa mengembangkan sendiri pengetahuannya.

Markaban (2006:9) menjelaskan bahwa model *discovery learning* dapat dibagi menjadi dua macam yaitu model penemuan murni dan model penemuan terbimbing. Model penemuan murni merupakan proses menemukan apa yang hendak ditemukan dengan jalan atau prosesnya semata-mata ditentukan oleh siswa itu sendiri. Sedangkan model penemuan terbimbing melibatkan suatu interaksi antara siswa dan guru. Interaksi dapat terjadi antar guru dengan siswa tertentu, dengan beberapa siswa, atau serentak dengan semua siswa dalam kelas. Tujuannya untuk saling mempengaruhi cara berpikir masing-masing, guru memancing cara berpikir siswa dengan pertanyaan-pertanyaan terfokus sehingga memungkinkan siswa untuk memahami dan mengkonstruksikan konsep-konsep tertentu, membangun aturan-aturan dan belajar menemukan sesuatu untuk memecahkan masalah.

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, hendaknya guru harus memberikan kesempatan kepada siswanya untuk menjadi seorang *problem solver* atau ahli matematika.

Menurut Syah (2004), dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu:

- a. *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.
- b. *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah).  
Guru member 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)
- c. *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
- d. *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.
- e. *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*.
- f. *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

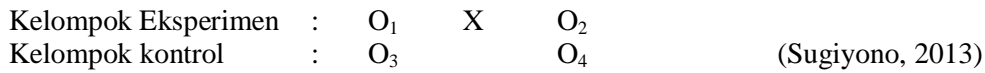
Berdasarkan tahapan pembelajaran tersebut jelas bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Pada tahapan mengidentifikasi masalah dan pengumpulan data, siswa diarahkan agar mampu memilih informasi apa saja yang dibutuhkan. Pada tahapan pengolahan data dan pembuktian, siswa dapat mengembangkan kemampuan penalarannya untuk menemukan suatu konsep yang diharapkan sehingga dapat menarik suatu kesimpulan yang dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua permasalahan yang sama.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional? Ditinjau berdasarkan (a) keseluruhan siswa, dan (b) pengelompokan siswa.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *true-experimental*. Terdapat dua kelompok sampel pada penelitian ini yaitu kelompok eksperimen (model *discovery learning*) dan kelompok kontrol (pembelajaran konvensional). Kedua kelompok diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen tes yang sama. Sugiyono (2013)

menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Pretest-Posttest Control Grup Design*” (Sugiyono, 2013: 112). Gambaran tentang desain ini dapat dilihat di bawah ini:



Keterangan:

- X = Perlakuan (pembelajaran dengan model *discovery learning*).
- O<sub>1</sub>, O<sub>3</sub> = Pretes (tes awal)
- O<sub>2</sub>, O<sub>4</sub> = Postes (tes akhir)

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang disertai dengan alasan mengapa memilih jawaban tersebut dan soal uraian. Soal tersebut diberikan pada saat pretes dan postes. Pretes diberikan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelas, sedangkan postes diberikan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang akan dilihat dari gain ternormalisasi (N-gain).

Langkah awal yang dilakukan peneliti dalam menyusun tes adalah membuat kisi-kisi soal kemudian dilanjutkan menyusun soal dan kunci jawaban serta membuat rubrik penskoran untuk menentukan skor setiap butir soal. Sebelum digunakan, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka. Validitas isi didasarkan pada kesesuaian antara indikator dengan butir soal dan kelayakan butir soal untuk siswa kelas VIII MTsN Lambalek, sedangkan untuk mengukur validitas muka didasarkan pada kejelasan soal dari segi bahasa, sajian, dan akurasi gambar. Kisi-kisi soal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indikator Penalaran Matematis	No. Soal
1.	Transduktif: menarik kesimpulan dari satu kasus atau sifat khusus yang satu diterapkan pada kasus khusus yang lainnya.	6, 7
2.	Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.	1, 2, 4
3.	Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan	11, 12, 13
4.	Analogi: penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses.	8, 9, 14
5.	Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi.	3, 5, 10

Rubrik yang digunakan untuk melakukan penilaian terhadap soal tes terdiri dari beberapa kriteria. Pada indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, analogi: penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses, dan menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, skala yang digunakan adalah 3, 2, 1 dan 0. Pada indikator transduktif: proses penarikan kesimpulan dari pengamatan terbatas diberlakukan terhadap kasus

tertentu, skala yang digunakan adalah 2 untuk proses penarikan kesimpulan yang benar dan 0 untuk proses penarikan kesimpulan yang salah. Dan indikator memperkirakan jawaban solusi atau kecenderungan, skala yang digunakan adalah 1 untuk perkiraan jawaban, solusi atau kecenderungan yang benar, dan 0 untuk perkiraan jawaban, solusi atau kecenderungan yang salah.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang berasal dari nilai pretes dan N-gain kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen sebanyak 25 siswa dan kelas kontrol sebanyak 23 siswa. Data tersebut diperoleh dari hasil pretes dan postes yang diberikan pada masing-masing kelas dengan skor ideal kemampuan penalaran matematis adalah 100. Data pretes digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data N-gain merupakan data yang digunakan untuk menganalisis peningkatan kemampuan penalaran matematis sehingga dapat diketahui perbedaan peningkatan pada kedua kelas. Sementara data postes digunakan untuk mencari nilai N-gain.

Pengujian normalitas data skor pretes dan N-gain dapat menggunakan uji statistik *One Sample Kolmogorov-smirnov* (Uyanto, 2009). Kemudian dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians skor pretes dan N-gain untuk melihat homogenitas atau kesamaan varians data kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilanjutkan dengan uji parametrik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dari kedua data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menentukan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, baik secara keseluruhan siswa maupun pengelompokan siswa, dapat menggunakan uji anava dengan menganalisis nilai N-gain dengan uji prasyarat terpenuhi.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis statistik untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa, diperoleh nilai signifikan terhadap keseluruhan siswa sebesar 0,0001. Nilai ini lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Begitu pula pada peningkatan kemampuan penalaran berdasarkan pengelompokan siswa, menunjukkan bahwa nilai signifikan terhadap pengelompokan siswa yaitu 0.006. Nilai ini lebih kecil dari  $\alpha = 0$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning*

lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau berdasarkan pengelompokan siswa.

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan penalaran matematis menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* memberi andil dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil penelitian ini didukung oleh pendapat yang diungkapkan oleh Bruner (Dahar, 2011) bahwa ada beberapa kebaikan pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan (*discovery learning*) diantaranya dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dapat menunjang peningkatan prestasi belajar matematika. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Balim (2009) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan keberhasilan belajar siswa. Hal ini terlihat dari rerata hasil belajar dan persepsi keinginan belajar siswa menjadi lebih baik sehingga prestasi belajar siswa meningkat.

Berdasarkan hasil analisis persentase pencapaian indikator kemampuan penalaran matematis, jelas terlihat bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa terutama pada indikator 1) melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, 2) memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, 3) penalaran analogi: penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses, dan 4) menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi. Hal ini 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.

### **Simpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional baik ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa maupun pengelompokan siswa.



Beberapa saran implikasi dari hasil penelitian, antara lain: 1) instrumen penelitian yang digunakan hanya mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, namun belum dapat mengukur proses pembelajaran yang dilakukan siswa untuk mendapatkan hasil belajar secara keseluruhan, sehingga hasil penelitian ini dapat digabung dengan penelitian yang lebih mendalam melalui penelitian kualitatif supaya masalah yang dihadapi siswa dapat terdeteksi dengan jelas, dan 2) sebaiknya dalam penelitian dihindari penggunaan soal pilihan ganda, kecuali siswa menjelaskan alasan setiap pilhan yang dipilihnya

### Daftar Pustaka

- Balim, A. G. (2009). The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 35, 1-20.
- Dahar. R.W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga
- Dalyono, M. (1997). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Kuriulum 2004 Standar Kompetensi Sekolah Menengah Atas dan Aliyah*. Jakarta: Depdiknas
- (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas
- Djamarah, S. B. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Hartono, R. (2013). *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Johar, R. (2014). *Model-model Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013 untuk Mengembangkan Kompetensi Matematis dan Karakter Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika tanggal 5 Juni 2014. Banda Aceh.
- Joolingen, W. van. (2009). Cognitive Tools for Discovery Learning. *Internasional Journal of Artificial Intelegence in Education*, 10, 385-397.
- Markaban. (2006). *Model Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan dan Penataran Guru Matematika.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Priatna, N. (2003). *Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung*. Disertasi Doktor, tidak diterbitkan, PPS UPI: Bandung.
- Ruseffendi, E.T (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Syah, M. (2004) *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia

Uyanto. S. S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Widjaya, W. (2010). *Design Realistic Mathematics Education Lesson*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya, Palembang.