

# MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN METODE INKUIRI BERBANTUAN SOFTWARE ALGEBRATOR

Vara Nina Yulian

Pendidikan Matematika SPs Universitas Pendidikan Indonesia

vara\_nina@yahoo.com

## ABSTRACT

*This study aims to determine the increase in mathematical problem solving skills as well as students' attitudes toward learning mathematics with inquiry learning method aided with Algebrator software. The research design in this paper is non-equivalent control group design which is involving two groups, namely an experimental group and a control group. The experimental class is learning by inquiry learning method aided with Algebrator software whereas the control class is learning by conventional methods. The population is 7th grade students of SMP Negeri 7 Bandung with two class as the sample. According to the design used, two classes are chosen to serve as an experimental class and control class. The instrument used consisted of mathematical problem solving ability test and a questionnaire scale of attitudes. Overall results of this study concludes that the increase in students' mathematical problem solving that learns with inquiry learning method aided with Algebrator software is better than students who received learning by conventional methods. In the group of students whose learning using inquiry learning method aided with Algebrator software students provide feedback and positive attitude towards learning.*

**Keywords :** *Inquiry, Algebrator, Mathematical problem solving skill.*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis serta sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator. Desain penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen yang melibatkan dua kelompok, yakni satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelas eksperimen diberikan berupa pembelajaran dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator dan kelas kontrol diberi pembelajaran dengan metode konvensional. Populasi penelitian ini adalah siswa/i kelas VIII SMP Negeri 7 Bandung, dengan sampel penelitiannya dipilih dua kelas VIII SMP Negeri 7 Bandung, Provinsi Jawa Barat. Sesuai dengan desain yang digunakan dipilih dua kelas untuk kemudian dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan terdiri dari soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis serta angket skala sikap siswa. Secara keseluruhan hasil penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa peningkatan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode konvensional. Pada kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan metode inkuiri berbantuan software Algebrator secara umum siswa memberikan tanggapan dan sikap positif terhadap pembelajaran dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator.

**Kata Kunci :** *Inkuiri, Algebrator, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.*

## A. PENDAHULUAN

Menurut Polya (Herman, 2000: 7), secara umum terdapat empat fase pembentukan kemampuan pemecahan masalah, yaitu: proses pemahaman masalah (understanding the problem), perencanaan solusi masalah (making a plan),

penyelesaian masalah (solving the problem), dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah (looking back).

Akan tetapi kenyataan di lapangan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih rendah, TIMSS-R

(1998) (Turmudi, 2009: 88) keadaan siswa-siswi di Indonesia menduduki peringkat 34 di antara 38 peserta (dari 38 negara yang mengikuti studi ini). Survei TIMSS tahun 2003 (Wachyar, 2012: 4) pun menempatkan Indonesia peringkat 34 dari 45 negara. Kemudian survey TIMSS yaitu pada tahun 2007 Indonesia menempati peringkat 36 dari 49 negara yang mengikuti. Nilai rerata matematika selama mengikuti survei yaitu tahun 1999, 2003, dan 2007 yang dilakukan oleh TIMSS yaitu 403 pada tahun 1999, 411 pada tahun 2003, dan 405 pada tahun 2007. Hasil tersebut dalam TIMSS (2007: 53) bahwa rerata prestasi matematika di kelas delapan relatif konstan di seluruh penilaian di Italia, Yordania, Indonesia, Bahrain, Botswana, negara bagian Minnesota dan provinsi British Columbia. Indonesia mengikuti survey dari tahun 1999, 2003, dan 2007, kemampuan pemecahan masalah matematis relatif konstan, tidak ada peningkatan yang signifikan.

Terakhir Indonesia mengikuti survey TIMSS pada tahun 2011 pun tidak menunjukkan perkembangan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia. Nuh (dalam Kompasiana, 2012) mengatakan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia tidak meningkat dilihat dari hasil studi TIMSS pada 2007 dan 2011. Sebagian besar siswa hanya mampu mengerjakan soal sampai level menengah. Nilai rata-rata matematika siswa kelas VIII di Indonesia hanya 386 dan menempati urutan ke-38 dari 42 negara. Di bawah Indonesia ada Suriah, Maroko, Oman dan Ghana. Negara tetangga, seperti Malaysia, Thailand dan Singapura, berada di atas Indonesia. Singapura berada di urutan kedua dengan nilai rata-rata 611. Nilai rata-rata Singapura tidak berbeda jauh dari nilai rata-rata Korea, 613 di urutan pertama dan nilai rata-rata Taiwan, 609, di urutan ketiga (Driana, 2012).

Tidak jauh berbeda dengan TIMSS, hasil survey Programme for International Student Assessment (PISA) yang bertujuan

menilai penguasaan pengetahuan dan keterampilan matematika siswa, menunjukkan bahwa pada tahun 2003, Indonesia berada di peringkat 38 dari 40 negara, dengan rerata skor 360, pada tahun 2006 rerata skor siswa naik menjadi 391, yaitu peringkat 50 dari 59 negara, sedangkan pada tahun 2009 peringkat Indonesia menjadi 61 dari 65 negara, dengan rerata skor 371, sementara skor rerata internasional adalah 496, Balitbang (2011).

Hasil survey TIMSS dan PISA yang rendah tersebut tentunya disebabkan oleh beberapa faktor. Studi dari Wardani dan Rumiati (2011: 1) menyatakan bahwa salah satu faktor penyebabnya antara lain siswa di Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS dan PISA. Karakteristik soal-soal tes pada TIMSS dan PISA yang substansinya kontekstual, siswa dituntut menggunakan penalaran, argumentasi dan kreativitas menyelesaikannya yaitu soal-soal tes yang berbentuk pemecahan masalah. Siswa di Indonesia kurang terbiasa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, sebagaimana dikemukakan Kemendiknas (Amelia, 2012: 7) siswa kita lemah dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut kemampuan pemecahan masalah, berargumentasi dan berkomunikasi.

Banyak hal yang berperan sebagai faktor yang menyebabkan kegagalan siswa dalam pembelajaran; salah satunya yaitu cara guru dalam memberikan materi pembelajaran di kelas yang masih menggunakan metode konvensional.

Salah satu tujuan dari belajar melalui inkuiri adalah agar siswa belajar metode ilmiah dan mampu menerapkannya dalam situasi lain. Menurut Ruseffendi (1991: 335) pada metode inkuiri terjadi empat tahap kegiatan yaitu (1) Siswa dirangsang oleh guru dengan permasalahan; (2) Siswa menentukan prosedur mencari dan mengumpulkan informasi yang diperlukan; (3) Siswa menghayati tentang pengetahuan yang diperolehnya oleh cara inkuiri yang

baru saja dilakukan; (4) Siswa mengadakan penganalisaan mengenai metode inkuiri dan prosedur yang ditemukan untuk dijadikan metode umum yang dapat diaplikasikan pada suasana baru. Pembelajaran dengan metode inkuiri diharapkan membuat siswa dapat membangun sendiri ilmu pengetahuannya yang diharapkan ingatan dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajarinya tersebut dapat melekat secara permanen pada diri siswa.

Proses lain yang dapat menciptakan pembelajaran matematika dengan metode inkuiri lebih bermakna dan menarik diantaranya adalah dengan menggunakan teknologi informasi yang berkembang dewasa ini, misalnya dengan menggunakan komputer yang telah dilengkapi software pembelajaran. Sebagaimana Ormrod (2009: 175) menyatakan bahwa beberapa program komputer telah mampu meningkatkan berpikir tingkat tinggi (misalnya pemecahan masalah) dalam konteks tugas-tugas otentik atau yang menyerupai permainan.

Keuntungan menggunakan software Algebrator yaitu: (a) software Algebrator dapat menyelesaikan masalah matematis yang sulit sekalipun (semua level), (b) software Algebrator dapat menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan

metode tradisional ataupun modern, (c) software Algebrator dapat menampilkan jawaban langkah-perlangkah dan menjadi tutor siswa dalam menyelesaikan masalah matematis, (d) software Algebrator memvisualisasikan soal matematika ke dalam bentuk grafik.

Dengan menggunakan software Algebrator, siswa dapat (a) menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari dan membangun pengetahuannya, (b) melakukan eksplorasi dan observasi dengan mudah, (c) menyelesaikan soal matematika dengan cepat dan akurat dalam pembelajaran, (d) bersikap lebih positif terhadap matematika.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran metode inkuiri berbantuan software Algebrator diduga akan membuat siswa tertantang untuk menggunakan penalarannya yang kemudian mencoba untuk memecahkan masalah yang diberikan. Untuk mengkaji lebih mendalam mengenai pembelajaran dengan bantuan software Algebrator ini, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran dengan Metode Inkuiri Berbantuan Software Algebrator”.

### **B. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang dilaksanakan adalah kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Pada kelompok eksperimen diberikan pembelajaran dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator untuk

menelaah pemecahan masalah matematis siswa. Subjek penelitian ini adalah 80 siswa kelas 8 dari satu SMP Negeri yang ditetapkan secara purposif. Instrumen studi ini adalah: tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan skala sikap.

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut ini disajikan hasil penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa seperti tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor Pemecahan Masalah Matematis**

Nilai	Eksperimen					Kontrol				
	n	$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\bar{x}$	s	n	$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\bar{x}$	s
<b>Pretes</b>	40	4,00	20,00	13,18	3,94	40	3,00	19,00	13,25	3,61
<b>Postes</b>	40	20,00	39,00	30,70	5,36	40	11,00	35,00	22,95	5,69
<b>N-gain</b>	40	0,22	0,96	0,65	0,19	40	0,07	0,76	0,38	0,15

**Skor ideal = 40**

Berdasarkan Tabel 1 di atas, diperoleh rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah untuk kelompok eksperimen sebesar 13,18 dengan deviasi standar 3,94 dan untuk kelompok kontrol rata-rata sebesar 13,25 dengan deviasi standar 3,61. Rata-rata pretes kedua kelompok relatif sama ini ditunjukkan dari perbedaan sebesar 0,07. Hal tersebut bermakna bahwa kedua kelas sebelum diberi perlakuan mempunyai kemampuan yang relatif sama. Begitu juga dengan deviasi standar skor pretes kedua kelompok juga tidak menunjukkan perbedaan yang cukup besar artinya penyebaran data pada kedua kelompok relatif sama. Hal ini tercermin dari selisih deviasi standar dari kedua kelompok hanya sebesar 0,33.

Setelah pembelajaran dilaksanakan rata-rata skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen yaitu 30,70 dan rata-rata skor postes kelas kontrol yaitu 22,95. Hal ini berarti kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen setelah memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator

lebih baik daripada kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat dilihat dari rata-rata gain ternormalisasi kedua kelompok. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat rata-rata gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen 0,65 (kategori sedang) dan pada kelompok kontrol 0,38 (kategori sedang). Data rata-rata gain ternormalisasi menunjukkan kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol.

Hasil skala sikap siswa ditinjau dari skor netral dan rata-rata nilai sikap pada setiap indikator pendapat siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator, kontribusi pembelajaran dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator pada soal kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis secara keseluruhan 67,81% dari pernyataan yang diberikan menunjukkan sikap positif siswa.

**D. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut ini: 1) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan metode inkuiri berbantuan software Algebrator lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode konvensional; 2) setelah mendapatkan pembelajaran

dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator, siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap pelajaran matematika, terhadap model pembelajaran dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator, terhadap kontribusi pembelajaran dengan metode inkuiri berbantuan software Algebrator pada soal kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematik. Sikap siswa diketahui

dari tingginya minat, motivasi, aktivitas saat pembelajaran berlangsung, dan

pemahaman tentang pentingnya menguasai pelajaran matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Sindi (2012). Pengaruh Accelerated Learning Cycle Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (Studi Kuasi-Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri Di Pekanbaru). Tesis Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung. Tidak Dipublikasikan.
- Balitbang Kemdikbud. (2011). Daftar Nilai Rata-Rata Per Propinsi Hasil Ujian Nasional 2011-2012 Jenjang Smp/Mts/Terbuka Negeri Dan Swasta.
- Driana, Elin (2012). Gawat Darurat Pendidikan. [Online]. Tersedia <http://www.bincangedukasi.com>. [2 Februari 2013].
- Herman, Tatang (2000). Strategi Pemecahan Masalah (Problem Solving) Dalam Pembelajaran Matematika. Makalah. Tidak Diterbitkan.
- Nuh, Muhamad. (2012). Kurikulum Di Ubah Karena Kemampuan Siswa Mandek. [Online]. Tersedia :<http://edukasi.kompas.com> [2 Februari 2013].
- Ormrod, J. E. (2009). Psikologi Pendidikan. Jakarta: Erlangga.
- Ruseffendi, E. T. (1991). Pengantar kepada Mengembangkan Kompetensi Guru Matematika untuk Meningkatkan CBSA. Bandung: Tarsito.
- Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). (2003). TIMSS 2003 8<sup>th</sup> - Grade Mathematics Concepts and Mathematics Items [Online]. Tersedia: <http://nces.ed.gov/timss>. [5 Oktober 2012].
- \_\_\_\_\_. (2007). Mathematics Framework. [Online]. Tersedia: [http://timss.bc.edu/timss2007i/pdf/t03\\_af\\_math.pdf](http://timss.bc.edu/timss2007i/pdf/t03_af_math.pdf) [13 Maret 2013].
- Turmudi, (2009). Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika Berparadigma Eksploratif dan Investigatif. Jakarta: PT. Leuseur Cita Pustaka.
- Wachyar, T. Y., (2012). Penerapan Pendekatan Kontekstual Dengan Penggunaan Mathematical Manipulative Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik SMP. Tesis UPI Jurusan Pendidikan Matematika. Tidak Dipublikasikan.
- Whardani, S & Rumiati. (2011). Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. Yogyakarta: p4tkmatematika.