

### PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS (KPMM) MELALUI MODEL SAVI (SOMATIC, AUDITORY, VISUAL AND INTELLECTUAL) DENGAN GEOMETER'S SKETCHPAD

## Fazrina Saumi<sup>1</sup>, Rizki Amalia<sup>2</sup>, Amelia<sup>3</sup>, Ari Hestaliana. R<sup>4</sup>

Universitas Samudra, Jln Kampus Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh <sup>1,2,3</sup> STKIP An-Nur, T. Lamgugop, Banda Aceh. Aceh <sup>4</sup> e-mail: fazrinasaumi@unsam.ac.id

#### **ABSTRAK**

Pembelajaran geometri perlu menggunakan model dan *software* yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Salah satunya adalah dengan model SAVI (*Somatic, Auditory, Visual and Intellectual*) yang dipadukan dengan penggunaan *software Geometer's Sketchpad*. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah yang belajar di kelas pembelajaran Model SAVI dengan *Geometer's Sketchpad* dan mahasiswa yang belajar di kelas pembelajaran pembelajaran Model SAVI tanpa *Geometer's Sketchpad*. Metode penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian kuantitatif dengan *pretest-postest Nonequivalent Control Group Design*. Kelas geometri FKIP matematika sebagai kelas kontrol dan kelas geometri MIPA matematika sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan adalah soal tes KPMM pada materi geometri. Berdasarkan uji t diperoleh nilai *sig*. (2-tailed) yaitu 0,002 dan menunjukkan kurang dari 0,05 sehingga H<sub>0</sub> ditolak, dapat disimpulkan adanya perbedaan yang signifikan antara data *N-gain* KPMM yang belajar di kelas pembelajaran Model SAVI dengan *Geometer's Sketchpad* dan mahasiswa yang belajar di kelas pembelajaran pembelajaran Model SAVI tanpa *Geometer's Sketchpad*.

#### Kata kunci:

Geometer's Sketchpad, Pemecahan masalah, model SAVI.

#### **ABSTRACT**

Learning geometry needs to use appropriate models and software to develop KPMM. One of them is the SAVI model (Somatic, Auditory, Visual and Intellectual) which is combined with the use of Geometer's Sketchpad software. This study aims to analyze significant differences between the N-gain data of problem-solving abilities studied in the SAVI Model learning class with Geometer's Sketchpad and students who study in the SAVI Model learning class without Geometer's Sketchpad. The research method used was quantitative research with the pretest-posttest Nonequivalent Control Group Design. FKIP mathematics geometry class as a control class and MIPA Mathematics geometry class as an experimental class. The instrument used was a matter KPMM tests on geometry material. Based on the t-test, the value of sig is obtained. (2-tailed) that is 0.002 and shows smaller than 0.05 so that  $H_0$  is rejected, it can be concluded that there is a significant difference between the N-gain data of the KPMM to learn in the SAVI Model learning class with Geometer's Sketchpad and students studying in the learning class SAVI learning model without Geometer's Sketchpad.

#### Keywords:

Geometer's Sketchpad, Problem Solving, SAVI Model.

### **PENDAHULUAN**

Geometri merupakan materi matematika yang diajarkan melalui pendidikan dasar, menengah dan tinggi. Pembelajaran geometri penting diajarkan karena sangat mendukung materi lainnya dalam matematika maupun di bidang ilmu lain. Selain itu, dalam mempelajari geometri peserta didik juga diharapkan dapat mengembangkan KPMM.

Suydam (dalam Clements & Battista, 1992) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah:

"(1) mengembangkan kemampuan berpikir logis, (2) mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, (3) menanamkan pengetahuan yang

Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3 Nomor 2 Tahun 2019

# π (Phi)

dibutuhkan untuk matematika lanjut, dan (4) mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematika.

Selanjutnya Bobango (1993)mengemukakan bahwa pembelajaran geometri bertujuan agar peserta didik: (1) meningkatkan rasa percaya pada kemampuan matematikanya, (2) memperoleh yang baik, solusi (3) berkomunikasi kemampuan secara matematik meningkat, dan (4) kemampuan bernalar secara matematik meningkat. Shadiq (2004) berpendapat bahwa KPMM menentukan tingkat kesuksesan sangat peserta didik dalam pembelajaran matematika. Tentunya juga berdampak terhadap implementasi pengetahuan peserta didik di kehidupan bermasyarakat nantinya. Oleh karena itu, pengintegrasian KPMM selama proses pembelajaran berlangsung merupakan suatu yang urgen dilaksanakan.

Namun, pada tingkat perguruan tinggi misalnya, KPMM masih minim diintegrasikan dalam pembelajaran geometri. Soal-soal geometri yang diberikan hanya soal-soal rutin saja. Padahal tidak semua soal geometri merupakan masalah. Soal geometri merupakan suatu tantangan apabila soal itu tidak dapat dipecahkan oleh peserta didik dengan suatu procedural rutin yang telah diketahui peserta didik. Untuk menjawab soal tersebut memerlukan analisis untuk menemukan pola dan formula tertentu (Sukayasa, 2009).

Upaya untuk mengembangkan KPMM mahasiswa salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang pembelajaran sesuai. Model yang mendukung yaitu model SAVI (Somatic, Auditory, Visual and Intellectual). Model pembelajaran SAVI menerapkan pendekatan dengan menggabungkan gerakan fisik dan aktivitas intelektual, sehingga dapat mengaktualkan kemampuan analisis dalam pemecahan masalah (kusumawati,2018). Model Pembelajaran SAVI menekankan pada bermaknanya belajar

melalui mendengarkan, menyimak, presentasi, argumentasi, berbicara, menggunakan kemampuan berpikir (minds on) untuk meningkatkan konsentrasi pikiran memecahkan masalah termasuk Saraswati (2019)menerapkannya. memaparkan bahwa model pembelajaran SAVI dapat disesuaikan dengan kondisi pembelajaran yang dinamis. sehingga Kreativitas dan improvisasi peserta didik sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, model SAVI sangat sesuai dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada geometri.

Selain model pembelajaran, software pembelajaran geometri dalam sangat berperan penting. Dengan menggunakan teknologi, mahasiswa dapat menghasilkan banvak contoh sebagai cara membentuk dan mengeksplorasi dugaan. Visualisasi dan KPMM juga ditingkatkan dengan interaksi dengan animasi pada Geometer's Sketchpad (GSP) software. merupakan software dinamis yang dapat mempelajari digunakan untuk materi matematika terutama materi geometri. Misalnya, GSP digunakan untuk membuat bentuk unsur-unsur dan bangun geometri dengan. Setelah digambar, Objek geometri yang tampilkan dapat divisualisasikan dari berbagai arah dan ukuran. Selain itu GSP juga dapat menentukan sudut, jarak, keliling, dan luas. GSP dirancang oleh Nicholas Jackiw yang memungkinkan pengguna melakukan kontruksi secara sederhana hingga sangat kompleks, teorema dan hubungan dalam geometri, dan memiliki kemampuan untuk merekam konstruksi mahasiswa sebagai skrip (Bakar, dkk, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan yang signifikan antara data *N-gain* KPMM yang belajar di kelas pembelajaran Model SAVI dengan *Geometer's Sketchpad* dan mahasiswa yang belajar di kelas pembelajaran pembelajaran Model SAVI tanpa *Geometer's Sketchpad*.

Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3 Nomor 2 Tahun 2019

# π (Phi)

### METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan Quasi Experimental yang subjek penelitiannya tidak dikelompokkan secara acak, dalam hal ini kelas ditentukan berdasarkan kemampuan yang setara. Untuk memperkuat kesetaraan kemampuan kedua kelas tersebut, dilakukan uji statistik, yang terdiri dari dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen (kelas perlakuan) merupakan kelompok mahasiswa program matematika pembelajarannya vang menggunakan model **SAVI** dengan Geometer's kelompok Sketchpad, dan kontrol (kelas kontrol) adalah kelompok mahasiswa program studi pendidikan pembelajarannya matematika yang menggunakan model pembelajaran SAVI, yang kedua kelas tersebut merupakan mahasiswa semester genap angkatan 2017/2018. Penelitian ini menggunakan dua faktor pengukuran dalam versi faktorial vaitu pretest-postest Nonequivalent Control Group Design dengan desain penelitian untuk kedua kelas adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2011):

Tabel 1. Desain penelitian

Tuber 1: Besum penentium				
Kelas	Pretes	Treatment	Postes	
Eksperimen	$O_1$	$X_1$	$O_2$	
Kontrol	$O_1$	$X_2$	$O_2$	

## Keterangan:

 $O_1$ : Pre-tes  $O_2$ : Post-test

X<sub>1</sub>: Treatment berupa penerapan Model SAVI dengan *Geometer's Sketchpad* 

 $X_2$ : Treatment berupa penerapan Model SAVI

Instrumen penelitian adalah berupa hasil tes KPMM dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes KPMM terdiri dari 6 soal uraian dengan teknik skor *holistic scoring rubrics* (Cai, Lane dan Jakabscin,1996). Soal pemecahan masalah yang digunakan telah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda, hasil uji tersebut

menujukkan bahwa keseluruhan soal uraian layak digunakan untuk *instrument* penelitian.

Hasil pretes dan postes terkait KPMM akan diolah menggunakan bantuan software IBM SPSS 21 untuk menelaah peningkatan pemecahan masalah mahasiswa menggunakan Model SAVI dengan Geometer's Sketchpad. Adapun tahapan analisis data adalah sebagai berikut:

- Memberikan skor jawaban mahasiswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor pretes dan postes mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan pemecahan masalah dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002).
- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan n-gain menggunakan uji statistik *Shappiro Wilk*.
- 5) Menguji homogenitas varians skor pretes, postes dan n-gain menggunakan uji *Levene*.
- 6) Uji Perbedaan Rataan

### **\_HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan uji perbedaan rataan yang bertujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk memenuhi asumsi dari uji perbedaan ratan maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data tidak memenuhi asumsi normalitas maka akan dilakukan uji non parametrik Mann-Whitney. Sebaliknya normalitas homogenitas apabila dan terpenuhi maka uji perbedaan rataan akan dilakukan dengan uji 2 Independent Sample (t-test for Equality of Mean).

Uji normalitas untuk data pretes dan postes di kelas eksperiment menghasilkan nilai Sig. kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa skor pretes dan postes

# π (Phi)

kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol nilai pretes maupun postes menunjukkan hasil sebaliknya yaitu data berdistribusi normal.

Nilai *ngain* dari kelas control dan kelas eksperimen menunjukkan nilai sig. lebih dari 0.05 yang artinya berdistribusi normal.

**Tabel 2**Data Hasil Uji Normalitas Skor Pretes, Postes, *Ngain* 

Data Hash Off Normanias Skot Fields, Fostes, Nguin					
Hasil	Kelas	Shapiro-Wilk			Kesimpu
		Statis tik	Df	Sig.	lan
Duetes	Eksperimen	0,899	20	0,040	H <sub>0</sub> ditolak
Pretes —	Kontrol	0,934	20	0,182	H <sub>0</sub> diterima
Postes —	Eksperimen	0,889	20	0,025	H <sub>0</sub> -ditolak
	Kontrol	0,909	20	0,060	H <sub>0</sub> diterima
Ngain –	Eksperimen	0,954	20	0,436	H <sub>0</sub> diterima
	Kontrol	0,922	20	0,110	H <sub>0</sub> diterima

Dari tabel 3 hasil uji homogenitas ngain menunjukkan nilai Sig. yaitu 0,623 dengan demikian  $H_0$  diterima, artinya varian skor ngain berasal dari populasi yang homogen.

**Tabel 3.** Data Hasil Uji Homogenitas Skor *Ngain* 

Hasil	Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.	Kesimpulan
Ngain	0,245	1	38	0,623	Varian Homogen

Teknik statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan rataan pretes dan postes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah uji *Mann-whitney*. Dari hasil perhitungan pretes diperoleh nilai *Asymp*. *Siq.* (2-tailed) sebesar 0,887, hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan KPMM mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sementara itu hasil uji perbedaaan rataan untuk data postes menunjukkan nilai *Asymp*. *Siq.* (2-tailed)

sebesar 0,003 yang artinya adanya perbedaan yang signifikan rerata skor postes KPMM mahasiswa yang menggunakan pembelajaran Model SAVI dengan Geometers Sketchpad dan mahasiswa yang menggunakan pembelajaran Model SAVI tanpa Geometer's Sketchpad.

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan data pretes dan Postes

Statistik Uji	PRETES	Kesimpulan	Keterangan
Mann-	195,000		
whitney U			TP: 1.1
Wilcoxon W	405,000	- H <sub>0</sub> diterima -	Tidak Terdapat Perbedaan
Z	-0,143		
Asymp. Siq.	0,887		1 Clocdaan
(2-tailed)			
Statistik Uji	POSTES	Kesimpulan	Keterangan
Mann-	94,000		
whitney U			Terdapat Perbedaan
Wilcoxon W	304,000	- H <sub>0</sub> ditolak	
Z	-2,928		
Asymp. Siq.	0,003	_	
(2-tailed)			

Berdasarkan uji t pada Tabel 5 diperoleh nilai *sig*. (2-tailed) yaitu 0,002 dan menunjukkan kurang dari 0,05 sehingga H<sub>0</sub> ditolak, dapat disimpulkan adanya perbedaan yang signifikan antara data *N-gain* KPMM masalah yang belajar di kelas pembelajaran Model SAVI dengan *Geometer's Sketchpad* dan mahasiswa yang belajar di kelas pembelajaran pembelajaran Model SAVI tanpa *Geometer's Sketchpad*.

**Tabel 5.** Hasil Uji Perbedaan data N-gain

t tost	for Fai	rality of		
t-test for Equality of Mean		Kesimpul	Keteranga	
T	Df	Sig.(2-	an	n
		tailed)		
3,306	38	0,002	$H_0$	Terdapat
3,300	36	0,002	ditolak	Perbedaan

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang sudah diuraikan maka diperoleh kesimpulan, Peningkatan KPMM mahasiswa program studi matematika yang belajar pembelajaran model SAVI dengan *Geometer's Sketchpad* lebih baik dibandingkan mahasiswa yang

Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3 Nomor 2 Tahun 2019

## $\pi$ (Phi)

belajar menggunakan model SAVI tanpa Geometer's Sketchpad.

Berdasarkan analisis dan hasil penelitian, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

- Pembelajaran model SAVI dengan Geometer's Sketchpad dijadikan salah satu pilihan pendekatan pembelajaran bagi para guru dan dosen untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. dikarenakan Hal ini pembelajaran model SAVI dengan Geometer's Sketchpad dapat membantu mahasiswa untuk lebih mudah cepat dalam memahami materi atau konsep baru yang dipelajari.
- Disadari bahwa tidak ada metode yang 2. tunggal yang dapat digunakan dalam setiap kondisi. Oleh sebab diperlukannya variasi dalam pengajaran. Untuk lebih meningkatkan kemampuan matematis khususnya kemampuan pemecahan masalah, untuk peneliti selanjutnya menggunakan Pembelajaran dapat model SAVI dengan Geometer's Sketchpad dengan software lain.
- 3. Masalah terbesar dalam penelitian ini adalah keterbatasan waktu, untuk penelitian selanjutnya hendaknya untuk mempertimbangkan keefektifan waktu dalam proses pembelajarannya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bakar, K.A. Tarmizi, R.A. Ayub, A.F.M. & Yunus, A.S.M. (2010). Effect of Utilizing Geometer's Sketchpad on Performance and Mathematical Thinking of Secondary Mathematics Learners: An Initial Exploration. *Journal of Educational Technology*, 1(3), pp. 20-27.
- Bobango, J.C. (1993). Geometry for all student: Phase-Based Instruction. Dalam Cuevas (Eds). Reaching All Students With Mathematics. Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

- Clements, D.H. & Battista, M.T. 1992.
  Geometry and Spatial Reasoning.
  Dalam Grouws, D.A.
  (Ed). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. New York: MacMillan Publishing Company.
- Kusumawati, Nanik. 2018. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas V Dengan Model Pembelajaran SAVI Pada Mata Pelajaran IPA di SDN Mangkujayan I Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara, Universitas Nusantara*. PGRI Kediri. Vol. 3, No. 2.
- Meltzer, D.E. 2002. The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Grains in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostice Pretes Scores. *Dalam American Journal Physics*, Vol 70 (12).
- Saraswati, Maulana, N. 2019. Pengaruh Pembelajaran **SAVI** Model Auditori, Visual, dan Somantik, Kemampuan Intelektual Terhadap Karangan Argumentasi Menulis Siswa SMA. Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran. Vol 5. No 1.
- Shadiq, F. (2004). Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika. Depdiknas Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah PPPG Matematika. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukayasa. 2009. Penalaran dan Pemecahan Masalah dalam Geometri. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009.