

## **PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR BERDASARKAN ALAT PERAGA**

Ariesty Tri Wahyuningsih, Kurniasih<sup>1</sup>, Sandi Budi Iriawan<sup>2</sup>  
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik  
Fakultas Ilmu Pendidikan  
Universitas Pendidikan Indonesia  
e-mail: ariestyatriw@student.upi.edu

**Abstrak:** latar belakang penelitian ini adalah masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SD di Indonesia. Sedangkan kemampuan matematis ini sangat penting karena matematika merupakan ilmu pendukung bagi ilmu lain dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan rekomendasi INAP, penggunaan alat peraga diyakini mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas dengan pembelajaran menggunakan alat peraga dengan kelas tanpa menggunakan alat peraga. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi-experiment* dengan desain *Non-Equivalen Group Desain*. Pada desain ini diadakan *pretest* dan *posttest* namun kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Data penelitian berupa data kuantitatif (tes) dan kualitatif (angket dan lembar observasi). Hasil penelitian menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar menggunakan alat peraga tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan alat peraga. Kesimpulan pada penelitian adalah tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan alat peraga dengan siswa yang tidak menggunakan alat peraga.

Kata kunci: pemecahan masalah matematis, alat peraga, kuasi eksperimen

**Abstract:** background of this research is still low ability of problem solving mathematical problem In Indonesia elementary school student. Mathematical ability is very important because mathematics is a science of support for other sciences and used in everyday. Based on INAP recommendations, the use of props is believed to improve students mathematical problem solving abilities. The purpose of this research is to show the difference of students mathematical problem solving ability between the classes and the learning using the visual aids with the class without using props. The method used in this research is *Quasi-experiment* with design *Non-Equivalent Design Group*. In this design *pretest* and *posttest* were held but the experimental and control groups were not randomly selected. Research data in the form of quantitative (test) and qualitative (questionnaire and observation). The results showed that students' problem solving abilities that learned to use props did not differ significantly with students learning without using props. The conclusion of the research is that there is no difference of significant improvement of mathematical problem solving ability among students who use props with students who do not use prop.

**Keywords:** mathematical problem solving, props, quasi experiments

---

<sup>1</sup>kurniasih@upi.edu

<sup>2</sup>iriawan.sandi@yahoo.co.id

Penyelenggaraan pendidikan dilaksanakan dalam pendidikan formal, pendidikan informal dan pendidikan non formal. Sekolah Dasar (SD) merupakan salah satu penyelenggara pendidikan formal dengan sistem kurikulum yang memuat berbagai mata pelajaran, diantaranya mata pelajaran matematika. Matematika berperan penting untuk menjawab masalah sehari-hari sesuai dengan pendapat Skemp (Dyah, A.S, Ali M, 2015, hlm. 176) bahwa “*mathematics is also a valuable and general purpose technique for satisfying other needs. It is widely known to be an assential tool for science, technology, and commerce; and forentry to many prefessions*”. Mata pelajaran matematika ada pada semua jenjang pendidikan agar siswa memiliki kemampuan matematis. Hal ini karena matematika sebagai alat esensial untuk ilmu lain. Dengan kata lain banyak ilmu yang penemuan dan pengembangannya tergantung ilmu matematika. Oleh karena itu, ilmu matematika sangat bermanfaat sebagai ilmu dasar untuk penerapan di bidang ilmu lain.

Berikut ini lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), antara lain kemampuan pemecahan masalah, penalaran, koneksi, representasi dan komunikasi (NCTM, 2000, hlm. 4). Kelima kemampuan matematis tersebut harus dimiliki dan dikembangkan oleh setiap siswa.

Namun kenyataannya, kemampuan matematis siswa Indonesia masih dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2015, Skor tes Matematika adalah 397, membuat Indonesia berada di posisi 45 dari 50 negara. (Kompas, 2016). Adapun jenis soal yang diujikan TIMSS adalah soal yang menuntut dari berbagai tingkat pemikiran, seperti aspek penalaran, aspek

pemecahan masalah, menyimpulkan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia diperkuat dengan hasil tes INAP SD tahun 2016 yang dilaksanakan pada 1.941 SD dari 232 kabupaten/kota di 34 provinsi. Dari hasil tersebut diketahui bahwa rerata nasional untuk capaian kompetensi matematika adalah: Baik 2,29%; Cukup 20,58%; dan Kurang 77,13% (Rangkuman Laporan Hasil Tes INAP SD, 2016, hlm. 7-8). Jenis soal yang diujikan yaitu soal yang mengembangkan pemahaman konsep matematis, kemampuan penalaran dan penyelesaian masalah matematis siswa. Dari hasil tes tersebut diketahui bahwa 77,13% siswa di Indonesia memiliki kemampuan matematis yang rendah, baik itu kemampuan pemahaman konsep matematis, penalaran dan penyelesaian masalah matematis.

Ruseffendi (2001, hlm. 336) mengemukakan bahwa suatu soal termasuk soal pemecahan masalah apabila ia memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menyelesaikannya, dengan catatan pada saat ia menemukan soal itu, ia belum tahu cara menyelesaikannya. Menurut Victor (Gökhan ÖZSOYA, Ayşegül ATAMAN, 2009, hlm. 70) “*Failure in problem solving is generally resulted from failing to organize the mathematical operations, to choose the most effective method, to analyze, to understand the point of problem and to monitor and control operations carried out*” artinya proses pemecahan masalah memerlukan analisis informasi yang diberikan tentang masalah tersebut, mengorganisir informasi yang dimiliki, menyiapkan rencana tindakan dan menilai semua operasi yang dilakukan.

Banyak faktor penyebab masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian di Belanda

diketahui bahwa guru seringkali tidak menyediakan situasi bagi siswa yang dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan sikap yang penting dalam menyelesaikan masalah non-rutin. *“Teachers do not offer children an environment in which they can develop problem-solving skills and the attitude that is necessary for coping with nonroutine problems”*. (Doorman, Drijvers, Dekker, Heuvel-Panhuizen, de Lange & Wijers, 2007, hlm. 409). Hal tersebut juga terjadi di Indonesia. Selain itu, guru terbiasa mengadopsi soal yang terdapat pada buku sumber (Mulyati, 2016, hlm.1). Siswa sulit memahami penjelasan guru yang menjelaskan secara abstrak (tanpa menggunakan media pembelajaran) dan tidak sesuai dengan permasalahan disekitar siswa.

Masalah masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah ini harus segera diatasi. Berdasarkan hasil analisis tes INAP matematika SD direkomendasikan (Rangkuman Laporan Hasil Tes INAP SD, 2016, hlm. 9). Diperlukannya upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika, disertai kajian terkait pengembangan perencanaan perangkat pembelajaran. Penyusunan buku perlu diberi perhatian pada keterkaitan antar konsep agar pembelajaran matematika lebih bermakna. Penggunaan media atau alat peraga yang bervariasi dan sesuai dengan konsep dalam pembelajaran matematika. Pengembangan metode dan strategi pembelajaran yang berorientasi pada aktifitas siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, penggunaan media atau alat peraga yang sesuai konsep pembelajaran matematika diyakini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman, penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, media atau alat peraga juga termasuk benda konkret, sesuai dengan tahap perkembangan anak Sekolah Dasar (SD)

yang berada pada tahap operasional konkret. Menurut teori perkembangan anak yang dikemukakan Piaget bahwa perkembangan intelektual anak usia SD ( $\pm 7 -11/12$  tahun) berada pada tahap operasional konkret (B.R. Hergenhahn & Matthew H. Olson, 2010, hlm. 325). Sedangkan menurut Marti (Sundayana, 2014, hlm. 3) bahwa objek matematika yang bersifat abstrak merupakan kesulitan tersendiri yang harus dihadapi peserta didik dalam mempelajari matematika. Tidak hanya peserta didik, guru pun juga mengalami kendala dalam mengajarkan matematika terkait sifatnya yang abstrak tersebut. Maka pembelajaran matematika di SD dapat dipahami dengan mudah apabila bersifat konkret.

Konkret yang dimaksud pada penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran atau alat peraga dalam proses pembelajaran. Menurut Oemar Hamalik (1994, hlm. 12) media pembelajaran merupakan alat, metode, dan teknik yang digunakan untuk mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Media dapat diposisikan sebagai suatu alat atau sejenisnya yang dapat dipergunakan sebagai pembawa pesan dalam suatu kegiatan pembelajaran. Menurut Pramudjono (1995) alat peraga adalah benda konkret yang dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep matematika (Sundayana, 2014, hlm. 7). Dengan alat peraga diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Penggunaan alat peraga membuat proses pembelajaran jadi lebih efisien, juga membantu siswa menyerap materi pelajaran lebih mendalam dan utuh sehingga pemahaman siswa pasti akan lebih baik. Ketika pemahaman siswa baik maka akan mudah pula siswa memecahkan soal permasalahan matematika.

Kemp dan Dayton (dalam Sundayana, 2014, hlm. 9-10) mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran, antara lain : Penyampaian materi dapat diseragamkan, setiap guru mungkin punya penafsiran yang berbeda terhadap konsep materi pelajaran. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik. Proses pembelajaran lebih interaktif. Efisiensi dalam waktu dan tenaga, guru sering menghasilkan banyak waktu untuk menjelaskan suatu materi pembelajaran. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Media memungkinkan proses belajar dilakukan dimana dan kapan saja. Media dapat menumbuhkan setiap siswa terhadap materi dan proses belajar. Menambah peran guru menjadi lebih positif dan produktif.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas dengan pembelajaran menggunakan alat peraga dengan kelas tanpa menggunakan alat peraga. Oleh sebab itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan Alat Peraga”.

Indikator siswa dikategorikan telah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika adalah :

- a. memahami masalah;
- b. menyusun strategi penyelesaian;
- c. memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah;
- d. memeriksa kebenaran solusi yang telah disusun.

## METODE PENELITIAN

### A. Desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi-experiment* dengan desain *Non-Equivalen Group Desain*. Pada desain ini diadakan *pretest*

dan *posttest* namun kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013, hlm. 118). desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ \hline O_3 & & O_4 \end{array}$$

**Gambar 1. Desain Penelitian**  
(Sumber Sugiyono, 2014, hlm. 118)

Keterangan:

- $O_1$  : Nilai *pretest* kelas eksperimen  
 $O_2$  : Nilai *posttest* kelas eksperimen  
 $X$  : Pembelajaran menggunakan media peraga padat  
 $O_3$  : Nilai *pretest* kelas kontrol  
 $O_4$  : Nilai *posttest* kelas kontrol

### B. Populasi dan Sampel

Jenis populasi pada penelitian ini adalah populasi finit artinya jumlah individu ditentukan yaitu seluruh siswa di Sekolah Dasar Negeri 001 Merdeka Bandung. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu dengan *purposive sampling* (teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu) (Sugiyono, 2014, hlm. 68). peneliti memilih dua kelas sebagai sampel penelitian dengan total jumlah sampel adalah 63 siswa. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Februari sampai bulan Juni 2018.

### C. Instrumen Penelitian

#### 1. Instrumen Data Kuantitatif

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai instrumen data kuantitatif yang dikembangkan berdasarkan indikator pemecahan masalah matematika oleh peneliti. Tes ini berbentuk uraian berjumlah 3 soal, tujuannya agar peneliti dapat melihat proses pengerjaan soal sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mampu memecahkan suatu masalah atau belum. Tes ini terdiri atas *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengukur

kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa, sementara *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberi perlakuan. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes ini diuji kelayakannya yaitu dengan uji validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal.

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan instrumen. Instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin diukur (Arikunto, 2010, hlm 211). Penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan validitas empiris. Pengujian validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgment*) yaitu bapak Sandi Budi Iriawan, M.Pd. salah satu dosen Program Studi PGSD FIP UPI. Sedangkan uji validitas empiris dilakukan dengan uji coba soal pada beberapa siswa kelas V.

## 2. Instrumen Data Kualitatif

### a. Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap mata pelajaran matematika, dan proses pembelajaran yang dilakukan. Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala *Likert* dengan pernyataan positif dan negatif.

### b. Lembar Observasi

Pada penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran menggunakan alat peraga, serta aktivitas yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar ini diisi oleh observer yaitu guru kelas dan rekan mahasiswa PGSD UPI.

## D. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis kuantitatif

Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui dampak dari suatu perlakuan yaitu mencobakan sesuatu, lalu dicermati akibat dari perlakuan tersebut.

Data kuantitatif meliputi data hasil *pretest*, *posttest* dan data N-gain. Adapun dibawah ini bagan pengolahan data kuantitatif.

### a. Analisis Data *Pretest* dan *Posttest*

Tujuan dari *pretest* adalah untuk melihat kemampuan awal dari kedua kelas apakah sama atau berbeda. Sedangkan *posttest* dilakukan untuk melihat kemampuan dari kedua kelas setelah diberikan perlakuan. Pengolahan data ini dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics for Windows*, yaitu dengan menggunakan uji *parametric* dan uji *non parametric*. Sebelum melakukan uji terhadap data, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data untuk menentukan uji yang digunakan pada uji perbedaan dua rerata

### b. Analisis N-Gain

Perhitungan N-Gain bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rumus yang digunakan untuk nilai N-gain adalah:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skorposttest} - \text{skorpretest}}{SMI - \text{skorpretest}}$$

Keterangan

Skor *pretest* : Skor awal

SMI : Skor maksimum ideal

Skor *posttest* : Skor akhir

## 2. Analisis kualitatif

### a. Angket

Setelah angket terkumpul dan diolah dengan menggunakan pedoman penskoran jawaban angket siswa, subjek dikelompokkan pada kelompok responden yang memiliki sikap positif atau negatif. Pengelompokkan ini dilakukan dengan menghitung rerata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3 ia bersikap positif. Nilai 3 berarti netral.

Dan jika kurang dari 3, maka ia bersikap negatif.

b. Lembar Observasi

Observasi dimaksudkan untuk pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Observasi dilakukan selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi (Ritna, 2013, hlm. 32). Cara menganalisis lembar observasi dengan mencari persentase pelaksanaan kegiatan pembelajaran setiap kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Sebelum dan Sesudah Pembelajaran Tanpa Alat Peraga

Data yang diperoleh dari kelas kontrol ini berupa skor data *pretest* dan skor data *posttest*. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol**

Data	N	Min	Max	Mean	Variance
<i>Pretest</i>	32	0	37	15,37	68,758
<i>Posttest</i>	32	15	84	44,93	335,093

Berdasarkan tabel 1. terlihat bahwa rata-rata skor *pretest* adalah 15,375 sedangkan rata-rata skor *posttest* adalah 44,937. Skor *pretest* lebih besar dari skor *posttest*. Skor minimal *pretest* adalah 0. Skor minimal *posttest* adalah 15. Skor maksimal *pretest* adalah 37. Skor maksimal *posttest* adalah 84. Variansi skor *posttest* kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan variansi skor *pretest* kelas kontrol. Ini artinya skor *posttest* kelas kontrol lebih beragam dibandingkan data skor *pretest*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel lebih dari 30. Taraf signifikansi yang digunakan 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Berikut tabel hasil uji normalitas.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol Shapiro-Wilk**

	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i>	,956	32	,216
<i>Posttest</i>	,969	32	,466

Pada tabel 2. diperoleh nilai signifikansi (Sig.) data skor *pretest* adalah 0,216 lebih besar jika dibandingkan 0,05 maka  $H_0$  diterima, ini artinya data *pretest* kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi data skor *posttest* kelas kontrol adalah 0,466 lebih besar jika dibandingkan nilai 0,05 maka  $H_0$  diterima, ini artinya data *posttest* kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena kedua data berasal dari data yang berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan melalui uji *Lavene's test* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.424	6	21	.252

Pada tabel 3. dapat dilihat hasil perhitungan uji homogenitas dengan uji Lavene. Nilai signifikansinya adalah 0,252 lebih besar jika dibandingkan dengan 0,05 maka  $H_0$  diterima, ini artinya data *pretest* kelas kontrol dan data skor *posttest* kelas kontrol mempunyai variansi yang sama. Karena data hasil *posttest* kedua kelas tersebut memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka

pengolahan data dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rerata.

c. Uji Perbedaan Dua Rerata

Pada penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan statistik parametris dengan uji *Paired sample t-test*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ( $\alpha = 0,05$ ).

**Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata Data Skor Pretest dan Posttest kelas Kontrol**

	T	Df	Sig. (2-tailed)
<i>Pretest-posttest</i>	-10.310	31	.000

Berdasarkan tabel 4.4 diperoleh nilai signifikansi (sig. 2-tailed) adalah 0,000. Nilai ini lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai 0,05 maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara skor *pretest* dengan skor *posttest*. Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis dengan rata-rata skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol.

**B. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Sebelum dan Sesudah Pembelajaran Menggunakan Alat Peraga**

Data yang diperoleh dari kelas eksperimen ini berupa skor data *pretest* dan skor data *posttest*. Adapun hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

**Tabel 5. Statistik Deskriptif Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen**

Data	N	Min	Max	Mean	Variance
<i>Pretest</i>	31	0	31	14,72	79,553
<i>Posttest</i>	31	19	91	46,47	344,233

Berdasarkan tabel 5. terlihat bahwa mean atau rata-rata skor *pretest* adalah 14,72 sedangkan mean atau rata-rata skor *posttest* adalah 46,41. Skor *pretest* lebih besar dari skor *posttest*. Skor minimal *pretest* adalah 0. Skor maksimal *posttest* adalah 19. Skor maksimal *pretest* adalah 31. Skor maksimal *posttest* adalah 91. Variansi skor *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan variansi skor *pretest*. Ini artinya skor *posttest* lebih beragam dibandingkan data skor *pretest*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel lebih dari 30. Taraf signifikansi yang digunakan 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Berikut tabel hasil uji normalitas.

**Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen Shapiro-Wilk**

	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i>	,960	31	,291
<i>Posttest</i>	,956	31	,223

Pada tabel 6. diperoleh nilai signifikansi (Sig.) data skor *pretest* adalah 0,291 lebih besar jika dibandingkan dengan 0,05 maka  $H_0$  diterima, ini artinya data *pretest* kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi (Sig.) data skor *posttest* kelas eksperimen adalah 0,223 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai 0,05 maka  $H_0$  diterima, ini artinya data *posttest* kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal . Karena kedua data berasal dari data yang berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan melalui uji *Lavene's test* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

**Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Data Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.424	6	21	.252

Pada tabel 7. dapat dilihat hasil perhitungan uji homogenitas dengan uji Lavene. Nilai signifikansinya adalah 0,808 lebih besar jika dibandingkan dengan 0,05 maka  $H_0$  diterima, ini artinya data *pretest* kelas eksperimen dan data skor *posttest* kelas eksperimen mempunyai varians yang sama. Karena data hasil *posttest* kedua kelas tersebut memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rerata.

#### c. Uji Perbedaan Dua Rerata

Pada penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan statistik parametris dengan uji *Paired sample t-test*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % ( $\alpha = 0,05$ ).

**Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata Data Skor Pretest dan Posttest kelas Eksperimen**

	T	Df	Sig. (2-tailed)
<i>Pretest-posttest</i>	-12.528	30	.000

Berdasarkan tabel 8. diperoleh nilai signifikansi (sig. 2-tailed) adalah 0,000. Nilai ini lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai 0,05 maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara skor *pretest* dengan skor *posttest*.

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis dengan rata-rata skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen. Hasil

pengujian dan analisis tersebut ternyata mendukung hipotesis penelitian yang telah dirumuskan, yaitu bahwa terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan alat peraga. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan INAP bahwa alat peraga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Rangkuman Laporan Hasil Tes INAP SD, 2016, hlm. 9).

#### C. Analisis Data N-Gain

Data N-Gain yang diperoleh dari siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol dihitung menggunakan *software SPSS versi 16* untuk memperoleh data statistik deskriptifnya. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

**Tabel 9. Statistik Deskriptif Skor N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Data	N	Min	Max	Mean	Variance
<i>Kontrol</i>	32	0,077	0,773	0,354	0,04
<i>Eksperimen</i>	31	0,111	0,889	0,381	0,03

Berdasarkan tabel 9. terlihat bahwa rata-rata N-Gain kelas kontrol adalah 0,354 sedangkan rata-rata N-Gain kelas eksperimen adalah 0,381. Ini artinya bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol. N-gain minimum kelas eksperimen adalah 0,111 lebih besar jika dibandingkan dengan N-Gain minimum kelas kontrol yaitu 0,077. N-gain maksimum kelas eksperimen adalah 0,889 sedangkan N-gain maksimum kelas kontrol adalah 0,773, lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai kelas eksperimen. Variansi N-Gain kelas eksperimen lebih kecil jika dibandingkan dengan variansi N-gain kelas kontrol. Ini artinya nilai N-gain kelas kontrol lebih beragam dari n-gain kelas eksperimen.

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel lebih dari 30. Taraf signifikansi yang digunakan 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Berikut tabel hasil uji normalitas.

**Tabel 10. Hasil Uji Normalitas Data Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
<i>Kontrol</i>	,932	32	,044
<i>Eksperimen</i>	,942	31	,096

Pada tabel 4.10 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) data skor N-gain kelas kontrol adalah 0,044 lebih kecil jika dibandingkan dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak, ini artinya data skor N-gain kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Sedangkan nilai signifikansi (Sig.) data skor N-gain kelas eksperimen adalah 0,096 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai 0,05 maka  $H_0$  diterima, ini artinya data skor N-gain kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena data N-gain salah satu kelas berasal dari populasi yang tidak normal, pengujian dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rerata *non parametric test* yaitu *two independent sample Mann Whitney U*.

b. Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah rerata N-Gain kelas kontrol dengan kelas eksperimen berbeda secara signifikan atau tidak. Pada penelitian ini uji perbedaan dua rerata yang digunakan adalah *non parametric test* yaitu *two independent sample Mann Whitney*. Berikut hasil pengolahan datanya.

**Tabel 11. Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata Data Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen**

	N-Gain
Mann-Whitney U	438.000
Wilcoxon W	966.000
Z	-.798
Asymp. Sig. (2-tailed)	.425

Berdasarkan tabel 12 diperoleh nilai signifikansi (sig. 2-tailed) adalah 0,425. Nilai ini lebih besar jika dibandingkan dengan nilai 0,05 maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol dengan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan berikut:

Tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang tidak menggunakan alat peraga dengan siswa yang menggunakan alat peraga.

**DAFTAR RUJUKAN**

Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: BumiAksara.

Doorman, M., Drijvers, P., Dekker, T., Heuvel-Panhuizen, M., de Lange, J. & Wijers, M. (2007). Problem solving as a challenge for mathematics education in The Netherlands. *ZDM Mathematics Education*, 39, hlm. 405–418.

- Hamalik, Oemar. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya.
- Hergenhahn, B.R. & Matthew H Olson. (2009). *Theories of Learning (Teori Belajar)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Mulyati, Tita. (2016). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. *EDUHUMANIORA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2).
- Nasional Kompas. (2016). *Daya imajinasi siswa lemah*. [Online]. Tersedia: <http://nasional.kompas.com/read/2016/12/15/23091361/daya.imajinasi.siswa.lemah> 10 Desember 2017.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- ÖZSOYa, Gökhan, Ayşegül ATAMAN. (2009). The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1 (2), hlm. 69-83.
- Rangkuman laporan hasil tes INAP tahun 2016
- Ritna. (2013). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa kelas IV dalam Pembelajaran IPS dengan Menggunakan Media Gambar di SD Inpres III Tada. *Jurnal Kreatif Tadulako*, 1 (1), hlm. 28-41.
- Ruseffendi, E.T, (2001). Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA. Bandung. Tarsito
- Sholihah, D.A, Ali Mahmudi. (2015). Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika MTs Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2 (2) hlm. 175-185.
- Sugiyono. (2013). *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta: Bandung.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta: Bandung
- Sundayana, R. (2014). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.