

**KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH,
BERPIKIR KREATIF, DAN PENALARAN PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN MEDIA VISUAL
[PROBLEM SOLVING, CREATIVE THINKING,
AND REASONING SKILLS IN LEARNING
MATHEMATICS USING VISUAL LEARNING
MEDIA]**

Dhesy Adhalia¹, Nancy Susianna²

¹SDN 01 Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI JAKARTA

²STKIP Surya, Tangerang, BANTEN

dhesy_adhalia@yahoo.com¹, nancysusianna@gmail.com²

ABSTRACT

Problem solving, creative thinking, and reasoning skills are important skills for students to master to solve various problems that they will face in the future. However, there are still many students that have relatively low ability levels performing these three skills. To improve students' abilities in these three skills, teachers can use learning strategies that incorporate visual learning media. The problem identified in a class of third graders at a public elementary school (SDN 01) in Jagakarsa was the lack of use of learning media in the learning process in the classroom so students' ability in all three skills was less developed. A research study was conducted to determine the increase in problem solving skills, creative thinking skills, and reasoning skills of third grade students at SDN 01 Jagakarsa in math subjects after being taught using instructional media. Data sources were obtained from students' test scores before and after being taught using visual learning media. Based on the N-gain calculation and data analysis using inferential statistics, results showed that the

use of visual learning media can improve students' ability to solve problems, think creatively, and reason, especially in mathematics subjects.

Keywords: learning media, visual media, problem solving, creative thinking, reasoning skills.

ABSTRAK

Keterampilan memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan menalar merupakan keterampilan yang penting dikuasai siswa untuk menyelesaikan bermacam persoalan yang akan dijumpainya kelak di masa yang akan datang. Kenyataannya masih banyak ditemui siswa dengan kemampuan ketiga keterampilan tersebut yang tergolong rendah. Untuk meningkatkan kemampuan siswa pada ketiga keterampilan tersebut, guru dapat menggunakan strategi pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Masalah yang teridentifikasi di kelas III SDN 01 Jagakarsa adalah masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, sehingga kemampuan siswa dalam ketiga keterampilan tersebut kurang berkembang. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan memecahkan masalah, berpikir kreatif, serta menalar siswa kelas III SDN 01 Jagakarsa pada mata pelajaran matematika setelah diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran. Sumber data didapat dari nilai siswa sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran visual. Berdasarkan hasil perhitungan *N-gain* dan analisis data menggunakan statistik inferensial didapat kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran visual dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan menalar secara keseluruhan khususnya pada mata pelajaran matematika.

Kata Kunci: media pembelajaran, pemecahan masalah, berpikir kreatif, penalaran

Pendahuluan

Salah satu keterampilan yang penting untuk dikuasai siswa untuk masa depannya adalah keterampilan memecahkan masalah (Suharsono dalam Wena, 2010). Melalui kemampuan memecahkan masalah siswa diharapkan dapat belajar menyelesaikan bermacam persoalan yang kelak akan dijumpainya dalam kehidupan sehari-hari (Sriyanto, 2007). Dalam pembelajaran matematika, kemampuan memecahkan masalah juga menjadi hal yang sangat penting. Gartmann & Freiberg (1995) menyatakan bahwa tujuan kritis (*critical goal*) dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan penyelesaian masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), dan berpikir kritis (*critical thinking*).

Kenyataannya, berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan saat ini menunjukkan masih banyak ditemui siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang tergolong rendah. Salah satu hasil penelitian yang menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia yaitu hasil survei PISA pada tahun 2018 (OECD, 2019). Penelitian ini memberikan hasil bahwa Indonesia berada di peringkat ke-72 dari 78 negara. Hasil survei menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia adalah 379 dari nilai standar rata-rata yang ditetapkan oleh PISA yaitu 489. Salah satu Indikator kognitif yang dinilai pada survei tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah siswa.

Selain kemampuan memecahkan masalah, kemampuan lainnya yang juga penting untuk dimiliki siswa yaitu kemampuan untuk berpikir kreatif. Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan untuk menghadapi masalah-masalah kompleks yang akan muncul di kemudian hari. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Peter (2012) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif akan mampu menyelesaikan masalahnya secara efektif. Kemampuan berpikir kreatif akan mendukung hasil belajar matematika siswa di kelas. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Supardi (2012) bahwa terdapat pengaruh positif berpikir kreatif terhadap prestasi belajar matematika. Selain itu, menurut Mann (2006) bakat matematika memerlukan aplikasi kreatif matematis dalam mengeksplorasi masalah, bukan meniru hasil

karya orang lain. Pada proses belajar di kelas diharapkan kemampuan ini dapat memunculkan suatu ide yang baru pada diri siswa.

Pada kenyataannya, kutipan wawancara seorang peneliti bernama Imas Teti Rohaeti (2013) dengan seorang guru matematika di Bandung menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa saat ini masih tergolong rendah, dimana hanya kurang dari 50% siswa dalam satu kelas yang mampu memberikan pendapat dan mampu menerjemahkan soal cerita ke dalam kalimat matematika. Proses pembelajaran di kelas juga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa. Jika sebagian besar siswa hanya berperan sebagai penerima dan menjadi siswa yang kurang aktif dalam menemukan atau mencari informasi baru untuk menyelesaikan suatu masalah maka kemampuan siswa-siswa tersebut dalam berpikir kreatif tidak akan terasah dan terlatih. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Slameto (2010), bahwa metode mengajar guru yang kurang baik akan mempengaruhi kemampuan belajar siswa yang tidak baik pula.

Kemampuan lainnya yang penting untuk dimiliki siswa khususnya dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan menalar. Pentingnya siswa memiliki kemampuan menalar dinyatakan oleh Erni Puji Astuti (2017) dalam sebuah jurnal yang berjudul Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Siswa SMP yang menyatakan bahwa penalaran matematika membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.

Pentingnya kemampuan menalar ini tidak sejalan dengan kenyataan yang ada. Berdasarkan hasil Survei TIMSS yang dilakukan pada tahun 2011 yang mengukur dimensi kognitif pengetahuan, penerapan, dan penalaran siswa (Mullis, 2012) didapatkan hasil bahwa kemampuan siswa SMP Indonesia pada soal matematika di level pengetahuan adalah 31%, penerapan 23%, sedangkan penalaran 17%. Berdasarkan hasil survei ini kita dapat melihat bahwa kemampuan penalaran matematika siswa di Indonesia perlu mendapat perhatian lebih.

Untuk meningkatkan potensi dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan menalar, salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah pembelajaran menggunakan media pembelajaran berupa alat dan gambar peraga. Sudarwan Danim dalam bukunya yang berjudul Media Komunikasi Pendidikan (1995) menyatakan

bahwa telah banyak hasil penelitian yang membuktikan efektifitas penggunaan alat bantu atau media dalam proses pembelajaran di kelas, terutama dalam hal peningkatan prestasi siswa.

Berdasarkan wawancara pendahuluan terhadap guru dan kepala sekolah sebelum dilakukan penelitian, didapat kenyataan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas khususnya pada pembelajaran matematika masih sangat terbatas. Akhirnya seringkali siswa masih mengalami banyak kesulitan untuk dapat memahami materi-materi yang diajarkan oleh guru.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan menalar pada siswa kelas III SDN 01 Jagakarsa pada mata pelajaran matematika".

Keterampilan Memecahkan Masalah

Definisi dari keterampilan memecahkan masalah antara lain diberikan oleh Wardhani (2008), yang menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke situasi baru yang belum dikenal.

Kemampuan memecahkan masalah dapat memberi manfaat yang besar bagi siswa. Beberapa manfaat yang akan diperoleh siswa dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah antara lain yaitu:

- 1) Siswa akan mempelajari berbagai cara atau solusi dalam menyelesaikan suatu masalah
- 2) Siswa akan mampu mengembangkan kemampuannya dalam mengkomunikasikan gagasan-gagasannya.
- 3) Siswa akan terbiasa memiliki kemampuan menalar secara logis.

Untuk melihat kemampuan memecahkan masalah matematika pada siswa, terdapat beberapa indikator yang disampaikan oleh NCTM (2000), Sumarmo (2013), dan Badan Standar Nasional Pendidikan (2006). Dari beberapa indikator yang disampaikan, dipilih indikator yang digunakan dalam penelitian untuk variabel keterampilan memecahkan masalah pada siswa yaitu sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat menggunakan matematika secara bermakna.
- 2) Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah

- 3) Siswa dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
- 4) Siswa dapat memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika.

Keterampilan Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif erat kaitannya dengan kreativitas. Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan dan memberi gagasan-gagasan baru, atau kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya (Munandar, 2002). Ali Mahmudi (2010) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan menentukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel. Keterampilan berpikir kreatif sangat penting untuk siswa agar dapat mewujudkan dirinya, dan memiliki kemampuan melihat bermacam kemungkinan penyelesaian suatu masalah, yang akhirnya akan meningkatkan kualitas hidupnya.

Untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam matematika, terdapat beberapa indikator yang disampaikan oleh Munandar (2002), Liliawati dan Puspita (2010), serta Eryvynck (1991). Dari beberapa indikator yang disampaikan, dipilih indikator yang digunakan dalam penelitian untuk kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat mencetuskan banyak gagasan penyelesaian masalah.
- 2) Siswa lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya
- 3) Siswa dapat menemukan keterkaitan baru antara dua atau lebih unsur yang diminta
- 4) Siswa dapat mencari arti lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci

Keterampilan Menalar

Penalaran dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai aktifitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis. Hal ini sejalan dengan apa yang dinyatakan kemendikbud (2013) bahwa penalaran merupakan proses berpikir logis serta sistematis atas fakta yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

Kemampuan menalar pada proses pembelajaran matematika, memiliki peran sebagai kekuatan utama bagi siswa untuk dapat mengidentifikasi masalah, mengubah masalah sehari-hari ke dalam bentuk pernyataan matematika, menyelesaikan masalah matematika secara logis dan terstruktur, serta untuk dapat menarik kesimpulan. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakam Rohana (2015) dimana kemampuan penalaran matematis membuat siswa mampu memahami ide matematis secara lebih mendalam.

Untuk melihat kemampuan menalar siswa dalam matematika, terdapat beberapa indikator seperti yang disampaikan oleh Depdiknas (2004), Yusuf hartono (2014), dan NCTM (2000). Dari beberapa indikator yang disampaikan, dipilih indikator yang digunakan dalam penelitian untuk kemampuan menalar pada siswa yaitu sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat memeriksa kesahihan suatu argumen
- 2) Siswa dapat menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.
- 3) Siswa dapat mengajukan dugaan.
- 4) Siswa dapat menarik kesimpulan dari pernyataan.

Media Pembelajaran Visual

Media pembelajaran visual yaitu media yang hanya dapat dilihat dengan indera penglihatan. Contohnya yaitu media gambar diam yang disajikan secara fotografik, media grafis, serta model dan realia. Pada penelitian ini media yang akan digunakan adalah media visual gambar serta model dan realia. Realia merupakan model objek nyata suatu benda yang memungkinkan siswa belajar langsung dari objek yang sedang dipelajari. Proses belajar yang dikembangkan dengan penggunaan media pembelajaran realia yaitu pembelajaran berbasis pengalaman.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan media pembelajaran visual berupa gambar dan alat peraga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan menalar siswa khususnya pada pembelajaran matematika materi waktu di kelas III SDN 01 Jagakarsa. Pada penelitian ini digunakan jenis

penelitian *pre-eksperimen* dengan *pre-test post-test one group design*. Jenis desain pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan perlakuan pada satu kelompok siswa tetapi sebelumnya diukur atau dites terlebih dahulu melalui *pre-test*. Selanjutnya diberikan perlakuan kepada kelompok siswa tersebut. Setelah perlakuan selesai dilaksanakan, diberikan *post-test* kepada kelompok siswa tersebut.

Penelitian dilakukan di SD Negeri 01 Jagakarsa Jakarta Selatan mulai tanggal 13 Februari 2020 sampai 21 Februari 2020. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas III SD Negeri 01 Jagakarsa yang berjumlah 32 orang pada tahun ajaran 2019/2020 semester II.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) yang berbentuk isian. Indikator dari masing-masing keterampilan dikembangkan menjadi 4 soal sesuai indikator pemecahan masalah, 4 soal sesuai indikator berpikir kreatif, dan 4 soal sesuai indikator menalar. Soal-soal yang diberikan merupakan soal materi waktu. Sebelum soal tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa pada kelas penelitian, soal tes terlebih dahulu diujicobakan pada siswa di 1 tingkat yang lebih tinggi yaitu siswa kelas IV. Hasil tes tersebut digunakan untuk melakukan uji validitas dan uji reliabilitas dari instrumen yang telah dibuat.

Dari hasil uji validitas yang dilakukan, ada dua item pertanyaan dalam soal yang tidak valid karena tingkat korelasinya di bawah 0,3 sehingga soal tersebut tidak dimasukkan dalam instrumen pengambilan data di kelas penelitian. Uji reliabilitas juga dilakukan untuk mengukur sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Hasil pengolahan dengan SPSS 25 diperoleh nilai Alpha Cronbach = 0,848 untuk pengujian reliabilitas instrumen variabel keterampilan memecahkan masalah (Y_1), keterampilan berpikir kreatif (Y_2), dan keterampilan menalar (Y_3). Berdasarkan hasil ini dapat dibandingkan bahwa koefisien reliabilitas variabel Y adalah $0,848 > 0,7$. Oleh karena itu, hasil pengukuran soal dalam instrumen telah reliabel sesuai dengan uji reliabilitas.

Data yang terkumpul melalui *pre-test* dan *post-test* diolah dan kemudian dianalisis dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan siswa sebelum dan sesudah implementasi model pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran terhadap kemampuan memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan menalar siswa.

Tahapan yang dilakukan dalam menganalisis data yang kemudian diikuti dengan pengujian hipotesis penelitian adalah sebagai berikut.

1. Perhitungan *N-gain*

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan maka akan dilakukan uji gain ternormalisasi atau disingkat *N-Gain*. *N-Gain* merupakan perbandingan skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang mungkin diperoleh siswa.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan pengujian terhadap normal atau tidaknya penyebaran data yang akan dianalisis. Pada penelitian ini pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan SPSS 25.

3. Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Kebenaran dari hipotesis itu harus dibuktikan melalui data yang terkumpul. Hipotesis statistik penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan menalar setelah diajarkan dengan media pembelajaran)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan menalar setelah diajarkan dengan media pembelajaran)

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis data untuk keterampilan memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil uji validitas, 1 pertanyaan tidak valid sehingga soal tersebut tidak dimasukkan dalam instrumen pengambilan data di kelas penelitian. Jadi, hanya 3 indikator yang digunakan.

Indikator 1:

Klasifikasi *N-gain* untuk data indikator 1 adalah sebagai berikut.

22 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

1 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu *N-gain*

$$0,3 \leq g \leq 0,7$$

2 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu *N-gain* < 0,3

Dengan mean *N-gain* = 0,89 yang dapat diklasifikasikan tinggi.

Berdasarkan data hasil *pretest* dan *post-test*, untuk indikator 1 variabel keterampilan memecahkan masalah kemampuan siswa mengalami peningkatan. Pada saat *post-test* hanya 3 siswa yang nilainya masih di bawah 60. Siswa lainnya berhasil mendapatkan nilai sempurna untuk indikator 1 ini yaitu 100. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 1 ini juga dapat dilihat dari hasil perhitungan mean, dimana mean indikator 1 untuk *pretest* = 57 sedangkan untuk *post-test* = 92.

Hasil pengolahan data dengan SPSS didapat bahwa hasil *pretest* dan *post-test* untuk indikator 1 variabel kemampuan memecahkan masalah tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon untuk indikator 1 didapat nilai sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menggunakan matematika secara bermakna setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Indikator 2:

Klasifikasi *N-gain* untuk data indikator 2 adalah sebagai berikut.

13 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu *N-gain* > 0,7.

3 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu *N-gain*

$$0,3 \leq g \leq 0,7$$

9 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu *N-gain* < 0,3

Dengan mean *N-gain* = 0,50 yang dapat diklasifikasikan sedang.

Secara keseluruhan untuk indikator 2 ini masih ada 12 orang siswa yang mendapat nilai kurang yaitu di bawah 60 dari 25 orang siswa secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa sudah dapat menguasai keterampilan pada indikator 2. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 2 juga dapat dilihat dari hasil perhitungan mean dimana mean untuk *pretest* = 45 sedangkan untuk *post-test* = 74.

Hasil pengolahan data dengan SPSS didapat hasil *pretest* dan *post-test* indikator 2 variabel kemampuan memecahkan masalah tidak berdistribusi normal. Karena data *pretest* dan *post-test* tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji Wilcoxon dengan hasil nilai sig < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari hasil ini dapat disimpulkan

bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam pemahaman masalah setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Indikator 3:

Klasifikasi *N-gain* untuk indikator 3 adalah sebagai berikut.

11 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

6 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu $N-gain$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

8 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu $N-gain < 0,3$

Dengan mean $N-gain = 0,52$ yang dapat diklasifikasikan sedang.

Secara keseluruhan, sebanyak 14 orang siswa masih mendapat nilai *post-test* kurang dari 60, dan 11 siswa mendapat nilai *post-test* di atas 60. Artinya keterampilan pada indikator 3 dikuasai oleh kurang dari 50% siswa di kelas. Peningkatan kemampuan siswa juga dapat dilihat dari mean dimana mean *pretest* = 33 dan *post-test* = 66.

Dari hasil pengolahan data didapat data hasil *pretest* dan *post-test* indikator 3 variabel kemampuan memecahkan masalah tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon untuk indikator 3 didapat nilai $sig < 0,05$. Jadi, terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan kemampuan dalam menyelesaikannya setelah siswa diajarkan menggunakan media pembelajaran.

Keterampilan memecahkan masalah secara keseluruhan:

Klasifikasi *N-gain* untuk keterampilan memecahkan masalah secara keseluruhan adalah sebagai berikut.

11 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

8 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu $N-gain$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

6 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu $N-gain < 0,3$

Dengan mean $N-gain = 0,61$ yang dapat diklasifikasikan sedang.

Secara keseluruhan, hanya 8 siswa yang mendapat nilai *post-test* kurang dari 60, sedangkan 17 siswa lainnya mendapat nilai *post-test* di atas 60. Berarti keterampilan memecahkan masalah secara keseluruhan dikuasai oleh lebih dari 50% siswa di kelas. Peningkatan kemampuan siswa juga dapat dilihat dari mean dimana mean untuk *pretest* = 45 sedangkan untuk *post-test* = 77.

Dari hasil pengolahan data dengan SPSS variabel kemampuan memecahkan masalah secara keseluruhan tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon didapat nilai sig < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara keseluruhan setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Hasil analisis data untuk keterampilan berpikir kreatif.

Indikator 1:

Klasifikasi *N-gain* untuk indikator 1 adalah sebagai berikut.

18 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

0 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu $N-gain$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

7 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu $N-gain < 0,3$

Dengan mean $N-gain = 0,70$ yang dapat diklasifikasikan sedang.

Secara keseluruhan hanya 7 orang siswa yang nilainya masih di bawah 60. Siswa lainnya yaitu sebanyak 10 orang berhasil mendapatkan nilai sempurna untuk indikator 1 ini yaitu 100. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah dapat menguasai keterampilan pada indikator 1 yaitu mencetuskan banyak gagasan dalam penyelesaian masalah yang dituangkan dalam soal yang diberikan. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 1 ini juga dapat dilihat dari hasil perhitungan Mean, dimana mean indikator 1 untuk *pretest* = 26 sedangkan untuk *post-test* = 79.

Hasil pengolahan data dengan SPSS didapat bahwa data hasil *pretest* dan *post-test* untuk indikator 1 variabel keterampilan berpikir kreatif tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon untuk indikator 1 didapat nilai Asymp.sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam mencetuskan banyak gagasan dalam penyelesaian masalah setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Indikator 2:

Klasifikasi *N-gain* untuk indikator 2 adalah sebagai berikut.

21 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

3 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu $N-gain$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

1 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu $N-gain < 0,3$

Dengan mean $N\text{-gain} = 0,90$ yang dapat diklasifikasikan tinggi.

Secara keseluruhan hanya 4 siswa yang nilainya masih di bawah 80. Siswa lainnya yaitu sebanyak 21 orang berhasil mendapatkan nilai sempurna untuk indikator 2 ini yaitu 100. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah dapat menguasai keterampilan pada indikator 2 yaitu lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya yang dituangkan dalam soal yang diberikan. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 2 ini juga dapat dilihat dari hasil perhitungan mean, dimana mean indikator 2 untuk $pretest = 67$ dan untuk $post\text{-test} = 95$.

Hasil pengolahan data dengan SPSS didapat bahwa data hasil $pretest$ dan $post\text{-test}$ untuk indikator 2 variabel keterampilan berpikir kreatif tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon untuk indikator 2 didapat nilai Asymp. sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam kelancaran mengungkapkan gagasan-gagasannya setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Indikator 3:

Klasifikasi $N\text{-gain}$ untuk indikator 3 adalah sebagai berikut.

12 siswa diklasifikasikan mendapat $N\text{-gain}$ tinggi, yaitu $N\text{-gain} > 0,7$.

8 siswa diklasifikasikan mendapat $N\text{-gain}$ sedang, yaitu $N\text{-gain}$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

5 siswa diklasifikasikan mendapat $N\text{-gain}$ rendah, yaitu $N\text{-gain} < 0,3$

Dengan mean $N\text{-gain} = 0,53$ yang dapat diklasifikasikan sedang.

Secara keseluruhan sebanyak 20 siswa mendapat nilai $post\text{-test}$ lebih dari 70. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah dapat menguasai keterampilan pada indikator 3 yaitu dapat menemukan keterkaitan baru antara dua atau lebih unsur yang diminta. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 3 ini juga dapat dilihat dari hasil perhitungan Mean, dimana mean indikator 3 untuk $pretest = 56$ sedangkan untuk $post\text{-test} = 79$.

Dari hasil pengolahan data dengan SPSS didapat bahwa data $pretest$ dan $post\text{-test}$ indikator 3 variabel keterampilan berpikir kreatif tidak berdistribusi normal. Hasil uji Wilcoxon indikator 3 didapat nilai Asymp. sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menemukan keterkaitan

baru antara dua atau lebih unsur setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Indikator 4:

Klasifikasi *N-gain* untuk indikator 4 adalah sebagai berikut.

10 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

4 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu $N-gain$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

11 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu $N-gain$
 $< 0,3$

Dengan mean $N-gain = 0,39$ yang dapat diklasifikasikan sedang.

Secara keseluruhan ada sebanyak 15 siswa mendapat nilai *post-test* kurang dari 60, tetapi 10 siswa lainnya berhasil mendapat nilai sempurna. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 4 dapat dilihat dari hasil perhitungan mean, dimana mean indikator 4 untuk *pretest* = 43 sedangkan untuk *post-test* = 61.

Dari hasil pengolahan data dengan SPSS didapat bahwa data hasil *pretest* dan *post-test* untuk indikator 4 variabel keterampilan berpikir kreatif tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon untuk indikator 4 dapat dilihat bahwa dengan melihat nilai Asymp. sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari hasil nilai signifikansi tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Keterampilan berpikir kreatif secara keseluruhan:

Klasifikasi *N-gain* untuk keterampilan berpikir kreatif secara keseluruhan adalah sebagai berikut.

9 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

13 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu $N-gain$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

3 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu $N-gain < 0,3$

Dengan mean $N-gain = 0,59$ yang dapat diklasifikasikan sedang.

Secara keseluruhan masih ada 2 orang siswa yang nilainya turun, tetapi 23 siswa lainnya nilainya meningkat. Hal ini berarti keterampilan berpikir kreatif secara keseluruhan dikuasai oleh hampir seluruh siswa di

kelas. Peningkatan kemampuan siswa jika dilihat berdasarkan nilai mean antara *pretest* dan *post-test*, diperoleh mean untuk *pretest* = 48 sedangkan untuk *post-test* = 79.

Dari hasil pengolahan data dengan SPSS didapat untuk variabel keterampilan berpikir kreatif secara keseluruhan tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon didapat nilai Asymp. sig < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif secara keseluruhan setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Hasil analisis data untuk keterampilan menalar.

Berdasarkan hasil uji validitas, ada satu pertanyaan yang tidak valid sehingga soal tersebut tidak dimasukkan dalam instrumen pengambilan data di kelas penelitian. Jadi, hanya 3 indikator yang digunakan.

Indikator 1:

Klasifikasi *N-gain* untuk indikator 1 adalah sebagai berikut.

20 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

0 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu $N-gain$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

5 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu $N-gain < 0,3$

Dengan mean $N-gain = 0,70$ yang dapat diklasifikasikan sedang.

Berdasarkan data hasil *pretest* dan *post-test* didapat bahwa untuk indikator 1 variabel keterampilan menalar kemampuan siswa mengalami peningkatan. Hanya 5 siswa yang mendapat nilai kurang dari 60 pada saat *post-test*. Siswa lainnya yaitu sebanyak 20 orang mendapat nilai sempurna. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 1 ini juga dapat dilihat dari Mean, dimana mean indikator 1 untuk *pretest* = 60 sedangkan untuk *post-test* = 87.

Dari hasil pengolahan SPSS didapat untuk indikator 1 variabel keterampilan menalar tidak berdistribusi normal. Dari hasil uji Wilcoxon didapat nilai Asymp. sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar, dan diagram setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Indikator 2:

Klasifikasi *N-gain* untuk indikator 2 adalah sebagai berikut.

21 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

3 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu *N-gain*
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

1 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu *N-gain* $< 0,3$
Dengan mean *N-gain* = 0,90 yang dapat diklasifikasikan tinggi.

Secara keseluruhan ada 1 siswa yang nilainya kurang dari 60 pada saat *post-test*, 3 siswa mendapat nilai 75, dan sisanya 21 siswa mendapat nilai 100. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah menguasai keterampilan pada indikator 2. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 2 ini juga dapat dilihat dari Mean, dimana mean indikator 2 untuk *pretest* = 67 sedangkan untuk *post-test* = 95.

Dari hasil pengolahan data dengan SPSS didapat bahwa data hasil *pretest* dan *post-test* untuk indikator 2 variabel keterampilan menalar tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon didapat nilai Asymp. sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Indikator 3:

Klasifikasi *N-gain* untuk indikator 3 adalah sebagai berikut.

10 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu *N-gain* $> 0,7$.

5 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu *N-gain*
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

10 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu *N-gain*
 $< 0,3$

Dengan mean *N-gain* = 0,45 yang dapat diklasifikasikan sedang.

Secara keseluruhan ada 13 siswa yang nilainya kurang dari 60 pada saat *post-test*, dan 12 siswa yang nilainya lebih dari 60, dengan 10 siswa di antaranya mendapat nilai 100. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan menalar indikator 3 telah dikuasai oleh sebagian siswa di kelas. Peningkatan kemampuan siswa untuk indikator 3 ini juga dapat dilihat dari mean, dimana mean indikator 3 untuk *pretest* = 43 sedangkan untuk *post-test* = 63.

Dari hasil pengolahan data dengan SPSS didapat bahwa untuk indikator 3 variabel keterampilan menalar tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon untuk indikator 3 didapat nilai Asymp. sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa

terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari pernyataan setelah diajarkan dengan media pembelajaran.

Keterampilan menalar secara keseluruhan:

Klasifikasi *N-gain* untuk keterampilan menalar secara keseluruhan adalah sebagai berikut.

0 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* tinggi, yaitu $N-gain > 0,7$.

19 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* sedang, yaitu $N-gain$
 $0,3 \leq g \leq 0,7$

6 siswa diklasifikasikan mendapat *N-gain* rendah, yaitu $N-gain < 0,3$
Dengan mean $N-gain = 0,33$ yang dapat diklasifikasikan sedang.

Berdasarkan pengolahan data didapat bahwa untuk variabel keterampilan menalar secara keseluruhan kemampuan siswa mengalami cukup peningkatan. Nilai tertinggi yang diraih siswa adalah 75 dan nilai terendah adalah 25. Ada sebanyak 15 orang siswa yang nilai *post-testnya* di atas 60, sedangkan sisanya yaitu 10 siswa nilainya masih di bawah 60. Hal ini berarti keterampilan menalar secara keseluruhan dikuasai oleh lebih dari 50% siswa di kelas. Jika dilihat berdasarkan nilai mean, diperoleh bahwa mean untuk *pretest* = 43 dan untuk *post-test* = 61.

Dari hasil pengolahan data dengan SPSS didapat bahwa data hasil *pretest* dan *post-test* untuk variabel keterampilan menalar secara keseluruhan tidak berdistribusi normal. Dari hasil pengolahan uji Wilcoxon untuk keseluruhan indikator variabel keterampilan menalar didapat nilai Asymp. sig < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan media pembelajaran visual ini siswa akan mendapatkan pengalaman langsung dalam proses pembelajaran materi waktu sehingga terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menalar secara keseluruhan setelah proses pembelajaran.

Kesimpulan

Terdapat peningkatan kemampuan memecahkan masalah, berpikir kreatif, dan penalaran siswa dalam mata pelajaran matematika setelah diajarkan dengan media pembelajaran visual.

Daftar Pustaka

- Gartmann, S., & Freiberg, M. (1995). Metacognition and mathematical problem solving: Helping students to ask the right questions. *The Mathematics Educator*, 6(1), 9-13. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=625014798BC0848846E089A55A07BF02?doi=10.1.1.361.4802&rep=rep1&type=pdf>
- Hartono, Y. (2014). *Matematika strategi pemecahan masalah*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.
- Kembuan, E. M., & Irwansyah. (2019). Peran teknologi audio-visual dalam pengembangan pembelajaran anak di sekolah dasar Karya Anak Bangsa di Manado [The role of technology and audio-visual media in learning development at Anak Bangsa elementary school, Manado]. *Polyglot: Jurnal ilmiah*, 15(1), 73-92. <https://doi.org/10.19166/pji.v15i1.1311>
- Kemendikbud. (2013). *Materi pelatihan guru, implementasi kurikulum 2013 IPA SMP/MTs*. Jakarta, Indonesia: Kemendikbud.
- Mahmudi, A. (2010). Mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis. *Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA Manado*. Retrieved from http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2014%20ALI%20UNY%20Yogya%20for%20KNM%20UNIMA%20_Mengukur%20Kemampuan%20Berpikir%20Kreatif%20_.pdf
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236-260. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ750778.pdf>

- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Boston, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center Boston College.
- Munandar, U. (2002). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta.
- OECD. (2019). *What students know and can do*. Paris: OECD Publishing.
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39-43. <https://doi.org/10.5897/ajmcsr11.161>
- Putri, C. F. (2018). *Pengembangan media pembelajaran interaktif yang dilengkapi dengan education game untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa* [Thesis]. Lampung, Indonesia: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Rahmawati, D., & Saragih, M. J. (2016). Meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas XI-IPS dalam belajar matematika melalui metode guided discovery instruction. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 12(2), 24-41. <https://doi.org/10.19166/pji.v12i2.363>
- Rohana. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis mahasiswa calon guru melalui pembelajaran reflektif. *Infinity Journal*, 4(1), 105-119. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i1.76>
- Simanjuntak, M. F., & Sudibjo, N. (2019). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 108-118. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1331>
- Sriyanto. (2007). *Strategi sukses menguasai matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Indonesia Cerdas.

- Supardi, U. S. (2012). Peran berpikir kreatif dalam proses pembelajaran matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(3), 248-262. Retrieved from <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/107/103>
- Tambunan, S. J., Sitinjak, D. S., & Tamba, K. P. (2019). Pendekatan matematika realistik untuk membangun kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI IPS pada materi peluang. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 119-130. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1691>
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL mata pelajaran matematika SMP/MTs untuk optimalisasi pelajaran matematika*. Yogyakarta, Indonesia: PPPPTK.
- Wena, M. (2010). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer (Suatu tinjauan konseptual operasional)*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.