

# PENGARUH PEMBELAJARAN *VISUAL THINKING* DISERTAI AKTIVITAS *QUICK ON THE DRAW* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS

**Rezi Ariawan**

Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau

reziariawan@edu.uir.ac.id

## ABSTRACT

*This study is based on low ability in problem solving and students' mathematical communication. In order to overcome the problem, the study is done using Visual Thinking approach in learning activity with a Quick on the Draw activity. This is a quasi-experimental design with nonequivalent control group design and uses purposive sampling technique. Population in this study was VIII grade students of SMP in city of Pekanbaru, Riau year 2012/2013. Furthermore, the sample of this study was VIII grade students in a SMP of city of Pekanbaru, Riau. Instrument in this study was a test of problem solving ability and mathematical communication, attitude scale, observation sheet of teacher' and students' activities. Quantitative analysis was performed using the average difference test. The result of the study showed that: (1) The increase in students' ability of mathematical problem solving whereas the students received Visual Thinking approach in learning activity with the Quick on the Draw activity is better in comparison with conventional learning approach which reviews whole students and students' mathematical prior knowledge (high, medium, and low); (2) the increase in students' ability of mathematical communication whereas the students received Visual Thinking approach in learning activity with the Quick on the Draw activity is better in comparison with conventional learning approach which reviews whole students and students' mathematical prior knowledge (high, medium, and low).*

**Keywords:** *Visual Thinking, Quick on The Draw, Mathematical Problem Solving, Mathematical Communication.*

## ABSTRAK

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan penelitian dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw*. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP di Kota Pekanbaru Riau Tahun Pelajaran 2012/2013 dan sampelnya adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kota Pekanbaru Riau. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis, skala sikap dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah); (2) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah).

**Kata kunci:** *Visual Thinking, Quick on The Draw, Pemecahan Masalah Matematis, Komunikasi Matematis.*

## A. PENDAHULUAN

Pentingnya pembelajaran matematika sebagai bagian dari proses pendidikan telah dinyatakan di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Depdiknas (2006: 345) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari Sekolah Dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Sabandar (2008), dimana pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya bertujuan agar siswa memahami materi matematika yang diajarkan, tetapi tujuan-tujuan utama lainnya, yaitu agar siswa memiliki kemampuan penalaran matematika, komunikasi matematika, koneksi matematika, representasi matematika dan pemecahan masalah matematika, serta perilaku tertentu yang harus siswa peroleh setelah ia mempelajari matematika.

Di antara kemampuan-kemampuan yang dikemukakan oleh Sabandar di atas, kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua kemampuan yang sangat diperlukan oleh setiap orang dalam menghadapi kehidupan, terutama dalam era globalisasi dan informasi seperti saat ini. Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua kemampuan yang telah dinyatakan secara tertulis di dalam tujuan mata pembelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah yang tercantum di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. KTSP mengemukakan agar peserta didik memiliki kemampuan: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma,

secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan paparan di atas, maka kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua kemampuan yang sangat penting dan menjadi fokus utama untuk dikembangkan dan dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran matematika di sekolah.

Wahyudin (2008: 520) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua belajar matematika. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis untuk dimiliki oleh siswa juga dinyatakan oleh Sumarmo (1993), yaitu pemilikan kemampuan pemecahan masalah pada siswa adalah penting, karena kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika. Berkaitan dengan pentingnya kemampuan pemecahan masalah, Sumarmo (2010) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah penting, karena melalui pemecahan masalah siswa dapat (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; (2) membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan

atau di luar matematika; (4) menjelaskan dan menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; (5) menerapkan matematika secara bermakna.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Penelitian Sumarmo (1993) menunjukkan bahwa tingkat berpikir formal siswa masih belum berkembang secara optimal, dan kemampuan pemecahan masalahnya masih rendah. Senada dengan itu, Wardani (2002) menyatakan bahwa secara klasikal, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum mencapai taraf ketuntasan belajar. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Garofalo dan Lester (Wahyudin, 2008) menyatakan bahwa kurangnya pengetahuan matematis bukan disebabkan oleh kegagalan-kegagalan dalam pemecahan masalah, melainkan tidak efektif dalam memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya. Dalam hal ini, siswa memiliki pengetahuan matematis, hanya saja tidak cermat dan terampil dalam memanfaatkan pengetahuan tersebut.

Berdasarkan beberapa temuan penelitian di atas, maka kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dikembangkan. Selain kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika juga sangat penting untuk ditingkatkan. Menurut Lindquist and Elliott (1996: 3) komunikasi merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika. Sejalan dengan itu, Wahyudin (2008: 534) juga menyatakan bahwa komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika.

Ui Hock, Cheah (2009) menyatakan bahwa pengembangan kemampuan komunikasi matematis sejatinya tidak terlepas dari kompetensi matematika lainnya, yaitu penalaran, koneksi, dan pemecahan masalah. Pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi

matematis siswa dikarenakan melalui komunikasi matematis, siswa dapat mengorganisasikan ide dan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan.

Kusumah (2008) menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena melalui komunikasi (1) ide matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif; (2) cara berfikir siswa dapat dipertajam; (3) pertumbuhan pemahaman dapat diukur; (4) pemikiran siswa dapat dikonsolidasi dan diorganisir; (5) pengetahuan matematis dan pengembangan masalah siswa dikonstruksi; (6) penalaran siswa dapat ditingkatkan; dan (7) komunikasi siswa dapat dibentuk.

Clark (Hutapea, 2013) menyatakan bahwa untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diberikan 4 strategi, yaitu (1) memberikan tugas-tugas yang cukup memadai, sehingga membuat siswa maupun kelompok diskusi menjadi lebih aktif; (2) menciptakan lingkungan yang kondusif bagi siswa dalam mengungkapkan ide atau gagasannya; (3) mengarahkan siswa untuk menjelaskan dan memberikan argumentasi pada hasil yang diberikan dan ide atau gagasan yang dipikirkan; (4) mengarahkan siswa untuk aktif memperoleh berbagai macam ide atau gagasannya.

Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan komunikasi matematis harus ditingkatkan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Rohaeti (2003) menyatakan bahwa rata-rata KKM siswa berada pada kualifikasi kurang dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika termasuk dalam kategori kurang sekali. Selanjutnya Firdaus (2005) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dalam kelompok kecil tipe *Team-Assited-Individualization* (TAI) berbasis masalah masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari

perolehan skor kemampuan komunikasi matematis siswa  $\pm 60\%$  dari skor ideal.

Beberapa uraian di atas mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis perlu untuk ditingkatkan, karena kemampuan tersebut merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk kebutuhan kini dan kebutuhan masa akan datang.

Kondisi saat ini di lapangan, pada umumnya menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran masih didominasi oleh guru, siswa masih belum berperan aktif dalam pembelajarannya. Ruseffendi (1991) menyatakan bahwa matematika yang diberikan di sekolah sebagian besar diperoleh melalui pemberitahuan oleh guru, sehingga membuat siswa menjadi pasif. Siswa hanya mengulangi algoritma dan prosedur yang telah dijelaskan oleh guru dalam mengerjakan soal rutin (*driil*). Model pembelajaran seperti ini menurut Brooks and Brooks (Hutapea, 2013) disebut pembelajaran konvensional. Oleh sebab itu, perlu rasanya diadakan penerapan pembelajaran modern di dalam pembelajaran matematika, karena pembelajaran konvensional kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu variasi pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengatasi kesulitan dalam pemecahan masalah dan membantu proses komunikasi matematis siswa adalah pendekatan pembelajaran *Visual Thinking*. Berpikir visual (*Visual Thinking*) dapat menjadi salah satu alternatif untuk mempermudah siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Surya (2011: 194) yang menyatakan bahwa siswa biasanya mengalami kesulitan menjembatani pengetahuan informal ke matematika sekolah. Siswa perlu bimbingan dan bantuan khusus pada bentuk representasi pemikiran visual (*Visual Thinking*) dari apa yang mereka maksud atau mereka pikirkan sehingga dapat divisualisasikan dalam bentuk struktur ide,

ide tersebut bisa sebagai angka, simbol, gambar, diagram, penjelasan model, lukisan yang dapat membantu siswa dalam proses belajar dan menyelesaikan permasalahan matematika mereka.

Presmeg (Surya, 2011) mengungkapkan tujuh peranan *visual thinking*, yaitu: (1) Untuk memahami masalah, dengan merepresentasikan masalah visual siswa dapat memahami bagaimana unsur-unsur dalam masalah berhubungan satu sama lain; (2) Untuk menyederhanakan masalah, visualisasi memungkinkan siswa mengidentifikasi masalah versi yang lebih sederhana, pemecahan masalah dan kemudian memformalkan pemahaman soal yang diberikan dan mengidentifikasi metode yang digunakan untuk masalah yang serupa; (3) Untuk melihat keterkaitan (koneksi) masalah; (4) Untuk memahami gaya belajar individual, setiap siswa memiliki gaya tersendiri ketika menggunakan representasi visual saat pemecahan masalah; (5) Sebagai pengganti komputasi/penghitungan, penyelesaian masalah dapat diperoleh secara langsung melalui representasi visual itu sendiri, tanpa penghitungan; (6) Sebagai alat untuk memeriksa solusi, representasi visual dapat digunakan untuk memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh; (7) Untuk mengubah masalah ke dalam bentuk matematis, bentuk matematis dapat diperoleh dari representasi visual dalam pemecahan masalah.

Langkah-langkah *Visual Thinking* menurut Bolton (Nurdin, 2012: 29) adalah: (1) *Looking*, pada tahap ini, siswa mengidentifikasi masalah dan hubungan timbal baliknya, merupakan aktivitas melihat dan mengumpulkan; (2) *Seeing*, mengerti masalah dan kesempatan, dengan aktivitas menyeleksi dan mengelompokkan; (3) *Imagining*, mengeneralisasikan langkah untuk menemukan solusi, kegiatan pengenalan pola; (4) *Showing and Telling*, menjelaskan apa yang dilihat dan diperoleh kemudian mengkomunikasikannya

Untuk melakukan pemecahan masalah maka siswa lebih baik dibelajarkan dalam kelompok. Menurut Hutagaol (2012: 5) siswa yang belajar dalam kelompok kecil lebih menerapkan kegiatan pemecahan masalah dibandingkan dengan siswa yang bekerja secara individu. Sejalan dengan itu, Thorndike (Hutagaol, 2012: 5) menyimpulkan bahwa faedah pemecahan masalah dilakukan secara berkelompok, yaitu: (1) kelompok lebih banyak membawa pengalaman masing-masing daripada pengalaman individu; (2) kelompok lebih banyak memberikan bermacam-macam saran/pendapat dibandingkan dengan seorang individu saja; (3) macam-macam pendapat yang berbeda lebih representatif daripada pendapat seorang saja; (4) dalam menyatukan perbedaan-perbedaan pendapat akan menjadi masalah yang lebih riil; (5) kelompok lebih produktif dalam memberikan kritik terhadap usul-usul.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dalam penelitian ini diajukan aktivitas *Quick on the Draw*. Aktivitas *Quick on the draw* kental dengan kegiatan perlombaan, dimana siswa akan memperoleh kesempatan bekerjasama. Ginnis (2008: 163-164) menyatakan bahwa aktivitas *Quick on the Draw* merupakan sebuah aktivitas riset untuk kerja tim dan kecepatan yang dapat mendorong kerja kelompok. Aktivitas ini berupa pacuan antar kelompok yang bertujuan mencari kelompok pertama yang dapat menyelesaikan satu set pertanyaan. Semakin efisien kerja kelompok, maka semakin cepat kemajuan kelompoknya.

Ginnis (2008: 163) menyatakan bahwa aktivitas *quick on the draw* dapat dilakukan dengan 9 langkah, diantaranya yaitu: (1) Siapkan satu set pertanyaan, misalnya sepuluh, mengenai topik yang sedang dibahas. Buat cukup salinan agar tiap kelompok punya sendiri (tiap kelompok memiliki satu set pertanyaan sendiri dan setiap pertanyaan harus dikartu terpisah). Tiap set pertanyaan sebaiknya di kartu dengan warna yang berbeda.

Letakkan set pertanyaan tersebut di atas meja guru, angka menghadap ke atas dan angka nomor diletakkan paling atas; (2) Bagi kelas ke dalam kelompok-kelompok kecil. Beri warna untuk tiap kelompok sehingga mereka dapat mengenali set pertanyaan mereka di meja guru; (3) Tiap siswa dalam tiap kelompok diberi materi yang terdiri dari jawaban untuk semua jawaban, bisa berupa halaman tertentu dari buku teks yang biasanya. Jawaban sebaiknya tidak begitu jelas agar siswa berinisiatif untuk mencari jawaban lengkapnya di buku teks; (4) Pada kata "mulai", satu orang (orang pertama) dari tiap kelompok berjalan ke meja guru, mengambil pertanyaan pertama menurut warna mereka dan kembali membawanya ke kelompok; (5) Kelompok tersebut berdiskusi mencari jawaban pertanyaan dan kemudian jawaban ditulis di lembar kertas terpisah; (6) Setelah selesai, jawaban diberikan kepada guru oleh orang kedua. Guru memeriksa jawaban. Jika jawaban akurat dan lengkap, pertanyaan kedua dari tumpukan warna mereka dapat diambil. Begitu seterusnya. Jika ada jawaban yang tidak akurat atau tidak lengkap, guru menyuruh siswa tersebut kembali ke kelompok dan mencoba lagi. Siswa yang menulis, mengambil pertanyaan, dan mengembalikan jawaban harus bergantian; (7) Saat satu siswa sedang mengembalikan jawaban, siswa yang lain menandai sumbernya dan membiasakan diri dengan isinya, sehingga mereka dapat menjawab pertanyaan selanjutnya dengan lebih efisien; (8) Kelompok yang menang adalah yang pertama menjawab semua pertanyaan; (9) Guru bersama siswa menjawab semua pertanyaan dan siswa membuat catatan tertulis.

Berdasarkan latar belakang dan pentingnya masalah yang dikemukakan, maka masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah: (1) Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on The Draw* lebih baik

daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?; (2) Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on The Draw* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional bila ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah)?; (3) Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pendekatan

pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on The Draw* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?; (4) Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on The Draw* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional bila ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah)?

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan *Non-equivalent Control Group Design* (Ruseffendi, 2005: 52). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas delapan di Kota Pekanbaru Tahun Pelajaran 2012/2013. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan

dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII-3 dan VIII-4 di salah satu SMP di Kota Pekanbaru. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian ini berdasarkan pada faktor-faktor yang diamati dan ditemukan dalam penelitian.

### a. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Pembelajaran

**Tabel 1. Rataan N-gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Kelas	Rataan N-gain	Klasifikasi
Eksperimen	0,45	Sedang
Kontrol	0,24	Rendah

Tabel 1 di atas memperlihatkan bahwa rataan N-gain kelas eksperimen sebesar 0,45 dengan klasifikasi sedang, sementara rataan n-gain kelas kontrol sebesar 0,24 dengan klasifikasi rendah. Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa rataan N-gain kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih besar dibandingkan rataan N-gain kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on The Draw* memberikan

Berikut gambaran umum rataan N-gain kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan pembelajaran.

kontribusi yang lebih baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Untuk membuktikan bahwa rataan skor N-gain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbedaan rataan skor N-gain dengan menggunakan uji *nonparametric (Mann-Whitney)*. Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rataan skor N-gain pada taraf signifikansi  $= 0,05$ .

**Tabel 2. Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor N-gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Statistik	Nilai	Keterangan	Kesimpulan
Mann-Whitney U	334,000		
Z	-4,598	H <sub>0</sub> Ditolak	Hipotesis diterima
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000		
Asymp. Sig. (1-tailed)	0,000		

Dari hasil uji Mann-Whitney di atas didapat nilai p-value atau Sig. (1-tailed) yaitu  $0,000 < = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa H<sub>0</sub> ditolak, artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

**b. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis dan Pembelajaran**

Berikut gambaran umum rataan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kemampuan awal matematis dan pembelajaran.

**Tabel 3. Rataan N-gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis**

Kemampuan yang diukur		Kemampuan PM Matematis		
Model Pembelajaran		PE	PK	Rataan
Kategori KAM	Tinggi	0,64	0,42	0,22
	Sedang	0,41	0,23	0,18
	Rendah	0,36	0,11	0,25

Berdasarkan tabel 3 di atas diperoleh informasi bahwa pada kategori KAM rendah siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* memperoleh peningkatan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa pada kategori KAM tinggi dan sedang. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan rataan N-gain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada setiap kategori KAM, untuk kategori KAM atas perbedaannya sebesar 0,22, kategori KAM sedang perbedaannya sebesar 0,18 dan untuk kategori rendah perbedaan rataan N-gainnya sebesar 0,25.

Pada kelompok siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* dan pendekatan konvensional terdapat perbedaan rataan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Kelompok siswa yang mendapat pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the*

*Draw* antara KAM tinggi dan dengan sedang terdapat perbedaan sebesar 0,23, antara KAM kategori tinggi dengan rendah terdapat perbedaan sebesar 0,28, dan antara KAM kategori sedang dengan rendah terdapat perbedaan sebesar 0,05.

Sedangkan kelompok siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran konvensional, antara kategori KAM tinggi dengan sedang terdapat perbedaan sebesar 0,19, antara KAM kategori tinggi dengan rendah terdapat perbedaan sebesar 0,31, dan antara KAM kategori sedang dengan rendah terdapat perbedaan sebesar 0,12. Fakta ini menunjukkan bahwa semakin tinggi KAM yang dimiliki siswa maka semakin tinggi kemampuan pemecahan masalah yang diperolehnya. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat hubungan antara KAM yang dimiliki siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* (kelas eksperimen) dan siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional (kelas kontrol) ditinjau dari

kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah), perlu dilakukan pengujian perbedaan rata-rata skor N-gain.

Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata skor N-gain pada taraf signifikansi = 0,05.

**Tabel 4. Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor N-gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis dan Pembelajaran**

KAM	Pembelajaran	Perbandingan Rataan	Sig.	Kesimpulan
Tinggi	PVT : PK	0,64 : 0,42	0,159	H <sub>0</sub> Diterima
Sedang	PVT : PK	0,41 : 0,23	0,004	H <sub>0</sub> Ditolak
Rendah	PVT : PK	0,36 : 0,11	0,000	H <sub>0</sub> Ditolak

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat disimpulkan bahwa untuk kategori kemampuan awal matematika siswa kategori tinggi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* sama dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Sedangkan untuk kategori sedang dan rendah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* lebih

baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Untuk kategori rendah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

**c. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Pembelajaran**

Berikut gambaran umum rata-rata N-gain kemampuan komunikasi matematis berdasarkan pembelajaran.

**Tabel 5. Rataan N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kelas	Rataan N-gain	Klasifikasi
Eksperimen	0,83	Tinggi
Kontrol	0,29	Rendah

Tabel 5 di atas memperlihatkan bahwa rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 0,83 dengan klasifikasi tinggi, sementara rata-rata n-gain kelas kontrol sebesar 0,24 dengan klasifikasi rendah. Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa rata-rata N-gain kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih besar dibandingkan rata-rata N-gain kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

Untuk membuktikan bahwa rata-rata skor N-gain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbedaan rata-rata skor N-gain dengan menggunakan uji *nonparametric (Mann-Whitney)*. Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata skor N-gain pada taraf signifikan = 0,05.



**Tabel 6.Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis**

Statistik	Nilai	Keterangan	Kesimpulan
Mann-Whitney U	110,000		
Z	-6,793	H <sub>0</sub> Ditolak	Hipotesis diterima
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000		
Asymp. Sig. (1-tailed)	0,000		

Dari hasil uji Mann-Whitney di atas didapat nilai p-value atau Sig. (1-tailed) yaitu  $0,000 < = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa H<sub>0</sub> ditolak, artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* lebih

baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

**d. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis dan Pembelajaran**

Berikut gambaran umum rataan peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kemampuan awal matematis dan pembelajaran.

**Tabel 7. Rataan N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis**

Kemampuan yang diukur		Kemampuan Kom. Matematis		
Model Pembelajaran		PE	PK	Rataan
Kategori KAM	Tinggi	0,82	0,32	0,50
	Sedang	0,79	0,31	0,48
	Rendah	0,94	0,25	0,69

Berdasarkan tabel 7 di atas diperoleh informasi bahwa pada kategori KAM rendah siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* memperoleh peningkatan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa pada kategori KAM tinggi dan sedang. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan rataan N-gain kemampuan komunikasi matematis siswa pada setiap kategori KAM, untuk kategori KAM atas perbedaannya sebesar 0,5, kategori KAM sedang perbedaannya sebesar 0,48 dan untuk kaategori rendah perbedaan rataan N-gainnya sebesar 0,69.

Pada kelompok siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* dan pendekatan konvensional terdapat perbedaan rataan peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Kelompok siswa yang mendapat pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the*

*Draw* antara KAM tinggi dan dengan sedang terdapat perbedaan sebesar 0,03, antara KAM kategori tinggi dengan rendah terdapat perbedaan sebesar 0,12, dan antara KAM kategori sedang dengan rendah terdapat perbedaan sebesar 0,15.

Sedangkan kelompok siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran konvensional, antara kategori KAM tinggi dengan sedang terdapat perbedaan sebesar 0,01, antara KAM kategori tinggi dengan rendah terdapat perbedaan sebesar 0,07, dan antara KAM kategori sedang dengan rendah terdapat perbedaan sebesar 0,06. Fakta ini menunjukkan bahwa semakin tinggi KAM yang dimiliki siswa maka semakin tinggi kemampuan komunikasi matematis yang diperolehnya. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat hubungan antara KAM yang dimiliki siswa dengan kemampuan komunikasi matematis.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan

komunikasi matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* (kelas eksperimen) dan siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional (kelas kontrol) ditinjau dari

kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah), perlu dilakukan pengujian perbedaan rata-rata skor N-gain.

Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata skor N-gain pada taraf signifikansi = 0,05.

**Tabel 8. Data Hasil Uji Perbedaan Rataan Skor N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis**

**Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis dan Pembelajaran**

KAM	Pembelajaran	Perbandingan Rataan	Sig.	Kesimpulan
Tinggi	PVT : PK	0,82 : 0,32	0,007	H <sub>0</sub> Ditolak
Sedang	PVT : PK	0,79 : 0,31	0,001	H <sub>0</sub> Ditolak
Rendah	PVT : PK	0,94 : 0,25	0,000	H <sub>0</sub> Ditolak

Berdasarkan tabel 8 di atas dapat disimpulkan bahwa untuk kategori kemampuan awal matematika siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Jika diperhatikan karakteristik yang terdapat pada pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* dengan pendekatan pembelajaran konvensional, maka menjadi hal yang wajar apabila terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Secara teoritis penerapan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* akan berbeda dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Selain itu juga, pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* memiliki beberapa keunggulan dalam penerapan di kelas yang tidak dimiliki oleh pendekatan pembelajaran konvensional, sehingga apabila keunggulan tersebut dimaksimalkan dalam pelaksanaan pembelajaran, maka akan menjadi sesuatu yang dapat memungkinkan pembelajaran akan menjadi lebih baik.

Kelebihan atau keunggulan yang dimiliki dalam menerapkan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* diantaranya

yaitu: (1) pembelajaran dilakukan dengan melibatkan media-media visual sebagai penunjang dalam menjelaskan materi pelajaran; (2) siswa diarahkan untuk menganalisis media-media visual yang ada untuk membantu memahami materi yang dipelajari; (3) siswa dibelajarkan dalam kelompok-kelompok yang telah dibentuk oleh guru sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai; (4) siswa bekerjasama dengan anggota kelompok dalam menyelesaikan set kartu pertanyaan; (5) guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang dapat menyelesaikan set kartu pertanyaan paling cepat dan memberikan penguatan kepada kelompok siswa yang belum dapat menyelesaikan set kartu pertanyaan yang telah disediakan.

Penggunaan media-media visual dalam penerapan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* merupakan salah satu keunggulan dalam pendekatan pembelajaran ini yang dapat membantu siswa dalam memahami masalah dan melakukan pemecahan masalah. Hal ini senada dengan apa yang dinyatakan oleh Wahyudin (2008) yaitu penggunaan diagram, grafik, dan gambar (visualisasi) dalam proses pembelajaran merupakan alat bantu pemecahan masalah bagi para peserta didik dari semua kemampuan matematis siswa. Alat-alat bantu tersebut memaksa siswa melakukan analisis agar memahami masalah. Sehingga siswa terbiasa menyelesaikan suatu permasalahan dengan beralasan, bukan

hanya berupa manipulasi angka-angka saja, tetapi setiap manipulasi angka-angka yang dibuat dapat dimaknai oleh siswa. Gambar dapat digunakan oleh siswa untuk lebih memahami permasalahan yang diajukan oleh guru. Selain itu, gambar juga dapat digunakan oleh siswa untuk dijadikan sebagai media untuk mengkomunikasikan gagasan yang ada.

Selain penggunaan media visual dalam penerapan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw*, maka keberadaan set kartu pertanyaan merupakan hal yang sangat penting untuk melatih dan membiasakan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Aktivitas *Quick on the Draw* yang dilakukan oleh siswa di dalam pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* berupa kerjasama siswa dalam kelompok yang terdiri atas 4 orang dalam satu kelompok, yang berupaya untuk menyelesaikan, memahami, dan bekerja secara efektif dan efisien agar dapat menyelesaikan seluruh set kartu pertanyaan yang telah guru sediakan. Semua anggota dituntut untuk aktif dalam kerja kelompok agar kelompoknya dapat menjadi kelompok pemenang. Peran guru dalam pembelajaran ini sebagai fasilitator, motivator, dan membantu siswa dalam menyelesaikan set-set kartu pertanyaan.

Berbanding terbalik dengan pelaksanaan pendekatan pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Kegiatan pembelajaran didominasi oleh guru, mulai dari menyampaikan konsep, memberikan contoh soal dan memberikan latihan yang hampir sama dengan contoh soal. Peran guru yang terlalu dominan dalam pembelajaran ini mengakibatkan siswa hanya bertindak sebagai penonton, tidak melakukan interaksi sosial dengan siswa lain, dan kesulitan dalam mengungkapkan ide/gagasan pemikirannya. Lebih jauh, dalam pembelajaran ini, siswa terbiasa

hanya menghafal konsep yang disampaikan oleh guru, menghafal contoh soal yang guru berikan dan menghafal soal latihan yang diberikan oleh guru. Kegiatan siswa dalam pembelajaran ini cenderung melatih siswa hanya untuk menghafal. Hafalan yang dilakukan siswa justru tidak dapat melatih siswa untuk memahami dan mengerti terhadap apa yang dihafalnya.

Aktivitas siswa dalam kelas yang belajar dengan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* lebih bersifat *student center*. Walaupun diawal pembelajaran, guru menjelaskan materi pembelajaran, dimana pembelajaran tidak menggunakan LKS/LAS, tetapi disini guru hanya menjelaskan materi pembelajaran yang meminta keaktifan siswa. Seperti guru menjelaskan materi pembelajaran dengan menggunakan media-media visual, maka sesuai dengan fase pendekatan pembelajaran *Visual Thinking*, maka siswa diarahkan untuk *looking, seeing, imaging, showing and teeling*. Dengan adanya fase ini, menunjukkan diawal pembelajaran siswa sudah dilatih untuk berkontribusi dan berinteraksi dengan media-media visual yang guru gunakan. Siswa tidak hanya sebagai penonton, tetapi sebagai pelaku dan penentu dalam pembelajaran ini. Interaksi antara siswa dengan guru dan siswa, siswa dengan siswa terjalin secara baik dan positif sehingga menimbulkan kondisi pembelajaran yang kondusif.

Berdasarkan pengamatan selama aktivitas pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen, umumnya mencerminkan aktivitas siswa yang sesuai dengan karakteristik pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw*, dimana siswa lebih aktif dan kreatif serta memberikan kontribusi yang lebih jika dibandingkan dengan aktivitas siswa pada kelas kontrol yang belajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 1. Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen**

Gambar di atas memperlihatkan bahwa siswa sedang melakukan diskusi kelompok. Siswa dalam kelompok tersebut berdiskusi untuk merencanakan, menganalisis, dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada soal dalam kartu pertanyaan tersebut dan berusaha secepatnya untuk dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar, agar dapat mengambil kartu pertanyaan

selanjutnya hingga menjadi kelompok pertama yang dapat menyelesaikan set kartu pertanyaan dan dijadikan kelompok pemenang.

Sedangkan siswa kelas kontrol belajar hanya mendengarkan, memperhatikan konsep, contoh soal yang diberikan oleh guru. Berikut merupakan gambaran dari aktivitas siswa kelas kontrol.

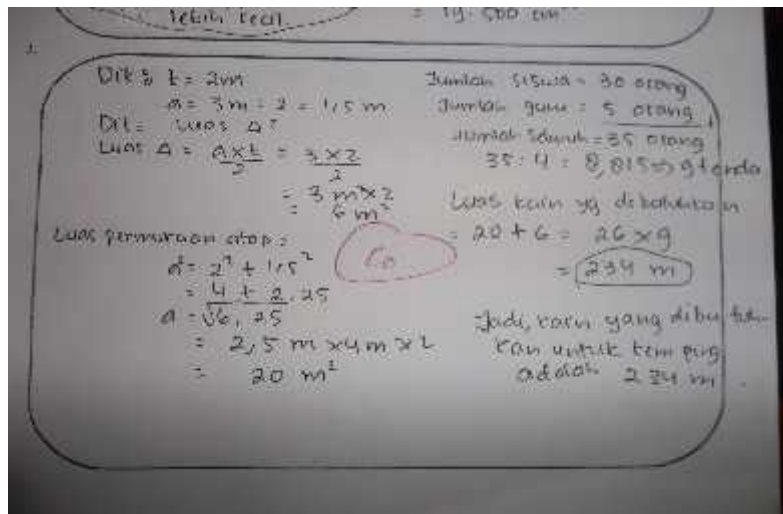


**Gambar 2. Aktivitas Siswa di kelas Kontrol**

Gambar di atas memperlihatkan bahwa aktivitas siswa di kelas kontrol hanya memperhatikan, mendengarkan penyampaian konsep dari guru, mengerjakan tugas yang diberikan guru yang sesuai dengan contoh soal. Aktivitas seperti ini sangat tidak memungkinkan untuk dapat mengembangkan kemampuan

pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

Terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematis, berikut adalah cuplikan hasil kerja siswa dalam menjawab soal *post-test* nomor 2 untuk kemampuan pemecahan masalah matematis pada indikator menjelaskan atau menginterpretasi data.



**Gambar 1. Jawaban *Post-Test* Siswa Kelas Eksperimen Untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Pada gambar cuplikan hasil *post-test* siswa kelas eksperimen terlihat bahwa siswa memahami masalah. Mampu menjelaskan dan mampu menginterpretasikan data yang diperoleh serta mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Dimana pada soal ini, siswa diminta untuk menentukan berapa luas minimal kain yang dibutuhkan untuk membuat tenda yang dibutuhkan. Pertama siswa harus menentukan berapa banyak orang yang ikut perkemahan yang akan diadakan. Setelah dapat berapa orang, siswa diharuskan menentukan berapa tenda yang dibutuhkan dengan jumlah orang yang telah ditentukan. Dalam hal ini siswa diminta untuk membuat inisiatif, agar berapa banyak tenda yang akan dibuat tidak salah, sehingga semua orang yang ikut bisa menginap ditenda. Dari perhitungan diperoleh yang ikut berkemah adalah 35 orang, sementara 1 tenda untuk 4 orang. Jadi apabila siswa memutuskan untuk

membuat 8 tenda, maka akan ada 3 orang yang tidak menginap ditenda, sementara kalau diputuskan untuk membuat 9 tenda, maka akan ada 1 tenda yang isinya 3 orang. Maka dalam hal ini, siswa diminta untuk membuat inisiatif agar semua orang bisa menginap ditenda. Apabila sudah diputuskan, maka siswa harus menentukan luas permukaan tenda yang akan dibuat, disini kembali siswa harus teliti, karena tenda akan dibuat tanpa alas. Dalam perhitungan luas permukaan tenda ini, siswa dituntut untuk memahami materi yang telah dijelaskan guru. Selanjutnya apabila sudah menemukan luas permukaan 1 tenda, maka dikalikan dengan banyak tenda yang akan dibuat. Akhirnya akan ditemukan berapa luas minimal kain yang dibutuhkan untuk membuat semua tenda.

Hal sebaliknya terjadi pada siswa kelas control. Berikut adalah cuplikan jawaban hasil *post-test* siswa kelas control.

jumlah siswa (x) dari jumlah guru  
 $= 30 \times 5$   
 $= 30$  siswa  $\frac{30}{4} = 7,5$   
 $\frac{30}{4} = 8$  tenda

$L = 2 \times \text{Luas alas} \times t$   
 $= 2 \times (a+b+c) \times t$   
 $= 2 \times (2+2+3) \times 4$   
 $= 2 \times 7 \times 4$   
 $= 14 \times 4$   
 $= 56 \text{ m}^2$

Banyak kain yang dibutuhkan  
 $= 56 \times 8$   
 $= 448 \text{ m}^2$  kain

**Gambar 2. Jawaban *Post-Test* Siswa Kelas Kontrol Untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Gambar di atas memperlihatkan bahwa siswa pada kelas kontrol belum memahami soal yang diberikan. Pertama dari cuplikan hasil *post-test* siswa kelas belum bisa menentukan berapa banyak orang yang ikut dalam perkemahan yang akan diadakan. Terlihat bahwa siswa menjawab bahwa yang ikut adalah 30 orang. Sementara jumlah yang ikut adalah 30 orang siswa ditambah dengan 5 orang guru, jadi total jumlahnya adalah 35 orang. Karena salah menentukan berapa banyak

yang ikut serta dalam perkemahan tersebut, maka siswa secara otomatis akan salah dalam menentukan berapa banyak tenda yang akan dibutuhkan. Hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa yang memutuskan untuk menyediakan 8 tenda. Selanjutnya siswa melakukan kesalahan yang fatal dalam menentukan luas permukaan tenda yang. Karena kesalahan konsep yang digunakan, maka siswa juga salah dalam menentukan berapa minimal kain yang dibutuhkan untuk membuat tenda.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, analisis, temuan dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Secara keseluruhan penerapan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa; (2) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional; (3) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual*

*Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* secara signifikan sama dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa tinggi; (4) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa sedang; (5) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai

aktivitas *Quick on the Draw* secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa rendah; (6) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional; (7) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa tinggi; (8) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on*

*the Draw* secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa sedang; (9) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa rendah.

Berdasarkan uraian penjelasan sebelumnya, maka peneliti merasa perlu untuk menyarankan bahwa jika ingin menerapkan pembelajaran ini, maka perlu: (1) perencanaan waktu yang baik untuk dapat diterapkan secara aplikatif, sehingga tidak menjadikan pembelajaran terpotong karena waktu; (2) pemilihan materi yang sesuai dengan pembelajaran ini dirasa perlu mengingat tidak semua materi cocok untuk dijelaskan menggunakan kegiatan pembelajaran jenis ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: BSNP.
- Ginnis, P. 2008. *Trik dan Taktik Mengajar*. Jakarta: PT. Indeks.
- Hutagaol, K. 2012. *Strategi Multi Representasi dalam Kelompok Kecil untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Disertasi pada SPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Hutapea, N. M. 2013. *Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Pembelajaran Generatif*. Disertasi pada SPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Kusumah, Y. 2008. *Konsep Pengembangan dan Implementasi Computer Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan High Order Mathematical Thinking*. Pidato pada pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Pendidikan Matematika pada FPMIPA UPI, Bandung.
- Lindquist, M. M & Elliott, P.S. 1996. *Communication an Inperactive for Change: A conversation with Many Lindquist*". *Communication*

- in Mathematics K-12 and Beyond*.  
Virginia: NCTM.
- Nurdin, E. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking*. Tesis Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak diterbitkan.
- Rohaeti, E. E. 2003. *Pembelajaran dengan Metode IMPROVE untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan komunikasi Matematik Siswa SLTP*. Tesis SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, H. E. T. 1991. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Transito.
- Sabandar, J. 2007. *Berpikir Reflektif*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Sehari: Permasalahan Matematika dan Pendidikan Matematika Terkini tanggal 8 Desember 2007, UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Sumarmo, U. 1993. *Peranan Kemampuan Logik dan Kegiatan Belajar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMA di Kodya Bandung*. Laporan Penelitian, Bandung: Lembaga Penelitian.
- Sumarmo, U. 2010. *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Surya, E. 2011. *Visual Thinking and Mathematical Problem Solving of the Nation Character Development. International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*: pp. 189-200.
- Wahyudin. 2008. *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung: UPI Press.