

PENERAPAN AKTIVITAS *QUICK ON THE DRAW* DALAM TATANAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Hayatun Nufus (ya2tunnufus@yahoo.com)
Alumni Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

Tatang Herman (tatangherman@upi.edu)
Universitas Pendidikan Indonesia

Dadang Juandi (d4d4ngdj@yahoo.com)
Universitas Pendidikan Indonesia

Abstract: This research study improvement of mathematical reasoning and communication between students who received learning by the application of the activity of quick on the draw in order of learning cooperative (experiment) with students who gets learning conventional (control) as a whole and perlevel school and positive attitude towards mathematics, learning model, and matter of mathematical reasoning and communication. The population on this research is all the students of Junior High School grade VII in Pekanbaru during the academic year 2011/2012 and with the subject of study are three Junior High School representing a level of high, medium and low with stratified dan purposive sampling technique using quasi experimental with design pretest-posttest group without random. The findings research are: (1) increasing the ability of mathematical reasoning and communication students experiment classroom better than control classroom for medium level and a control classroom better than experiment classroom in low level, and as a whole; and (2) students have a positive attitude towards mathematics, learning model, and matter of mathematical reasoning and communication.

Keywords: quick on the draw, cooperative learning, mathematical reasoning, mathematical communication, attitude of students

Abstrak: Penelitian ini mengkaji peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif (eksperimen) dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kontrol) secara keseluruhan maupun perlevel sekolah serta sikap positif siswa terhadap matematika, model pembelajaran, dan soal penalaran dan komunikasi. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VII di Pekanbaru pada tahun ajaran 2011/2012 dan dengan subjek penelitian adalah tiga SMP yang mewakili sekolah level tinggi, sedang, dan rendah dengan teknik pengambilan sampel *stratified* dan *purposive sampling* serta menggunakan metode kuasi eksperimen desain *pretest-posttest* kelompok tanpa acak. Temuan penelitian adalah: (1) peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol untuk sekolah level sedang dan kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen untuk sekolah level tinggi, rendah, serta secara keseluruhan; dan (2) Siswa memiliki sikap yang positif terhadap matematika, pembelajaran, dan soal-soal penalaran dan komunikasi matematis.

Kata kunci: *quick on the draw*, pembelajaran kooperatif, penalaran matematis, komunikasi matematis, sikap siswa.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Depdiknas (2006: 345) mengemukakan 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. Tujuan pemberian mata pelajaran matematika tersebut dirinci untuk setiap jenjang pendidikan. Mata pelajaran matematika untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs) bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan: pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, dan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

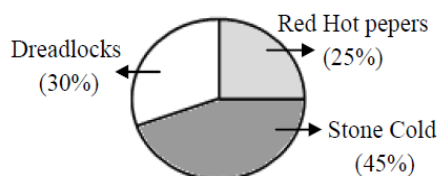
Berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa beberapa dari tujuan pembelajaran matematika yang diberikan pada siswa sekolah menengah pertama adalah agar siswa memiliki kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, serta sikap yang positif terhadap matematika. Sebagaimana dikemukakan oleh Wahyudin (2008: 36) bahwa kemampuan menggunakan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan menjadi bagian yang tetap dari pengalaman matematis para siswa. Bernalar secara matematis merupakan kebiasaan pikiran, dan seperti semua kebiasaan lainnya, inipun mesti dibangun lewat penggunaan yang terus menerus di dalam berbagai konteks.

Kemampuan penalaran ini erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Ketika siswa ingin pemikiran matematis yang dihasilkannya lewat bernalar dapat tersampaikan secara baik kepada teman dan gurunya, maka ia perlu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang mendukung. Menurut Wahyudin (2008: 527), proses komunikasi membantu membangun makna dan kelanggengan gagasan-gagasan serta agar gagasan-gagasan tersebut dapat diketahui publik. Saat para siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika serta untuk mengkomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka itu pada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar untuk menjadi jelas dan meyakinkan

Walaupun kemampuan penalaran dan komunikasi matematis penting untuk dimiliki oleh siswa, namun pada kenyataannya kedua kemampuan matematis tersebut belumlah memuaskan. Sumarmo (Siregar, 2011: 2) menemukan bahwa keadaan skor kemampuan siswa dalam penalaran matematis masih rendah. Penemuan Wahyudin (Siregar, 2011: 2) turut menegaskan bahwa salah satu kelemahan yang ada pada siswa antara lain kurang memiliki kemampuan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan atau soal-soal matematika. Temuan rendahnya kemampuan siswa Indonesia juga diperlihatkan oleh hasil penelitian internasional seperti pada *Programme for International Student Assessment (PISA)* dan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Berikut ini adalah contoh soal terkait rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia di ajang TIMSS dan PISA yaitu pada salah satu soal dalam TIMSS tahun 2007 (Wardhani dan Rumiati, 2011: 1):

“Joe mengetahui bahwa harga sebuah pena 1 zed lebih mahal dari harga sebuah pensil. Temannya membeli 2 buah pena dan 3 buah pensil seharga 17 zed. Berapa zed yang dibutuhkan Joe untuk membeli 1 pena and 2 pensil?” (setelah diterjemahkan).

Soal ini berada dalam domain konten aljabar dan domain kognitif penalaran. Soal tersebut cukup sulit, karena secara internasional hanya 18% siswa yang menjawab benar, dan bagi siswa Indonesia soal ini sangat sulit karena hanya 8% yang menjawab benar. Selain itu, siswa Indonesia juga masih lemah dalam hal komunikasi matematis, sebagaimana yang terjadi dengan jawaban siswa pada soal berikut (setelah diterjemahkan):



Gambar 1
Contoh Soal TIMSS Tahun 2007

“Diagram diatas menunjukkan hasil survey dari 400 orang siswa tentang ketertarikannya pada grup music rock: Dreadlocks, Red Hot Peppers, dan Stone Cold. Buatlah sebuah diagram batang yang menggambarkan data yang tersaji pada diagram lingkaran diatas!”

Soal ini berada dalam domain konten data dan peluang, serta domain kognitif penerapan, yaitu menyatakan situasi matematis secara tertulis ke dalam bentuk diagram (komunikasi). Hanya 14% siswa peserta Indonesia yang mampu menjawab benar, sementara di tingkat internasional ada 27% siswa menjawab benar.

Berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa SMP di Indonesia masih tergolong rendah. Oleh karena itu, perlu diadakannya suatu upaya untuk meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Upaya-upaya peningkatan tersebut erat kaitannya dengan proses pembelajaran, salah satunya adalah cara guru mengajar. Oleh karena itu, hendaknya kegiatan pembelajaran yang ditampilkan adalah guru lebih bersifat membimbing, mengarahkan, dan menyediakan, bukan menuntut atau menekan siswa melalui penyampaian informasi yang bersifat satu arah dari guru kepada siswa dan juga kental dengan dominasi guru. Namun, justru hal inilah yang kerap terjadi di berbagai Sekolah Menengah Pertama di Pekanbaru.

Merujuk pada penjelasan di atas, maka perlu diupayakannya suatu aktivitas pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa. Salah satunya adalah dengan menerapkan kegiatan pembelajaran yang dapat mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui kegiatan bernalar serta meningkatkan komunikasi dan interaksi sesama siswa atau siswa dengan guru melalui kegiatan berdiskusi. Sebagaimana Kosko dan Wilkins (2010: 79) mengemukakan bahwa diskusi antarsiswa adalah kesempatan lain dalam memperdalam pemahaman konsep selain interaksi sosial. Hal ini memungkinkan siswa untuk merefleksi konsep selain interaksi dengan tautan yang lain dalam aktivitas yang sama, seperti halnya siswa dibiasakan akrab dengan cara bagaimana mereka menggambarkan matematika ketika mereka melakukan matematika, sehingga dapat meningkatkan kesempatan mereka untuk mengetahui lebih banyak.

Salah satu cara yang diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif memiliki banyak keunggulan. Sanjaya (2007: 242) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif berbeda dengan pembelajaran-pembelajaran lainnya. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang lebih menekankan kepada proses kerjasama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan akademik dalam pengertian penguasaan bahan pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerjasama untuk penguasaan materi tersebut. Adanya kerjasama inilah yang menjadi ciri khas dari pembelajaran kooperatif. Sementara itu, Lie (2007: 31) mengemukakan bahwa terdapat lima unsur dalam pembelajaran kooperatif, yaitu: (1) saling

ketergantungan positif; (2) tanggung jawab perseorangan; (3) tatap muka; (4) komunikasi antar anggota; dan (5) evaluasi kerja kelompok. Kelima unsur tersebut merupakan unsur-unsur yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajarnya.

Berdasarkan uraian di atas, dengan berbagai keunggulan unsur-unsur dan pelaksanaan model pembelajaran kooperatif, sangat diharapkan terjadinya peningkatan prestasi belajar siswa. Namun, dari hasil yang diperoleh dari penelitian, penerapan model pembelajaran kooperatif tidaklah selalu sebaik yang diharapkan. Sebagaimana yang dinyatakan Puspitasari (2010: 91) bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan kooperatif tipe *Jigsaw* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, perlu diadakannya suatu penerapan yang berbeda dari pelaksanaan model pembelajaran kooperatif, salah satu caranya adalah dengan mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dengan metode lain yang dianggap sesuai dan memiliki harapan peningkatan prestasi belajar yang lebih baik.

Peneliti mengajukan aktivitas *quick on the draw* sebagai salah satu cara yang dapat dikombinasikan dengan model pembelajaran kooperatif untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini karena terdapat kesesuaian antara keduanya. Unsur-unsur yang terdapat pada model pembelajaran kooperatif juga terdapat di dalam aktivitas *quick on the draw*, sehingga dalam pelaksanaannya tidak akan terjadi tumpang tindih kegiatan pembelajaran atau bahkan saling kontras. Dengan menyisipkan aktivitas *quick on the draw* yang kental dengan kegiatan perlombaan, selain siswa memperoleh kesempatan bekerjasama dalam kelompok, siswa juga dapat melakukan aktivitas kerjasama tersebut sambil bermain namun tetap dalam kegiatan belajar, sehingga diharapkan kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih menyenangkan.

Ginnis (2008: 163-164) mengemukakan bahwa *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, semakin cepat kemajuan kelompoknya. Aktivitas *quick on the draw* memiliki berbagai keunggulan, seperti: masing-masing anggota kelompok dapat belajar bahwa pembagian tugas lebih produktif daripada menduplikasi tugas, memberikan pengalaman belajar mandiri dan membantu siswa untuk membiasakan diri belajar kepada sumber, tidak hanya terbatas pada guru.

Selain itu, agar dapat menjadi tim pemenang yang menyelesaikan satu set pertanyaan dalam waktu yang paling singkat, maka perlu adanya saling ketergantungan positif dan komunikasi yang baik antar anggota kelompok. Setiap anggota kelompok juga harus aktif, bertanggung jawab pada tugas masing-masing, dan bertemu langsung untuk berdiskusi menjawab seluruh pertanyaan dalam kartu pertanyaan. Sementara itu, agar aktivitas dalam kelompok dapat berlangsung maksimal, maka perlu diadakan evaluasi atas kerja kelompok. Unsur-unsur seperti ketergantungan positif, komunikasi, bertemu langsung, tanggung jawab masing-masing, serta evaluasi kerja kelompok juga merupakan unsur-unsur dalam model pembelajaran kooperatif. Dengan kata lain, terdapat benang merah antara model pembelajaran kooperatif dengan aktivitas *quick on the draw*. Oleh karena itu, tidaklah sembarangan jika peneliti mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif sesuai bila dipadukan dengan aktivitas *quick on the draw*.

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran kooperatif dan aktivitas *quick on the draw* merupakan kegiatan pembelajaran dalam setting kelompok yang lebih mengutamakan keberhasilan kelompok mengerjakan tugas yang diberikan, sehingga dalam pelaksanaannya pasti memerlukan kerjasama dan aktivitas bertukar pendapat yang disertai dengan usaha individu dalam mempertahankan pendapatnya dengan memberikan alasan-alasan logis.

Oleh karena itu, hal ini pasti memerlukan komunikasi yang baik dari setiap anggota kelompok, baik berupa komunikasi lisan dalam menyampaikan ide dan gagasan mereka, maupun komunikasi tertulis dalam mengkonversikan ide dan gagasan tersebut dalam bentuk tulisan. Selain itu, kegiatan diskusi yang melibatkan aktivitas bertanya, menjawab, dan mengemukakan pendapat dengan disertai alasan-alasan yang mendukung kebenaran jawaban masing-masing siswa, baik secara lisan maupun tertulis, tentu membutuhkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam mengaitkan setiap ide yang ada, menganalisis dan menyusunnya dalam bentuk sebuah solusi yang diinginkan. Oleh karena itu, dengan selalu diasahnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa dalam interaksi kegiatan kelompok pada aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif diharapkan dapat meningkatkan kedua kemampuan tersebut, yaitu kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

Selain bahwa peningkatan prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh cara guru mengajar, juga terdapat faktor lain yang turut berpengaruh, yaitu tingkat kecerdasan siswa dan sikap siswa terhadap matematika. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2006: 9-12) bahwa dua diantara 5 hal yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa adalah tingkat kecerdasan dan sikap positif siswa.

Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk mengkaji sikap siswa. Informasi yang lebih rinci tentang hal tersebut akan dapat diperoleh melalui skala sikap dan pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, untuk melihat kesesuaian rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun dengan realisasinya dalam kegiatan pembelajaran serta aktivitas apa saja yang terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung, sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk setiap pertemuan, maka peneliti merasa perlu untuk meneliti aktivitas siswa dan guru di dalam kelas yang dapat ditunjukkan melalui lembar observasi.

Berkaitan dengan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka melalui penelitian ini peneliti mencoba menerapkan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif untuk melihat apakah terjadi peningkatan pada kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa untuk berbagai level sekolah (tinggi, sedang dan rendah). Peneliti juga ingin melihat sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif, dan soal-soal penalaran dan komunikasi matematis.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, baik secara keseluruhan maupun per-level sekolah?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa gabungan kelas kontrol dan eksperimen antarlevel sekolah?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa?
4. Bagaimanakah aktivitas guru dan siswa pada kelas yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif?
5. Bagaimanakah sikap siswa terhadap matematika, pembelajaran dengan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif, dan soal-soal penalaran dan

komunikasi matematis pada siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif?

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode kuasi eksperimen dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dan desain *pretest-posttest* kelompok tanpa acak. Terdapat dua kelas subjek penelitian, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif dan kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran secara konvensional. Kedua kelompok diberikan *pretest* dan *posttest*. Penelitian dilaksanakan di Pekanbaru, Riau pada bulan Februari sampai dengan Maret 2012.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa SMP kelas VII di Pekanbaru pada tahun ajaran 2010/2011. Dari seluruh SMP yang ada, dipilih tiga sekolah dengan teknik pengambilan sampel *stratified sampling* dan *purposive sampling* yang masing-masing mewakili sekolah dengan level tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan level sekolah didasarkan pada hasil Ujian Nasional tahun 2010/2011 untuk SMP. Dari 84 SMP Negeri dan Swasta se-Pekanbaru, peringkat 1-28 dikategorikan sebagai sekolah level tinggi, peringkat 29-56 sebagai sekolah level sedang, dan peringkat 57-84 sebagai sekolah level rendah. Sekolah level tinggi diwakili oleh SMP Negeri A, level sedang diwakili SMP Negeri B, dan level rendah diwakili SMP Swasta C (nama sekolah bukan nama sebenarnya). Dari tiap sekolah masing-masing akan dipilih dua kelas yang masing-masing menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah: instrumen tes penalaran dan komunikasi matematis, lembar observasi siswa dan guru, angket skala sikap (model skala Likert), silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), serta pengembangan bahan ajar yang terdiri atas lembar kerja siswa, set kartu pertanyaan, dan lembar jawaban kartu pertanyaan. Selanjutnya, teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi (untuk lembar observasi), teknik tes (untuk data kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, dan teknik angket (untuk sikap siswa).

Data diolah dan dianalisis dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas untuk kemampuan awal dan peningkatan kemampuan. Selanjutnya dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji *Independent-Sample T Test*, *Non-parametric Test*, dan ANOVA dua jalur untuk data hasil tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, serta uji *One Sample T Test* untuk data skor sikap siswa. Pengolahan data ini menggunakan bantuan *SPSS 16* dan *Ms. Excel*. Untuk data skor sikap siswa, karena skor yang digunakan untuk operasi hitung adalah berupa skala interval, maka skala ini harus dikonversikan terlebih dahulu dari skala ordinal ke skala interval dengan bantuan program Metode Succesive Interval (MSI) untuk transformasi data ordinal ke interval di bawah *Ms. Excel*.

Kegiatan penelitian ini dikelompokkan dalam tiga tahapan. Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaannya, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap persiapan, meliputi: merancang instrumen penelitian dan meminta penilaian ahli, melakukan uji coba instrumen penelitian dan dianalisis daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas instrumen tersebut, dan melakukan observasi terhadap aktivitas pembelajaran siswa dan guru sebelum dilaksanakannya *pretest*.
2. Tahap pelaksanaan, meliputi: melaksanakan *pretest* untuk mengukur kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa, melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol, dan melaksanakan *posttest* untuk mengukur kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Fase pembelajarannya yaitu: fase 1

- (Menyampaikan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa, dan mengecek pengetahuan awal siswa); fase 2 (Menyajikan informasi); fase 3 (Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar); fase 4 (Membimbing kelompok bekerja dan belajar: pelaksanaan aktivitas *quick on the draw* menggunakan kartu pertanyaan yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran dan komunikasi matematis yang ingin ditingkatkan); fase 5 (Evaluasi); dan fase 6 (Memberikan penghargaan).
3. Tahap analisis data, meliputi: melakukan analisis data dan melakukan pengujian hipotesis, melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian yang meliputi analisis data, uji hipotesis, hasil observasi, dan hasil penilaian sikap, dan menyimpulkan hasil penelitian.

HASIL PENELITIAN

Rincian pengolahan data untuk peningkatan kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1
Rincian Pengujian atas Peningkatan Penalaran Matematis

Kemampuan	Kategori	Normalitas	Homogenitas	Perbedaan Peningkatan	Pengujian
Penalaran Matematis	Keseluruhan	Tidak normal	-	Beda	ANOVA dua jalur
	Tinggi	Normal	Sama	Beda	Independent-Sample T Test
	Sedang	Normal	Sama	Tidak beda	Independent-Sample T Test
	Rendah	Tidak normal	-	Tidak beda	Mann-Whitney
Komunikasi Matematis	Keseluruhan	Tidak normal	-	Tidak beda	ANOVA dua jalur
	Tinggi	Tidak normal	-	Tidak beda	Mann-Whitney
	Sedang	Tidak normal	-	Tidak beda	Mann-Whitney
	Rendah	Tidak normal	-	Beda	Mann-Whitney

Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional secara keseluruhan dan pada sekolah level tinggi. Namun terdapat perbedaan untuk sekolah level sedang dan rendah. Selain itu, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional secara keseluruhan serta pada sekolah level tinggi dan sedang. Namun terdapat perbedaan untuk sekolah level rendah.

Tabel 2
Interaksi Pembelajaran dan Level Sekolah serta
Peningkatan Komunikasi Matematis berdasarkan Level Sekolah

Kemampuan	Faktor	Signifikansi	Keterangan	Makna
Penalaran Matematis	Level Sekolah	0,000	Tolak H_0	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara level sekolah yang berbeda
	Interaksi pembelajaran dan level sekolah	0,000	Tolak H_0	Faktor pembelajaran dan level sekolah secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa
Komunikasi Matematis	Level Sekolah	0,000	Tolak H_0	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara level sekolah yang berbeda
	Interaksi pembelajaran dan level sekolah	0,046	Tolak H_0	Faktor pembelajaran dan level sekolah secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa

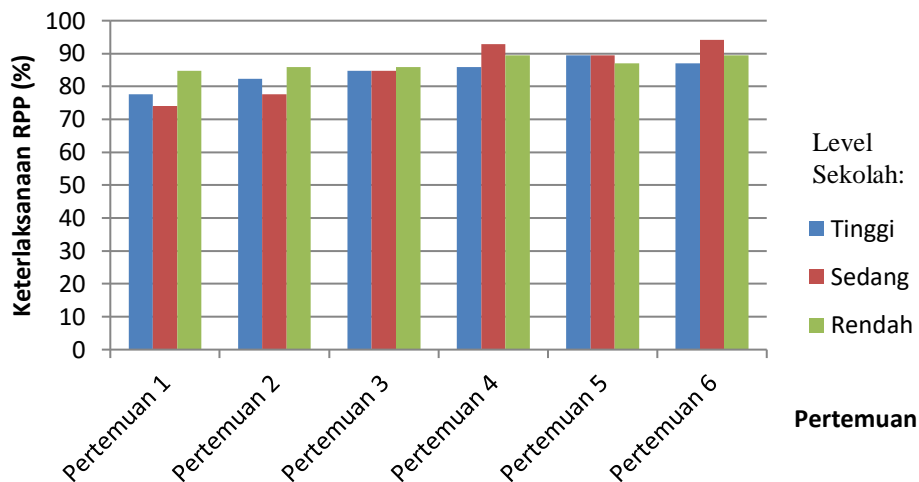
Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa level sekolah memberikan pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis. Selain itu, diperoleh pula bahwa pembelajaran yang berbeda akan memberikan peningkatan penalaran dan komunikasi yang berbeda jika diterapkan pada level sekolah yang berbeda.

Dari pengolahan dan analisis data yang ada, diketahui bahwa siswa memiliki sikap yang positif terhadap aspek pelajaran matematika, model pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif, dan terhadap aspek soal-soal penalaran dan komunikasi matematis. Rincian pengolahan datanya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3
Rincian Pengujian atas Sikap Siswa

Aspek	Level Sekolah	Normalitas	Kepositifan
Pelajaran Matematika	Level Tinggi	Normal	Positif
	Level Sedang	Normal	Positif
	Level Rendah	Normal	Positif
Model Pembelajaran	Level Tinggi	Normal	Positif
	Level Sedang	Normal	Positif
	Level Rendah	Normal	Positif
Soal Penalaran dan Komunikasi Matematis	Level Tinggi	Normal	Positif
	Level Sedang	Normal	Positif
	Level Rendah	Normal	Positif

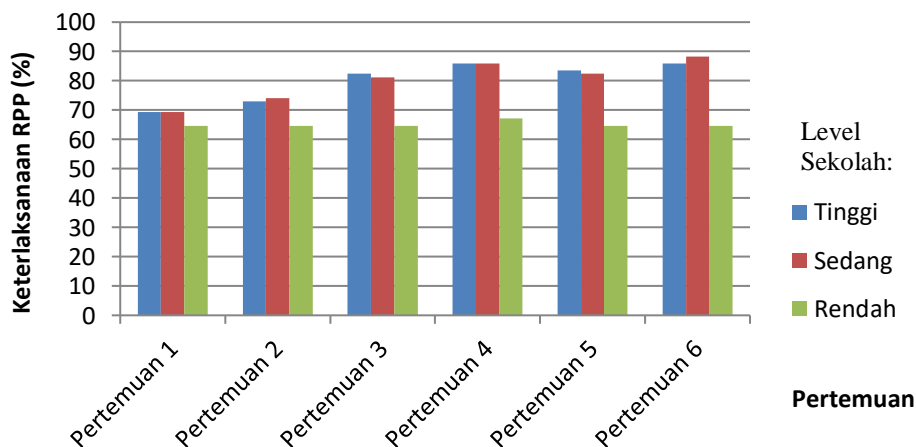
Informasi mengenai persentase keterlaksanaan aktivitas guru dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2
Aktivitas Guru dalam Pembelajaran

Gambar 2 memperlihatkan gambaran umum pelaksanaan pembelajaran dari sudut pandang aktivitas guru. Persentase keterlaksanaan RPP dari pertemuan satu hingga lima terus meningkat dan sedikit menurun pada pertemuan keenam, namun persentasenya tetap lebih tinggi dari empat pertemuan pertama. Persentase keterlaksanaan tertinggi untuk pertemuan pertama hingga ketiga terjadi di sekolah level tinggi dan untuk pertemuan keempat hingga kelima terjadi pada sekolah level sedang.

Informasi mengenai persentase keterlaksanaan aktivitas siswa dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3
Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

Gambar 3 memperlihatkan gambaran umum pelaksanaan pembelajaran yang diolah berdasarkan rencana pembelajaran yang telah disusun dari sudut pandang aktivitas siswa. Tampak bahwa terjadi peningkatan aktivitas pada tiap pertemuannya. Namun, sedikit mengalami penurunan pada pertemuan kelima dan kembali meningkat pada pertemuan keenam. Selain itu, jelas terlihat bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran dapat diurutkan dari persentase tertinggi ke terendah yaitu sekolah level sedang, tinggi, dan rendah.

PEMBAHASAN

A. Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis

Berdasarkan pengamatan di lapangan diperoleh dugaan bahwa aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif kurang sesuai bila diterapkan pada sekolah level tinggi dan rendah. Hal ini karena pelaksanaan aktivitas ini cenderung berjalan lambat, bahkan terhambat karena kemampuan siswa yang homogen ke bawah, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan. Pada sekolah level tinggi, aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif juga tidak berlangsung sebagaimana mestinya. Siswa cenderung bersifat kompetitif, sehingga kegiatan berkelompok menjadi terhambat, siswa yang terbiasa aktif menjadi penguasa kelompok. Akibatnya, pada peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis cenderung terjadi pada siswa pintar dan aktif saja, sedangkan siswa yang tidak terbiasa aktif menjadi malas, walaupun guru telah berupaya dalam menyemangati mereka.

Aktivitas *quick on the draw* lebih sesuai diterapkan pada sekolah level sedang. Hal ini karena secara numerik peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selain itu, pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen cenderung berjalan lancar, karena adanya heterogenitas kemampuan pada sekolah level sedang, sehingga jarang terjadi kebuntuan atau pendominasi oleh siswa tertentu dalam bekerja pada kelompok untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan, meskipun pada kenyataannya mereka masih dalam tahap belajar berkomunikasi dengan baik dalam aktivitas kerja kelompok.

Secara umum, berdasarkan pantauan peneliti tentang lebih tingginya peningkatan kemampuan kelas kontrol daripada kelas eksperimen secara keseluruhan terjadi karena siswa masih sangat belum terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang menuntut siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dan lebih banyak berinteraksi dengan siswa lain daripada dengan guru dalam membangun pengetahuannya tersebut. Siswa masih terbawa dengan cara pembelajaran yang lama ketika siswa selalu menerima pengetahuan secara pendoktrinan. Siswa kelas kontrol masih menerima pengetahuan dengan cara yang sama sebagaimana biasanya, yaitu sangat bergantung kepada guru, berbeda dengan kelas eksperimen yang dituntut untuk lebih mandiri. Kesenjangan ini terlihat jelas ketika siswa mengerjakan soal yang terdapat pada kartu pertanyaan.

Untuk kelas eksperimen, siswa dituntut untuk menyelesaikannya terlebih dahulu dalam kelompok sebelum dibahas secara klasikal. Siswa kelas eksperimen pada sekolah level rendah dan tinggi yang telah bermasalah dalam aktivitas kelompok sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya menjadi kurang berminat dengan penjelasan guru dalam membahas soal tersebut. Berbeda dengan kelas kontrol yang penjelasan jawaban kartu pertanyaannya dijelaskan langsung secara klasikal, mereka memang telah terbiasa dengan cara klasikal, sehingga tidak terjadi penurunan minat dalam memperhatikan penjelasan guru. Kesimpulannya, memang butuh waktu yang lama untuk dapat membiasakan siswa belajar secara mandiri sehingga efek aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif akan lebih terasa pengaruhnya.

B. Aktivitas Guru dan Siswa

Secara umum, pelaksanaan pembelajaran untuk ketiga level sekolah terus mengalami peningkatan, meskipun sedikit mengalami penurunan pada pertemuan kelima, namun kembali meningkat pada pertemuan keenam. Berdasarkan data yang diperoleh, hal ini disebabkan karena siswa mengalami kejenuhan dengan sistem belajar berkelompok dan berlomba yang diterapkan. Siswa menginginkan hal yang baru pada kegiatan pembelajaran, namun tetap sambil bermain seperti sebelumnya, tidak ingin kembali belajar seperti biasa yang selama ini mereka lakukan.

Pada pertemuan awal (pertama dan kedua), peneliti mengalami sedikit kesulitan dalam mengorganisasikan siswa dalam mengerjakan dan mengembalikan jawaban kartu pertanyaan. Hal ini karena adanya pelanggaran kesepakatan yang dilakukan oleh beberapa kelompok, sehingga membuat mekanisme perlombaan menjadi sedikit kacau. Untuk itu, peneliti kembali menekankan pentingnya kelompok menaati kesepakatan yang telah dibicarakan di awal pertemuan dan memberikan berbagai *reward* pada kelompok yang menang sesuai dengan kesepakatan dalam aktivitas *quick on the draw*.

Hasil pengamatan juga menunjukkan peningkatan sikap siswa. Siswa semakin terbiasa bekerja secara berkelompok dengan mengkondisikan perbedaan pendapat atau unsur ketidaksukaan karena hal tertentu menjadi tidak terlalu berpengaruh terhadap kerja kelompok. Siswa semakin aktif mengeluarkan pendapat dan menjelaskan secara lebih baik dan mudah dimengerti. Selain itu, siswa juga memberikan apresiasi yang positif terhadap pelaksanaan pembelajaran yang mereka lalui dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif. Namun, walaupun siswa sangat menikmati pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw*, siswa masih kesulitan dalam mengkomunikasikan pemikirannya baik secara lisan maupun tertulis. Hal ini karena adanya kesenjangan antara pengetahuan yang mereka miliki dan ketidakbiasaan mereka dalam bekerja secara kelompok dengan keinginan mereka untuk berkomunikasi.

Menindaklanjuti pembahasan hasil penelitian pada bagian peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, peneliti merasa perlu untuk mengajukan perubahan pada kegiatan pembelajaran. Jika pada awalnya setelah kegiatan pembahasan LKS langsung diteruskan dengan aktivitas *quick on the draw*, maka peneliti menganggap penting kegiatan di antara keduanya. Kegiatan tersebut adalah pengerjaan beberapa soal yang dikerjakan secara berkelompok sebelum dilakukannya pacuan kelompok. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesiapan siswa dalam melakukan kegiatan pacuan kelompok berupa aktivitas *quick on the draw*, sehingga diharapkan aktivitas ini dapat berjalan lebih lancar. Namun tentu saja pelaksanaan kegiatan tambahan ini perlu memperhatikan ketersediaan waktu, mengingat kegiatan kelompok membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara klasikal.

C. Sikap Siswa

Secara keseluruhan, siswa memiliki sikap positif yang lebih baik untuk aspek sikap terhadap pelajaran matematika daripada dua aspek lainnya. Aspek sikap terhadap soal-soal penalaran dan komunikasi matematis mendapat sikap positif terendah daripada kedua aspek lainnya. Hal ini bisa terjadi karena dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari, siswa jarang dilibatkan dalam penyelesaian soal-soal yang membutuhkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis yang lebih. Aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif merupakan kegiatan pembelajaran yang benar-benar baru bagi siswa dan tampak bahwa siswa menikmati pembelajaran dengan aktivitas tersebut, sehingga sikap positif siswa lumayan tinggi untuk aspek ini.

Rerata persentase untuk sekolah level tinggi lebih baik daripada dua level sekolah lainnya, yang diikuti oleh sekolah level sedang dan rendah. Hal ini mengarahkan peneliti

kepada sebuah asumsi, yaitu semakin tinggi level sekolah, maka akan semakin baik sikap siswa terhadap matematika dan hal-hal yang terkait di dalamnya, begitu juga sebaliknya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan:

1. a. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional secara keseluruhan.
- b. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional pada sekolah level tinggi. Namun tidak terdapat perbedaan pada sekolah level sedang dan rendah. Peningkatan pada sekolah level sedang lebih baik daripada sekolah level tinggi dan rendah.
2. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis yang berbeda pada level sekolah yang berbeda. Peningkatan pada sekolah level sedang lebih baik daripada sekolah level tinggi dan rendah.
3. Terdapat pengaruh interaksi pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.
4. a. Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional secara keseluruhan.
- b. Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional pada sekolah level tinggi dan sedang. Namun terdapat perbedaan pada sekolah level rendah. Peningkatan pada sekolah level sedang lebih baik daripada sekolah level tinggi dan rendah.
5. Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang berbeda pada level sekolah yang berbeda. Peningkatan pada sekolah level tinggi lebih baik daripada sekolah level sedang dan rendah.
6. Terdapat pengaruh interaksi pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.
7. Siswa menunjukkan sikap positif terhadap pelajaran matematika, pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif, dan soal-soal penalaran dan komunikasi matematis.

Berdasarkan temuan yang diperoleh di lapangan, maka peneliti menganjurkan:

1. Perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kesadaran dan perilaku siswa pada sekolah level tinggi untuk dapat bekerjasama dalam kegiatan pembelajaran.
2. Perlu diberikan perhatian dan upaya yang lebih pada fase keempat dari pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan aktivitas *quick on the draw* dalam tatanan pembelajaran kooperatif untuk dapat lebih meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

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.
- Kosko, K. W., dan Jesse, L. M. W. (2010). "Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use". *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 5, (2), 79-90.
- Lie, A. (2007). *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Puspitasari, Nitta. (2010). *Pembelajaran berbasis Masalah dengan Strategi Kooperatif Jigsaw untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, H. E. T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Siregar, Nurfadilah. (2011). *Pembelajaran Geometri melalui Model Pace Berbantuan Geogebra sebagai upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Tesis pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung: UPI Press.
- Wardhani, S., dan Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.