

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

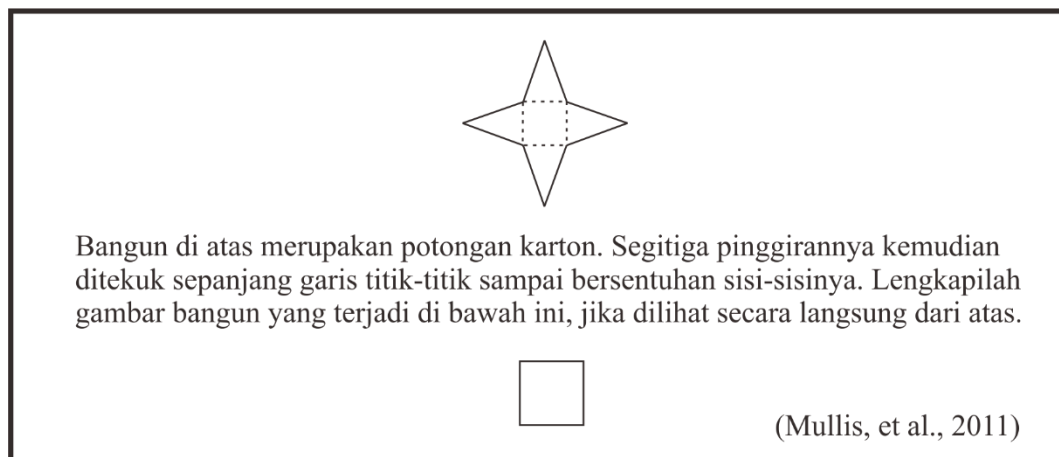
Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi, informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika dalam berbagai bidang. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (BSNP, 2006).

NCTM (2000) merumuskan salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu belajar untuk berkomunikasi, belajar untuk bernalar, belajar untuk memecahkan masalah, belajar untuk mengaitkan ide, dan belajar untuk merepresentasikan ide-ide. Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan pemberian mata pelajaran matematika untuk tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang dirumuskan oleh Depdiknas (2006) yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

TIMSS 2011 (Mullis, Martin, Foy & Arora., 2011) menentukan empat tingkatan untuk merepresentasikan rentang kemampuan peserta didik secara internasional berdasarkan level prestasi matematika yang mencerminkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan materi tes. Hanya 15% siswa Indonesia yang berhasil mencapai level menengah (*intermediate*) menurut benchmark internasional TIMSS (2011), siswa Indonesia berada pada peringkat 40 dari 45 peserta. Rendahnya persentase pencapaian siswa Indonesia pada level menengah, perlumendapat perhatian (Setiadi, Mahdiyansyah, Rosnawati, Fahmi, & Afiani., 2012). Melalui respon yang diberikan siswa saat menyelesaikan masalah padapada level ini sedikit banyak akan membantu memprediksi kesulitan yang dihadapi siswa Indonesia serta memperoleh cara untuk dapat mencapai kompetensi

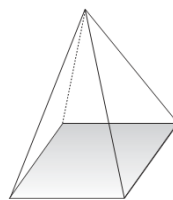
yang setingkat dengankemampuan atau kompetensi siswa di negara lain yang setingkat, yang pada akhirnya menunjukkan prestasi yang tinggi dalam penguasaan matematika.

Soal 1 dan soal 2 berikut merupakan hasil uji coba yang dilakukan oleh TIMSS pada tahun 2011 untuk beberapa item soal yang termasuk dalam level menengah (*intermediate*).



Gambar 1.1
Soal 1

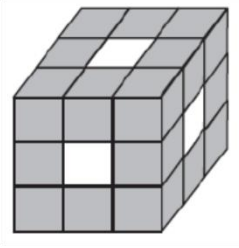
Agar siswa dapat menyelesaikan soal ini, siswa perlu mengingat dan mengenali bentuk ruang dimensi 3 dan ruang dimensi 2. Sebanyak 27% siswa kelas 8 di Indonesia dapat menjawab dengan benar soal tersebut. Kekeliruan yang dilakukan siswa dapat disebabkan karena pemahaman siswa yang memandang bentuk tiga dimensi dari sisi tegak. Gambaran yang umum berkaitan dengan limas segiempat disajikan seperti pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2
Limas Segiempat

Sedangkan posisi limas segiempat bila dilihat dari atas atau bawah, jarang diperkenalkan atau bahkan tidak pernah diminta untuk melakukan percobaan di

dalam pembelajaran bagaimana bila limas persegi dilihat dari atas atau bawah, dengan demikian siswa tidak dapat mengenali limas bila dilihat dari atas.



Suatu kubus dibentuk dari 27 kubus kecil berwarna abu-abu. Pertama, kubus kecil yang berada di tengah-tengah tiap sisi kubus diambil. Kemudian kubus kecil yang berada tepat di pusat kubus juga diambil. Berapakah kubus kecil yang tersisa?

A. 4 B. 16 C. 20 D. 24

(Setiadi, dkk., 2012)

Gambar 1.3
Soal 2

Untuk permasalahan pada soal 2 diatas, hasil pekerjaansiswa menunjukkan 17,6% menjawab A, 16,9% menjawab B dan 42,2% siswa yang menjawab D, sedangkan jawaban yang benar adalah C dengan persentase siswa yang menjawab 19,7%. Banyaknya siswa memilih D kemungkinan di peroleh dengan caramengurangkan 27 kubus abu-abu seperti yang diinformasikan di dalam soal dengan 3 kubus yang tampak hilang dalam gambar sehingga kubus yang tersisa 24. Sedangkan kekeliruan yang dibuatsiswa menjawab A dimungkinkan karena siswa menganggap persoalannya adalah mengambil kubus yang ada ditengah. Untuk jawaban B, kesalahan siswa dimungkinkankarena siswa menghitung kubus kecil yang berwarna abu-abu langsung dari gambar.

Kekeliruan yang dibuat siswa pada masalah di atas terjadi dikarenakan dalam pembelajaran sebelumnya siswa tidak terbiasa menerima permasalahan seperti ini, sehingga pola pikir siswa belum terlatih dan pengajar sendiri belum memanfaatkan metode pembelajaran geometri sehingga mengarahkan untuk sampai pada tahap berpikir abstrak. VanHiele mengatakan dalam belajar geometri perkembangan berpikir siswa terjadi melalui lima tingkat dimana siswa tidak dapat

mencapai suatu level berpikir tanpa melalui level sebelumnya. Lima tingkatan yang dimaksud adalah tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (abstraksi), tingkat 3 (deduksi), dan tingkat 4 (rigor) (Zakaria & Abdullah, 2013). Tahap-tahap tersebut bersifat hirarki dan sekuensial, dan setiap tahap mempunyai kosakata dan sistem relasi sendiri-sendiri, namun menurut pandangan Van Hiele kecepatan seseorang melampaui tingkatan lebih banyak bergantung pada pembelajaran yang di perolehnya daripada umur atau kematangan biologis, dengan menyakini bahwa perkembangan kognitif dalam geometri dapat dipercepat dengan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *visual thinking* siswa masih rendah oleh karena itu *visual thinking* perlu diperhatikan sebab visualisasi merupakan aspek yang penting dalam matematika. Hal ini didukung oleh pendapat Rosken & Rolka (2007) yang menyatakan bahwa *visual thinking* dalam matematika dapat menjadi alat yang ampuh untuk mengeksplorasi masalah matematis, untuk memberi arti dan menghubungkan konsep-konsep matematis. Selain itu Cunningham & Zimmermann (1999) menyimpulkan bahwa *visual thinking* digunakan untuk menerangkan bermacam-macam fakta dan permasalahan matematika.

Pentingnya visualisasi dalam menyelesaikan masalah juga dikemukakan oleh Rif'at (2001), untuk menyelesaikan masalah matematika, selain sajian analitik juga diperlukan sajian visual. Sajian visual dalam pembelajaran tidak hanya digunakan sebagai alat bantu tetapi secara bersamaan juga berperan sebagai strategi dan alat berpikir dalam menyelesaikan masalah. Pendapat ini didukung oleh Giaquinto (2007) yang menegaskan bahwa visualisasi dapat menggambarkan kasus definisi, sehingga memberikan kita pemahaman yang lebih jelas tentang aplikasi dan dapat membantu kita memahami deskripsi dari situasi matematika atau langkah-langkah dalam beberapa penalaran yang diberikan kalimat demi kalimat serta memungkinkan untuk menyarankan proposisi pada penyelidikan atau ide sebagai bukti.

Modelminds (2012) menjelaskan 10 alasan mengapa *visual thinking* penting dalam menyelesaikan masalah yang kompleks, yaitu : (1) *Visual thinking* membuat masalah kompleks mudah dipahami; (2) Hasil visualisasi suatu masalah yang kompleks dapat diselesaikan dengan mudah untuk dikomunikasikan kepada orang lain; (3) *Visual thinking* membantu orang berkomunikasi lintas budaya dan lintas bahasa; (4) *Visual thinking* membuat komunikasi dari sisi emosional masalah kompleks menjadi lebih mudah; (5) Visualisasi membantu memfasilitasi penyelesaian masalah non-linear; (6) Visualisasi dari suatu masalah memungkinkan orang untuk berpikir bersama dengan ide masing-masing kemudian menciptakan bahasa bersama; (7) Pemetaan visual suatu masalah dapat membantu untuk melihat kesenjangan dimana solusinya dapat ditemukan; (8) Visualisasi membantu orang untuk mengingat, membuat ide konkret dan kemudian pada akhirnya menciptakan hasil yang lebih akurat; (9) *Visual thinking* dapat memberi gambaran penting untuk belajar dari kesalahan; (10) Visualisasi berfungsi sebagai motivasi terbesar untuk mencapai tujuan.

Visual thinking dapat menjadi salah satu alternatif untuk mempermudah siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan Surya (2011) yang menyatakan bahwa siswa biasanya mengalami kesulitan menjembatani pengetahuan informal ke matematika sekolah, dan untuk mengatasi kesulitan tersebut dibutuhkan waktu (pembelajaran), pengalaman (latihan) dan bantuan dalam pembelajaran oleh guru (*scaffolding*). 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.

Sword (2005) menyatakan bahwa pemikir visual (*visual thinker*) berpikir lebih efisien ketika materi ditunjukkan menggunakan diagram, bagan, alur, ketepatan waktu, film, dan demonstrasi. *Visual thinker* akan cenderung spasial (keruangan) dan memperhatikan ukuran, ruang dan hubungan. *Visual thinker*

sering menggambarkan informasi yang diingatnya dalam bentuk diagram dan tidak hanya melihat dari gambaran umum, tetapi melalui sudut pandang yang lebih jelas dan kreatif dibandingkan dengan pemikir lainnya serta memerlukan waktu yang lebih banyak, namun pada akhirnya pemahamannya akan lebih luas. *Visual thinking* dapat menjadi alat yang ampuh dalam pembelajaran matematika untuk mengeksplorasi masalah matematis dan untuk memberi arti bagi konsep-konsep matematis dan hubungannya.

Munir (2012) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang di hadapi, jika siswa telah memiliki pengalaman dan pengetahuan yang baik kemungkinan siswa dapat segera menyelesaikannya, tetapi jika siswa mengalami kebuntuan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut tentu siswa akan menyajikannya dalam bentuk gambar, grafik, atau coretan-coretan lainnya sebagai perantara untuk menyampaikan maksudnya atau secara intuitif dapat diterima dan membantu dalam memahami masalah tersebut. Berdasarkan penjelasan para ahli di atas, dapat dikatakan bahwa *visual thinking* dalam pembelajaran matematika mendukung tercapainya tujuan dari pembelajaran matematika dalam Standar Isi yang di atur Permendiknas tahun 2006 yaitu siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas masalah.

NCTM (2000) menyatakan bahwa secara umum kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa adalah : (1) Mampu menganalisis karakter dan sifat bentuk geometri baik dua dimensi maupun tiga dimensi, dan mampu membangun argumen-argumen matematika mengenai hubungan geometri dengan yang lainnya; (2) mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan menggunakan koordinat geometri serta menghubungkannya dengan sistem yang lain; (3) aplikasi transformasi dan menggunakannya secara simetris untuk menganalisis situasi matematika; (4) menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk memecahkan permasalahan.

Untuk mencapai kemampuan geometri siswa, lebih lanjut NCTM (2000) menganjurkan agar dalam pembelajaran geometri siswa dapat memvisualisasikan, menggambarkan, serta membandingkan bangun-bangun geometri dalam berbagai posisi, sehingga siswa dapat memahaminya. Agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri, pelaksanaan pembelajaran harus memperhatikan tahapan berpikir belajar geometri, tahap-tahap pembelajaran dalam geometri dan sifat-sifat atau karakter yang terkait dengan tingkat-tingkat berpikir siswa dalam geometri

Bobango (1987) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa : (1) memperoleh rasa percaya diri pada kemampuan matematikanya; (2) menjadi pemecah masalah yang baik; (3) dapat berkomunikasi secara matematis; dan (4) dapat bernalar secara matematis.

Visual thinking dalam pembelajaran matematika memiliki hubungan positif dengan materi geometri. Hal ini didukung oleh pendapat Bishop mengatakan bahwa kemampuan *visual thinking* dalam geometri merupakan kemampuan menginterpretasikan informasi yang melibatkan gambar-gambar yang relevan dan kemampuan untuk memproses visual, melibatkan perhitungan transformasi visual yang relevan (Scristia, 2014). Giaquinto (2007) mengatakan bahwa imajinasi visual berperan penting dalam memperluas pengetahuan geometri. Fadilah dan Afifah (2014) menyatakan bahwa anak yang memiliki kecerdasan visual-spasial baik akan mudah belajar ilmu ukur ruang, anak dengan kecerdasan visual-spasial sangat mudah mengingat gambar dan memiliki imajinasi yang kuat, anak ini juga memiliki cara belajar visualisasi berdasarkan penglihatan, sehingga dia akan dengan mudah belajar dari gambar-gambar, grafik dalam warna-warni yang menarik didalam geometri ruang. Ismi dan Hidayatulloh (2012), menyatakan bahwa *visual thinking* berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran geometri sebagai objek yang kajiannya bersifat abstrak, sebab siswa yang belajar tanpa *visual thinking* rawan mengalami miskonsepsi (kesalahan konsep).

Siswa harus dibiasakan untuk berpikir untuk meminimalisir miskonsepsi yang terjadi. Kebiasaan berpikir (*habits of mind*) merupakan akar kekuatan siswa

dalam melatih kemampuan mereka dalam menentukan solusi penyelesaian dalam suatu permasalahan (Safitri, 2013). Kebiasaan berpikir (*habits of mind*) menurut Costa & Kallick (2012) adalah kebiasaan yang orang-orang lakukan saat berhadapan dengan suatu masalah. Kebiasaan berfikir akan melatih siswa menjadi lebih produktif, kritis, kreatif, tekun, dan memiliki wawasan yang luas. Aristotele menyatakan bahwa kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang dilakukannya (Miliyawati, 2014). Hal ini di dukung dengan pernyataan Campbell yang mengklaim *habits of mind* sebagai karakteristik perilaku berpikir cerdas yang paling tinggi dalam memecahkan masalah dan merupakan indikator kesuksesan dalam akademik, pekerjaan dan hubungan sosial (Hidayat dan Rahzianta, 2016).

Terdapat 16 kebiasaan berpikir (*habits of mind*), salah satunya adalah kebiasaan bekerja teliti dan akurat atau *habits of striving for accuracy and precision* (HSAP). Hal ini sejalan dengan pendapat Elyousif & Abdelhamied (2013) yang menyatakan *striving for accuracy* merupakan salah satu bagian dari kebiasaan berpikir (*habits of mind*).

Salwah (2014) dalam penelitiannya menyatakan saat mengerjakan soal matematika siswa biasanya kurang hati-hati, sehingga selalu memiliki kesalahan kecil yang berakibat fatal terhadap jawabannya. Beberapa siswa dapat bekerja secara ceroboh, tidak lengkap, atau tidak mengoreksi pekerjaannya. Hal ini akan mengakibatkan siswa jauh dari harapan menjadi siswa yang *intelligence* (Costa & Kallick, 2012). Seperti yang dinyatakan oleh Sugiman, Kusumah & Subandar (2009), siswa yang tidak mampu mengerjakan masalah matematis disebabkan oleh ketidakmampuan memahami konsep, tidak memiliki strategi yang tepat, kurang mampu mengkomunikasikan apa yang dikerjakannya dan melakukan perhitungan yang kurang akurat.

Siswa harus dilatih untuk selalu teliti dalam mengerjakan permasalahan dalam bidang matematika. Ini akan menjadi kebiasaan untuk selalu tepat dan akurat dalam mengerjakan apapun. Siswa harus melihat bahwa *striving for accuracy* sangat berharga tidak hanya dalam kelas namun juga di dunia luas.

Banyak hal yang memerlukan komitmen terhadap akurasi misalnya dalam dunia penerbangan, kesehatan, dan pembukuan. Oleh karena itu, kebiasaan untuk berusaha tepat dan teliti harus dibiasakan sejak dini. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Burgess (2012) yang menemukan bahwa terdapat pengaruh dari pengajaran kemampuan berpikir sebagai *habits of mind* pada anak usia 7-12 tahun.

Salwah (2014) dalam penelitiannya menyatakan orang yang menghargai akurasi, ketepatan dan kesempurnaan akan meluangkan waktu untuk memeriksa kembali hasil pekerjaan mereka, karena mereka bekerja untuk mencapai standar tertinggi dan bangga atas prestasi mereka. *Habits of striving for accuracy and precision* (HSAP) membuat siswa belajar bahwa menyelesaikan suatu proyek (pekerjaan) dengan cepat tidak selalu menjadi tujuan akhir. Menghabiskan waktu tambahan untuk memeriksa keakuratan dan membuat perbaikan akan menghasilkan pekerjaan yang berkualitas tinggi.

Kondisi yang terjadi di lapangan saat ini, pada umumnya proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, siswa masih belum berperan aktif dalam pembelajarannya. Ruseffendi (1991) menyatakan bahwa matematika yang diberikan di sekolah sebagian besar di peroleh melalui pemberitahuan oleh guru, sehingga membuat siswa menjadi pasif. Siswa hanya mengulangi algoritma dan prosedur yang telah dijelaskan oleh guru dalam mengerjakan soal rutin (*drill*). Model pembelajaran seperti ini disebut model pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional lebih menekankan kepada tujuan pembelajaran berupa penambahan pengetahuan, sehingga belajar dilihat sebagai sebagai proses “meniru” dan siswa dituntut untuk mengungkapkan kembali pengetahuan yang sudah dipelajari melalui tes standar. Pembelajaran konvensional lebih cenderung *teacher center* sehingga siswa menjadi pasif. Somakim (2010) menyatakan akibat dari proses pembelajaran konvensional dalam belajar matematika adalah siswa lebih diarahkan pada proses menghafal daripada memahami konsep.

Kegiatan pembelajaran di negara berkembang (termasuk Indonesia) pada saat ini tidak lebih dari mencatat, menghafal, dan mengingat kembali (Ariawan,

2013). Pembelajaran konvensional kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, oleh karena itu diperlukan penerapan pembelajaran modern dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran seperti ini tidak mengakomodasi pengembangan *visual thinking* tetapi hanya mengakomodasi kemampuan berpikir tingkat rendah.

Pembelajaran konvensional yang dilakukan tidak sejalan dengan prinsip pembelajaran matematika yang dikemukakan oleh Depdiknas. Depdiknas mengemukakan pembelajaran matematika harus memperhatikan beberapa prinsip, prinsip tersebut adalah pembelajaran berpusat pada siswa, siswa belajar dengan melakukan, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Pada awal pembelajaran siswa seharusnya dihadapkan pada masalah, selanjutnya siswa diberikan kesempatan secara mandiri untuk menyelesaikan masalah tersebut sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya secara optimal. Jika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut, maka guru berkewajiban memberikan intervensi secara langsung sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut secara optimal tanpa terjadi kesalahan pemahaman konsep.

Berdasarkan uraian di atas, proses pembelajaran matematika memerlukan keaktifan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Agar siswa dapat berkembang secara optimal maka diperlukan pemberdayaan guru dan peningkatan kinerjanya dalam kegiatan belajar mengajar, guru lebih bersifat membimbing dan mengarahkan agar tidak terjadi miskonsepsi dalam proses mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Pemilihan dan penerapan model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang diterapkan diharapkan dapat melatih siswa memahami setiap konsep secara mandiri dan berdiskusi dengan teman sekelompoknya, melakukan refleksi terhadap berbagai konsep yang telah dipahaminya baik kepada teman dalam satu kelompok maupun di depan kelas. Diskusi antar siswa membuat mereka memiliki kesempatan lain untuk memperdalam pemahaman konsep. Hal ini sejalan dengan Permendiknas No. 103 tahun 2014 tentang pembelajaran pada

pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Salah satu karakteristik aktivitas pembelajaran yang disebutkan dalam Permendiknas No. 103 tahun 2014 adalah menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian siswa.

Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan *visual thinking* dan HSAP adalah model CORE (*Connect, Organize, Reflect, Extend*). *Visual thinking* hanya akan dapat berkembang dengan baik jika proses pembelajaran mendukung keterlibatan siswa untuk aktif selama proses pembelajaran. Model CORE menuntut siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui empat aspek, yaitu : *Connect* (C), merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menghubungkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang akan segera dipelajari; *Organize* (O), merupakan kegiatan untuk mengorganisasi ide-ide dan pengetahuan yang ada untuk memahami materi yang dilakukan dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompoknya; *Reflect* (R), merupakan kegiatan refleksi mengenai materi yang telah dipahami siswa; *Extend* (E), merupakan kegiatan untuk mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan (Miller & Calfee, 2004).

Hal ini didukung oleh pernyataan Gupta (2008) yang menyatakan bahwa pengetahuan yang kita miliki adalah bentukan kita sendiri, lebih bermanfaat dalam jangka panjang. Sejalan dengan pernyataan Gupta, Shadiq (2009) menyatakan bahwa belajar merupakan kegiatan membangun pengetahuan yang dilakukan sendiri oleh siswa berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Sementara itu, Leager (2005) menyatakan bahwa strategi untuk membantu perkembangan *habits of mind* adalah dengan memasukkannya dalam model pembelajaran.

Aspek-aspek yang terdapat dalam model CORE menuntut siswa untuk mengkonstruksi sendiri pemahamannya melalui diskusi yang terjadi selama proses pembelajaran. Costa dan Kallick (2012) mengemukakan bahwa diskusi terarah selalu bermanfaat bagi guru untuk memberikan pemahaman tentang 'kebiasaan berpikir'. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saul (Leager, 2005) bahwa kelas harus

menjadi tempat dimana para guru dan siswa bekerja seperti layaknya komunitas pemikir yang unik. Diskusi juga memberikan siswa kesempatan untuk memproses materi pembelajarannya, hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Kosko dan Jesse (2010) bahwa diskusi antar siswa adalah kesempatan lain dalam memperdalam pemahaman konsep selain interaksi sosial. Aspek-aspek yang terdapat dalam model CORE diharapkan mampu melibatkan siswa secara aktif dalam bernalar dan mampu merangsang kebiasaan berpikir siswa melalui diskusi yang terjadi selama pembelajaran berlangsung.

Aktivitas *quick on the draw* dipilih sebagai salah satu cara untuk lebih mengoptimalkan seluruh potensi yang dimiliki siswa selama proses pembelajaran melalui model CORE berlangsung. *Visual thinking* yang diasah melalui aktivitas *quick on the draw* dalam model CORE dibentuk melalui pembelajaran berkelompok. Aktivitas ini akan menitikberatkan pada diskusi terarah yang dibimbing oleh guru agar *visual thinking* dan HSAP siswa semakin berkembang. Siswa memperoleh kesempatan bekerjasama dalam kelompok pada setiap aspek yang dilalui dalam model CORE dengan menyisipkan aktivitas *quick on the draw* yang kental dengan kegiatan perlombaan. Aktivitas ini berupa pacuan antar kelompok yang bertujuan mencari kelompok pertama yang dapat menyelesaikan satu set kartu pertanyaan. Semakin efisien kerja kelompok, semakin cepat kemajuan kelompoknya. Hal ini sejalan dengan Ginnis (2008) yang menyatakan bahwa aktivitas *quick on the draw* merupakan sebuah aktivitas riset untuk kerja tim dan kecepatan yang dapat mendorong kerja kelompok. Leager (2005) mengemukakan bahwa rasa saling memiliki dari sebuah kelompok merupakan hal yang penting dalam membangun perkembangan kebiasaan berpikir siswa.

Perlombaan antar kelompok yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran diharapkan mampu membuat siswa lebih termotivasi untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sumargiyani (2014) bahwa aktivitas belajar matematika dapat meningkat melalui pembelajaran *quick on the draw*. Perlombaan/permainan yang dilakukan siswa selama aktivitas *quick on the draw* berlangsung diharapkan dapat

meningkatkan *visual thinking* siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mulidah dan Santoso (2012) yang menunjukkan bahwa permainan konstruktif yang diberikan sebagai *treatment* kepada siswa mampu meningkatkan kecerdasan spasial-visual dan interpersonal siswa. Costa dan Kallick (2012) menjelaskan bahwa dalam kebiasaan berpikir penting untuk mempertimbangkan penggunaan pujian dan imbalan di dalam kelas. Sementara dalam aktivitas *quick on the draw*, pada tahap kelima guru akan memberikan penghargaan yang berupa pujian dan imbalan, baik bersifat individu maupun kelompok.

Aktivitas *quick on the draw* dapat membuat siswa terlibat secara aktif dalam kelas karena mereka dituntut untuk menguasai konsep-konsep materi yang sedang dipelajari baik secara individu maupun kelompok. Hal tersebut sesuai dengan apa yang diamanatkan oleh Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses yang menyebutkan bahwa kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (Permendiknas, 2007).

Penerapan model CORE yang disertai dengan aktivitas *quick on the draw* diharapkan dapat melatih siswa untuk melakukan berbagai aktifitas yang akan meningkatkan *visual thinking* serta membuat siswa terbiasa untuk bekerja teliti dan akurat (*habits of striving for accuracy and precision*). Siswa dituntut untuk mampu mendapatkan informasi, menghubungkan berbagai informasi kemudian menjelaskan kembali di depan kelas melalui diskusi kemudian merefleksi konsep dan melakukan berbagai kegiatan untuk memperluas pengetahuan yang di peroleh.

Selain dari aspek kognitif dan afektif, aspek Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa juga dijadikan sebagai fokus dalam penelitian ini. Hal ini terkait dengan perolehan pengetahuan baru yang sangat ditentukan oleh pengetahuan awal (*prior knowledge*) siswa, apabila pengetahuan awal siswa baik maka akan berakibat pada perolehan pengetahuan baru yang baik pula. Hal tersebut

bersesuaian dengan teori konstruktivisme yang berpandangan bahwa belajar merupakan kegiatan membangun pengetahuan yang dilakukan sendiri oleh siswa berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang dimiliki sebelumnya (Shadiq, 2009). Hal ini juga sejalan dengan salah satu aspek dalam model CORE yaitu aspek *connect* yang merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menghubungkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang akan segera dipelajari.

Berdasarkan teori tersebut di atas, siswa akan lebih mudah dalam mengkonstruksi pengetahuan baru apabila pengetahuan baru tersebut berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya atau memiliki asosiasi dengan pengalamannya. Terkait dengan efektivitas implementasinya pada proses pembelajaran, tujuannya untuk melihat apakah implementasi model CORE dan model CORE yang disertai dengan aktivitas *quick on the draw* dapat merata di semua kategori KAM siswa atau hanya kategori KAM tertentu saja. Jika merata di semua kategori KAM, maka penelitian ini dapat digeneralisir bahwa implementasi model CORE dan model CORE yang disertai dengan aktivitas *quick on the draw* cocok diterapkan untuk semua level kemampuan.

Berkaitan dengan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka melalui penelitian ini peneliti mencoba menerapkan aktivitas *quick on the draw* pada model CORE untuk melihat apakah terjadi peningkatan *visual thinking* dan *habits of striving for accuracy and precision* siswa.

B. Rumusan Masalah

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

1. Apakah terdapat perbedaan pencapaian *visual thinking* siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE dan siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE disertai aktivitas *quick on the draw*?

2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *visual thinking* siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE dan siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE disertai aktivitas *quick on the draw*?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *visual thinking* siswa berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah)?
4. Apakah terdapat perbedaan *habits of striving for accuracy and precision* siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE dan siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE disertai aktivitas *quick on the draw*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengkaji:

1. Perbedaan pencapaian *visual thinking* siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CORE dan siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE disertai aktivitas *quick on the draw*.
2. Perbedaan peningkatan *visual thinking* siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CORE dan siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE disertai aktivitas *quick on the draw*.
3. Perbedaan peningkatan *visual thinking* siswa berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah)
4. Perbedaan *habits of striving for accuracy and precision* siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CORE dan siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE disertai aktivitas *quick on the draw*

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai kalangan, antara lain sebagai berikut :

1. Sebagai bahan pertimbangan dan alternatif pilihan bagi guru yang dapat diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan berpikir visual (*visual thinking*) dan *habits of striving for accuracy and precision*

Muflihatussyarifah, 2016

VISUAL THINKING DAN HABITS OF STRIVING FOR ACCURACY AND PRECISION SISWAMELALUI MODEL CORE DISERTAI AKTIVITAS QUICK ON THE DRAW

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

precision.

2. Model CORE yang disertai aktivitas *quick on the draw* diharapkan dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir visual (*visual thinking*) dan terbiasa berjuang untuk tepat dan teliti (*habits of striving for accuracy and precision*) dalam menyelesaikan masalah matematika.
3. Hasil penelitian ini akan dapat digunakan sebagai tambahan informasi untuk pengembangan bahan ajar, model atau aktivitas pembelajaran tertentu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir visual (*visual thinking*) dan *habits of striving for accuracy and precision.*
4. Sebagai bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut, khususnya penelitian yang berkenaan dengan hasil penelitian ini.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan pada penelitian ini, maka berikut ini dituliskan definisi operasional variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini :

1. *Visual Thinking*

Kemampuan untuk mengubah semua jenis informasi ke dalam gambar, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang dapat membantu merepresentasikan, mentransformasikan, menggeneralisasikan, mengkomunikasikan, dan merefleksikan objek atau benda menjadi informasi visual

2. *Habits of Striving for Accuracy and Precision*

Habits of Striving for Accuracy and Precision (HSAP) yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kebiasaan siswa untuk mengecek kembali jawaban yang telah dikerjakannya. Indikator HSAP yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : (1) Memperhatikan dengan detail; (2) Memeriksa relevansi sumber; (3) Mengenali ketidakakuratan dengan tepat; (4) Mengoreksi ketidakakuratan; (5) Memberikan kejelasan untuk keseluruhan jawaban.

3. Model CORE

Muflihatussyarifah, 2016

VISUAL THINKING DAN HABITS OF STRIVING FOR ACCURACY AND PRECISION SISWAMELALUI MODEL CORE DISERTAI AKTIVITAS QUICK ON THE DRAW

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Model CORE adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan cara menghubungkan (*connecting*) dan mengorganisasikan (*organizing*) pengetahuan baru dengan pengetahuan lama kemudian merefleksikan konsep yang sedang dipelajari (*reflecting*) serta memperluas pengetahuan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (*extending*)

4. Aktivitas *Quick on the Draw*

Aktivitas *quick on the draw* merupakan sebuah aktivitas atau kegiatan yang dilakukan secara berkelompok atau dalam bentuk kerja tim berupa aktivitas riset yang mengedepankan kecepatan, tujuannya adalah menjadi kelompok pertama yang menyelesaikan satu set kartu pertanyaan.

5. Kemampuan Awal Matematis

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. KAM di peroleh dari nilai rata-rata ulangan harian siswa, informasi ini di peroleh dari guru mata pelajaran matematika