

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan Kurikulum 2013, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta mampu bekerja sama. Kompetensi ini diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif. Oleh sebab itu dalam mempelajari matematika orang harus berpikir agar ia mampu memahami konsep-konsep matematis yang dipelajari serta mampu menggunakan konsep-konsep tersebut secara tepat, karena tujuan dari pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada siswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang lain maupun kehidupan sehari-hari.

Soal matematika yang dihadapi siswa seringkali tidak mudah dicari solusinya, sedangkan siswa diharapkan untuk dapat menyelesaikan soal tersebut. Oleh sebab itu siswa perlu memiliki keterampilan berpikir agar dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Siswa sebaiknya tidak dibiarkan begitu saja, tetapi diberi bimbingan serta dimotivasi untuk mengembangkan potensi dirinya, mengembangkan penalaran dan kreativitasnya. Siswa tidak hanya sebagai pendengar, tetapi mencontoh apa yang diberikan oleh gurunya.

Kebiasaan menyalin atau meniru pekerjaan orang lain membuat siswa menjadi orang yang hanya memakai. Kebiasaan siswa untuk mengetahui konsep sebagai hafalan tanpa pemahaman yang mendalam, membuat siswa tidak mampu untuk mengaplikasikannya. Hal seperti ini membuat siswa kurang mampu berpikir kritis dan tidak terlatih untuk melakukan analisis sebelum mengambil keputusan, serta siswa

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

tidak mampu melihat adanya hubungan sebab akibat. Kemampuan melakukan analisis sebelum membuat keputusan dan melihat hubungan sebab akibat merupakan bagian dari kemampuan penalaran. Ketika siswa harus mengambil suatu keputusan maka dibutuhkan kemampuan penalaran dalam proses keputusan yang valid. Ini didukung oleh pendapat Awaludin (2007: 4) yang menyatakan bahwa penalaran merupakan proses berpikir yang menghubungkan fakta-fakta atau bukti yang diketahui untuk menuju kepada tercapainya suatu kesimpulan. Ini berarti pengembangan kemampuan penalaran sangat esensial sehingga siswa mampu melakukan analisis sebelum mengambil keputusan yang tepat.

Penalaran matematis harus dapat dikembangkan dalam proses belajar di dalam kelas yang akan mendorong siswa untuk dapat mengungkapkan idenya dan dikoreksi oleh anggota kelas yang lain. Siswa dapat mengembangkan keterampilan mereka dengan memberikan kesimpulan secara logis, dan menjustifikasi pikiran mereka dan berusaha untuk mengembangkannya dengan cara yang tepat. Siswa dapat menggunakan model, fakta-fakta, dan membuat hubungan yang ada tentang penalaran, sehingga permasalahan yang dihadapi siswa dapat diselesaikan.

Kenyataannya pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh aktivitas latihan-latihan untuk pencapaian keterampilan dasar matematis (*basic mathematical skills*) semata. "Mentransfer pengetahuan" dari guru ke siswa, merupakan suatu kebiasaan yang digunakan oleh guru dengan orientasi mengajar menggunakan metode konvensional. Hal ini berakibat pada rendahnya prestasi, minat belajar dan hasil belajar matematis siswa. Hasil survey *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2003, peringkat Indonesia pada mata pelajaran matematika yaitu peringkat ke-35 dari 49 negara. Hasil tes *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2009, peringkat siswa Indonesia pada mata pelajaran matematika yaitu ranking ke-61 dari 65 negara (Litbang Kemendikbud, 2011). Kemenangan siswa-siswi di berbagai ajang olimpiade internasional, tidak membuat kualitas siswa Indonesia meningkat. Menurut Pranoto (dalam Latief, 2011), sekitar 76,6 % siswa setingkat SMP ternyata dinilai "buta" matematika. Menghadapi

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

kondisi seperti itu, pembelajaran matematika harus mengubah citra dari pembelajaran yang mekanistik menjadi humanistik yang menyenangkan. Ini berarti, dalam pembelajaran matematika seorang guru harus memberikan pembelajaran dengan baik dan terarah sehingga adanya interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan siswa, serta bukan pembelajaran secara monoton dan hanya berpusat kepada guru saja.

Seorang guru matematika yang mengajar dengan baik dapat menerapkan konsep matematika yang abstrak, melalui representasi benda-benda konkrit terkait dengan konsep yang sedang diajarkan. Dengan representasi benda-benda konkrit diharapkan dapat tercipta suasana pembelajaran yang baik dan siswa termotivasi untuk belajar. Sebagai contoh representasi yang dikemukakan oleh Sherin dan Izsak (2003) tentang perkalian 28×34 berikut.

	30	4
20	$20 \times 30 = 600$	$20 \times 4 = 80$
8	$8 \times 30 = 240$	$8 \times 4 = 32$

Cara seperti ini sangat membantu siswa dalam memahami konsep matematika yang sedang dipelajari, termasuk siswa SMP. Purwanto (1990) mengemukakan bahwa agar pembelajaran dapat mendorong siswa berpikir dengan baik, maka guru perlu memberikan:

- a) Pengetahuan siap yaitu pengetahuan yang sewaktu-waktu siap untuk digunakan;
- b) Pengertian yang bermakna (tidak verbalistik) dan benar-benar dimengerti oleh siswa;
- c) Latihan kecakapan yang membentuk skema, memungkinkan siswa untuk berpikir secara teratur dan skematis; serta
- d) Soal-soal yang diberikan harus mendorong siswa untuk berpikir.

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

Selain itu Ruseffendi (2006) mengemukakan bahwa terdapat sepuluh faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pembelajaran seperti: kecerdasan anak, kesiapan anak, bakat anak, kemauan belajar, minat anak, model penyajian materi, pribadi dan sikap guru, suasana belajar, kompetensi guru serta kondisi luar. Oleh sebab itu pembelajaran matematika harus difokuskan pada pengembangan berpikir kreatif, sehingga siswa bebas untuk mencoba solusi mereka sendiri. Dengan demikian pembelajaran matematika, kini dan di masa datang tidaklah boleh berhenti hanya pada pencapaian *basic skills*, tetapi sebaliknya harus dirancang untuk mencapai kompetensi matematis tingkat tinggi (*high-order competencies*).

Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (dalam Ramdani, 2013: 7) mengatakan bahwa pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat penting bagi siswa karena semua disiplin ilmu dalam dunia kerja mensyaratkan seseorang untuk mampu: (1) mengekspresikan gagasan melalui bicara, menulis, mendemonstrasikan dan menggambarkan secara visual dalam berbagai penyajian yang berbeda; (2) memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi gagasan yang disajikan secara lisan, dalam bentuk tulisan, atau dalam bentuk visual; (3) mengkonstruksikan, menginterpretasi, dan menghubungkan representasi yang berbeda tentang gagasan dan hubungannya; (4) membuat penyelidikan-penyelidikan dan dugaan, memformulasikan pertanyaan, dan menarik kesimpulan serta mengevaluasi informasi; dan (5) menghasilkan dan menyajikan argumentasi-argumentasi yang meyakinkan. Dari apa yang dikatakan di atas maka kemampuan berpikir tingkat tinggi erat hubungannya dengan kemampuan penalaran dan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Pengajaran matematika dan penalaran matematis merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika (Depdiknas, 2002). Ini berarti penalaran matematis merupakan bagian terpenting dalam matematika, karena dengan penalaran matematis siswa dapat menyelesaikan masalah matematika. Oleh sebab itu dalam belajar matematika pasti berkenaan dengan

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

penalaran, karena kemampuan penalaran matematis akan menggambarkan kemampuan matematikanya.

Mengenai kemampuan penalaran matematis siswa, Wahyudin (1999) mengatakan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika, yaitu siswa kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan. Oleh sebab itu kemampuan penalaran penting untuk ditingkatkan sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Temuan lain seperti hasil studi dari Rif'at (Priatna, 2003) bahwa lemahnya kemampuan matematis siswa dilihat dari kinerja dalam bernalar, misalnya kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dikarenakan kesalahan menggunakan penalaran. Ini menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan penalaran akan berdampak pada kurangnya penguasaan siswa terhadap materi matematika, sehingga akan mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa.

Hasil penelitian dari Cartaglia, Furinghetti & Paola (2000) menyimpulkan bahwa usia yang lebih tinggi dan tingkat pendidikan yang lebih tinggi tidak menjamin bahwa pola penalaran yang diperlihatkan juga lebih baik. Dalam penelitiannya ditemukan bahwa penalaran yang ditunjukkan oleh siswa SMP lebih bervariasi jika dibandingkan dengan pola penalaran mahasiswa. Pola penalaran pada siswa SMP lebih berkembang karena adanya bantuan dari guru dalam bentuk *scaffolding*. Terlihat juga bahwa kemampuan penalaran dapat mengembangkan kemampuan *doing mathematics* yang lain, seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, melihat hubungan, berkomunikasi dan pemecahan masalah.

Kemampuan penalaran matematis diperlukan siswa, baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan penalaran berguna pada saat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi baik dalam lingkup pribadi, masyarakat dan institusi-institusi sosial lain yang lebih luas.

Selain itu kemampuan penalaran matematis siswa berhubungan dengan strategi pembelajaran yang diterapkan. Kemampuan penalaran memerlukan pembelajaran yang mampu mengakomodasi proses berpikir, proses bernalar, sikap kritis dan sikap kreatif siswa dan bertanya.

Selain kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kreatif juga perlu dikembangkan. Menurut Drever (1999) berpikir adalah melatih ide-ide dengan cara yang tepat dan seksama yang dimulai dengan adanya masalah. Solso (1998) mendefinisikan berpikir sebagai sebuah proses representasi mental baru, yang dibentuk melalui transformasi informasi dengan interaksi yang kompleks melalui atribut-atribut mental, seperti penilaian, abstraksi, logika, imajinasi, dan pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat ditekankan kehadirannya dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran matematika di sekolah. Sukmadinata (dalam Rohaeti, 2008) mengemukakan bahwa berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental untuk meningkatkan kemurnian (*originality*) dan pemahaman yang mendalam (*insight*) guna mengembangkan sesuatu yang relatif baru. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Mulyana & Sabandar (2005) bahwa siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, sistematis, komunikasi serta kemampuan dalam bekerja sama secara efektif.

Kreativitas tidak hanya dimiliki oleh siswa cerdas. Siswa yang cerdas memiliki persepsi positif dan lebih berpotensi untuk menjadi kreatif. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dari Mann (2005) bahwa kecerdasan ditunjukkan oleh prestasi belajar yang merupakan salah satu penduga bagi kreativitas. Siswa yang cerdas memiliki kemampuan lebih dan dapat menggunakan berbagai konsep serta mengaitkan dan memanfaatkan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikan suatu masalah. Dalam pembelajaran matematika cara berpikir seperti ini sangat diperlukan, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsep-konsepnya sehingga memungkinkan siswa untuk bisa menggunakan keterampilan-keterampilan berpikir kreatif matematis dalam pemecahan masalah.

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

Hasil kajian dari Herman (2007), dalam belajar matematik kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat dibangun melalui aktivitas menyelesaikan masalah, mengajukan argumentasi berdasarkan fakta, membuktikan berdasarkan fakta yang tersedia, menemukan pola, dan membuat generalisasi. Ini berarti kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dikembangkan melalui kegiatan menyelesaikan masalah, mengajukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan fakta yang ada, membuktikan, menemukan pola dan membuat generalisasi.

Sumarmo (2005) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika untuk mendorong berpikir kreatif dan berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan melalui belajar dalam kelompok kecil, menyajikan tugas non-rutin dan tugas yang menuntut strategi kognitif dan metakognitif peserta didik serta menerapkan pendekatan *scaffolding*. Dalam diskusi kelompok kecil, siswa dapat mengajukan ide-ide mereka, sehingga dapat mungkin melahirkan ide-ide kreatif menyangkut masalah yang dibahas. Dalam penyelesaian tugas-tugas non-rutin, siswa biasanya menganggap sebagai tugas yang sulit, oleh sebab itu guru atau siswa lain yang mempunyai kemampuan diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya kepada teman yang lain. Dengan bimbingan ini maka potensi kreativitas pada siswa dapat dikembangkan.

Kenyataan di lapangan menunjukkan, jarang sekali guru matematika sekolah menengah pertama (SMP) memperhatikan kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Rendahnya kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sekolah menengah pertama (SMP) merupakan permasalahan utama dalam pendidikan matematika. Salah satu tujuan pengajaran matematika SMP (Kurikulum 2006: 246) adalah mengembangkan aktivitas kreatif, serta memiliki sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet, dan belajar mandiri (*self-directed learning*) dalam pemecahan masalah. Dengan tujuan di atas berarti pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar (SD) sampai dengan sekolah menengah agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, pemecahan masalah dan generalisasi.

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

Untuk itulah, diperlukan suatu strategi pembelajaran yang dipandang tepat dan spesifik sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-directed learning* siswa. *Self-directed learning* pada dasarnya dipandang sebagai bentuk belajar sehingga siswa memiliki tanggung jawab utama untuk merencanakan, melaksanakan, dan bahkan mengevaluasi. Ini disebabkan siswa ingin memperoleh informasi yang banyak dan ingin belajar dengan keterampilan baru. Cepatnya perubahan menciptakan pengetahuan baru secara terus-menerus dan meluasnya informasi membuat pembelajaran ini dapat terjadi atas inisiatif dari siswa sendiri, karena dengan *self-directed learning* siswa dapat diberdayakan untuk mengambil tanggung jawab dari berbagai keputusan yang berkaitan dengan belajarnya, siswa sendiri mampu mentransfer pembelajaran, baik dari segi pengetahuan dan keterampilan belajar, berpartisipasi dalam kelompok belajar, serta peranan seefektif mungkin bagi guru dalam belajar mandiri seperti, berdialog dengan siswa, mengevaluasi hasil dan mempromosikan berpikir kritis

Perspektif baru dalam berpikir kreatif merupakan tantangan yang harus dijadikan pegangan dalam pembelajaran matematika, strategi pembelajaran harus mampu memberikan ruang seluas-luasnya bagi peserta didik dalam membangun pengetahuan, dan pengalaman mulai dari *basic skills* sampai *high-order skills*. Kemampuan matematis seperti inilah sangat relevan, mengingat masalah dunia nyata umumnya tidak sederhana dan konvergen, tetapi sering kompleks dan divergen, bahkan tak terduga. Peserta didik hendaknya diarahkan untuk mencapai kompetensi tingkat tinggi melalui aktivitas-aktivitas pembelajaran yang bervariasi.

Ketertutupan masalah tidak mendorong siswa untuk berpikir kreatif. Selain itu permasalahan tertutup biasanya disajikan secara terstruktur dan eksplisit, mulai dengan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan konsep apa yang digunakan untuk memecahkan masalah itu. Ide-ide, konsep-konsep dan pola hubungan matematis serta strategi, teknik dan algoritma pemecahan masalah diberikan secara eksplisit, sehingga siswa dengan mudah dapat menebak solusinya. Pendekatan pembelajaran seperti ini cenderung hanya melatih keterampilan dasar matematis (*mathematical*

basic skill) secara terbatas dan terisolasi. Menurut Shimada (1997) siswa akan gagal menyelesaikan suatu masalah matematis jika konteksnya sedikit saja diubah, karena siswa cenderung menghafal algoritma atau prosedur tertentu yang terlepas dari konteks, dan siswa belajar hanya untuk tes saja.

Kegiatan atau proses berpikir yang dijalani agar seseorang mampu untuk menyelesaikan suatu masalah matematis. Menyelesaikan suatu masalah matematis mempunyai keterkaitan dengan kemampuan mengingat, mengenali hubungan di antara konsep-konsep matematis, menyadari adanya hubungan sebab akibat, hubungan analogi ataupun perbedaan, yang kemudian dapat memunculkan gagasan-gagasan original, serta lancar dan luwes dalam membuat keputusan atau kesimpulan secara cepat dan tepat.

Proses berpikir yang dibangun sejak awal dalam upaya menyelesaikan suatu masalah hendaknya berlangsung secara sengaja dan sampai tuntas. Ketuntasan dalam hal ini maksudnya siswa yang menjalani proses tersebut benar-benar telah berlatih dan memberdayakan serta memfungsikan kemampuan yang ada sehingga ia memahami serta menguasai apa yang dikerjakannya selama proses itu terjadi.

Pembelajaran matematika yang konstruktif harus memberikan tugas yang menantang agar siswa mencoba untuk membangun kemampuan awal mereka sendiri secara informal, serta menggunakan strategi pemecahan masalah dengan mengeksplorasi pengalaman nyata secara matematis dari konteks real (Gravemeijer & Doormann, 1999). Brown (2001) menggunakan strategi untuk membantu siswa menemukan ide-ide baru dengan solusi yang umumnya adalah bahwa tugas yang diberikan harus menantang dan menganggap bahwa siswa tidak sebagai penerima pengetahuan, namun sebagai agen penciptaan pengetahuan. Oleh karena itu apa yang penting bagi siswa bukan saja pengenalan konteks yang mendorong siswa untuk berpartisipasi penuh, tetapi bagaimana peranan mereka secara efektif tentang konteks tersebut. Pembelajaran matematika dimaksudkan tidak hanya untuk mengembangkan aspek kognitif, melainkan juga aspek afektif, seperti *self-directed learning*.

Sebagai penunjang dalam penerapan strategi *mind mapping*, perlu dipertimbangkan peringkat sekolah, kemampuan awal matematis dalam mengembangkan kemampuan penalaran dan kemampuan berpikir kreatif matematis serta *self-directed learning* siswa. Menurut Sukmadinata (2007), pemahaman seseorang terhadap konsep yang baru dipengaruhi oleh kemampuan dasar dan pengalaman masa lalu yang relevan dengan konsep tersebut. Yang dimaksud dengan kemampuan dasar adalah kemampuan awal matematis siswa, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan. Hasil penelitian dari Ratnaningsih (2007) yang mengatakan bahwa terdapat interaksi antara pembelajaran dan pengetahuan awal matematis terhadap kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis siswa. Selain itu dikatakan bahwa terdapat interaksi antara pembelajaran dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis namun tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Dalam penelitian ini kemampuan awal matematis siswa dikategorikan dalam tiga kelompok yaitu, kelompok tinggi, sedang dan rendah. Tujuan dari pengelompokan ini adalah untuk melihat kesetaraan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan penalaran, kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-directed learning* siswa.

Peringkat sekolah yang dimaksud dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu peringkat sekolah tinggi dan peringkat sekolah sedang. Tujuan pengelompokannya yaitu untuk melihat apakah ada perbedaan bersama antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap kemampuan penalaran, berpikir kreatif matematis dan *self-directed learning* siswa.

Siswa yang berada pada peringkat sekolah tinggi diasumsikan memiliki *self-directed learning* yang lebih tinggi, dibandingkan dengan siswa yang berada pada jenjang sekolah menengah. Yang (dalam Sumarmo, 2004) mengemukakan bahwa siswa yang berada pada jenjang sekolah atas lebih mampu mengatur waktu dan

mengontrol diri dalam berpikir, merencanakan strategi, kemudian melaksanakannya, serta mengevaluasi atau mengadakan refleksi.

Dalam proses belajar-mengajar, penggunaan strategi pembelajaran yang tepat sangat menentukan keberhasilan belajar siswa. Penggunaan pembelajaran dan strategi pembelajaran yang tepat, dapat menjadikan siswa mencapai prestasi belajar yang tinggi dan dapat mengembangkan potensi yang tersimpan dalam dirinya, sehingga mereka akan lebih termotivasi untuk belajar matematika dan tidak menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit bahkan menganggap bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang menyenangkan. Dalam pembelajaran siswa akan lebih termotivasi jika apa yang dipelajarinya menarik perhatian, relevan dengan kebutuhannya, menyebabkan mereka puas dan menambahkan percayaan dirinya.

Salah satu strategi yang diduga dan mampu membuat suasana pembelajaran yang menarik, memotivasi siswa dan menyenangkan ketika siswa mempelajari materi matematika adalah pembelajaran melalui strategi *Mind Mapping* (peta pikiran). *Mind mapping* dikembangkan oleh Buzan pada tahun 1970-an berdasarkan pada riset tentang bagaimana otak memproses informasi. Otak mengambil informasi dari berbagai tanda, baik gambar, bunyi, aroma, pikiran maupun perasaan. Harus disadari bahwa pada kenyataannya pembelajaran bagi anak saat ini dipenuhi dengan informasi *up to date*. Ketidakmampuan memproses informasi secara optimal di tengah arus informasi menyebabkan banyak siswa yang mengalami hambatan dalam belajar ataupun bekerja. Yovan (2008) mengemukakan bahwa hambatan pemrosesan informasi terletak pada dua hal utama yaitu, proses pencatatan dan proses penyajian kembali. Keduanya merupakan proses yang saling berhubungan satu sama lain.

Untuk proses pencatatan, seringkali siswa tanpa disadari membuat catatan yang tidak efektif. Sebagian besar melakukan pencatatan secara linier, bahkan tidak sedikit pula yang membuat catatan dengan jalan menyalin secara langsung seluruh informasi yang disediakan pada buku atau penjelasan guru. Ini mengakibatkan hubungan antar ide dan informasi menjadi sangat terbatas dan sangat spesifik, sehingga akibatnya adalah minimnya kreativitas yang dapat dikembangkan. Selain itu proses pencatatan

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

seperti ini dapat memunculkan kesulitan untuk mengingat dan menggunakan seluruh informasi tersebut dalam belajar atau bekerja. Proses penyajian kembali informasi, kemampuan yang paling dibutuhkan adalah *recalling* atau memanggil kembali informasi yang telah dipelajari. Pemanggilan ulang merupakan kemampuan penyajian secara tertulis atau lisan berbagai informasi yang ada hubungannya. Ini merupakan salah satu indikator pemahaman siswa atas informasi yang diberikan. Dengan demikian, proses pemanggilan ulang sangat berhubungan dengan proses mengingat atau *remembering*.

Bentuk pencatatan yang dapat mengakomodir berbagai maksud di atas menggunakan *mind mapping* (peta pikiran). Dengan *mind mapping*, siswa dapat mengantisipasi lajunya informasi dengan kemampuan mencatat yang memungkinkan terciptanya “hasil cetak mental” (*mental computer print out*). Hal ini tidak dapat membantu dalam mempelajari informasi yang diberikan, tetapi merefleksi pemahaman seseorang terhadap informasi tersebut. Asosiasi dapat terjadi pada informasi yang ingin dipelajari, baik asosiasi antar sesama maupun informasi yang telah tersimpan sebelumnya dalam ingatan.

Sugiaro (2004:75) mengemukakan bahwa *Mind Mapping* merupakan suatu strategi pembelajaran yang baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan daya hafal, pemahaman konsep siswa yang kuat, dan daya kreativitas siswa melalui kebebasan berimajinasi. *Mind mapping* (peta pikiran) juga merupakan teknik meringkas bahan yang akan dipelajari dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga lebih mudah memahaminya. Seperti yang diungkapkan oleh Buzan (2012) bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *mind mapping* (peta pikiran) akan meningkatkan daya hafal dan motivasi belajar siswa yang kuat, serta siswa menjadi lebih kreatif. Selain kegiatan belajar mengajar akan lebih menarik, siswa akan lebih termotivasi dengan pembelajaran matematika. Penerapan strategi *mind mapping* (peta pikiran) dalam pembelajaran matematika, diharapkan meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

Selanjutnya menurut Buzan (2012), pembelajaran dengan menggunakan strategi *mind mapping* akan membantu anak: (1) Mudah mengingat sesuatu; (2) Mengingat fakta, angka, dan rumus dengan mudah; (3) Meningkatkan motivasi dan konsentrasi; (4) Mengingat dan menghafal menjadi lebih cepat.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan strategi *mind mapping* akan mendorong siswa untuk dapat bernalar, lebih kreatif, termotivasi belajar, percaya diri dan mendorong tumbuhnya *self-directed learning* dalam pembelajaran matematika, dan juga menuntut guru agar dalam proses pembelajaran sebaiknya menggunakan masalah non rutin dan bersifat terbuka dalam penyelesaian suatu masalah dalam matematika.

Hubungan antara strategi *mind mapping* dan penalaran, berpikir kreatif matematis serta *self-directed learning* siswa dapat dilihat dari karakteristik strategi pembelajaran yaitu dengan berdiskusi dan melakukan percobaan. Untuk mengkonstruksi atau menemukan konsep yang dikaji dapat memudahkan siswa untuk mengingat tentang fakta, angka dan rumus, serta menghafal menjadi lebih cepat. Ciri-ciri dari berpikir kreatif yaitu percaya diri, rajin, ulet, fleksibel, berani mengambil resiko. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan strategi *mind mapping* memiliki keterkaitan dengan penalaran matematis, berpikir kreatif matematis dan *self-directed learning* siswa.

Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif yaitu dapat meningkatkan kemampuan mereka melalui kemampuan penalaran matematis, berpikir kreatif matematis dan *self-directed learning* melalui strategi *mind mapping*. Dari uraian di atas, penulis terdorong untuk meneliti tentang “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis, Berpikir Kreatif Matematis serta *Self-Directed Learning* Siswa SMP dengan menggunakan Strategi *Mind Mapping*”.

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka masalah penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut.

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

1. Dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, pembelajaran yang terjadi di sekolah masih didominasi oleh guru. Siswa sebagai penerima yang pasif, dan siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengemukakan masalah yang dihadapinya.
2. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas pada umumnya adalah pembelajaran konvensional (pembelajaran biasa), ini menyebabkan siswa kurang mampu dalam bernalar dan siswa kurang kreatif dalam menyelesaikan masalah matematis.
3. Materi yang diberikan oleh guru kepada siswa hanya terfokus kepada buku-buku paket yang tersedia, tidak melibatkan siswa dengan materi yang ada hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.
4. Dalam pembelajaran di kelas, guru hanya melibatkan siswa yang pandai untuk menyelesaikan masalah matematis yang diberikan oleh guru dan mengabaikan siswa yang kurang pandai, apabila diberikan masalah matematis kepada siswa untuk diselesaikan secara individu, maka siswa yang kurang pandai tidak dapat menyelesaikan sendiri tetapi mencontohi hasil pekerjaan temannya.

C. Rumusan Masalah Penelitian

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: Apakah kemampuan penalaran matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis serta *self-directed learning* siswa sekolah menengah pertama dapat ditingkatkan dengan strategi *mind mapping*?

Lebih lanjut rumusan masalah di atas dapat dirumuskan ke dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping* (SMM) lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (PK)?
2. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping*

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

(SMM) lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK)?

3. Apakah pencapaian dan peningkatan *self-directed learning* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping* (SMM) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional(PK)?
4. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (SMM dan PK) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap peningkatan: (a) kemampuan penalaran matematis siswa, (b) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta (c) *self-directed learning* siswa?
5. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (SMM dan PK) dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan:(a) kemampuan penalaran matematis siswa, (b) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta (c) *self-directed learning* siswa?

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menelaah secara komprehensif pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping* (SMM) dan pembelajaran konvensional (PK).
2. Untuk menelaah secara komprehensif pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping* (SMM) dan pembelajaran konvensional (PK).
3. Untuk menelaah secara komprehensif pencapaian dan peningkatan *self-directed learning* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping* (SMM) dan pembelajaran konvensional (PK).
4. Untuk menelaah secara mendalam seberapa besar interaksi antara pembelajaran (SMM dan PK) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap peningkatan: (a) kemampuan penalaran matematis siswa, (b) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta (c) *self-directed learning* siswa.

Carolina Selfisina Ayal, 2015

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Directed Learning Siswa Smp Dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping

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

5. Untuk menelaah secara mendalam seberapa besar interaksi antara pembelajaran (SMM dan PK) dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan: (a) kemampuan penalaran matematis siswa, (b) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta (c) *self-directed learning* siswa.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Guru, dapat memberikan pemahaman yang benar terhadap suatu materi pada topik tertentu, sehingga siswa dapat memahami materi tersebut untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui strategi *mind mapping* (SMM).
2. Siswa, memberikan pengalaman yang banyak dan baru bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran matematika di kelas, sehingga selain mengembangkan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *self-directed learning* siswa sehingga terdapat peningkatan prestasi belajar siswa, juga membuat pembelajaran matematika lebih bermakna dan bermanfaat.
3. Peneliti dapat meningkatkan kemampuan meneliti, mengembangkan model pembelajaran dengan strategi *mind mapping* sebagai teori yang dikenalkan dalam pendidikan matematika serta pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis serta *self-directed learning* siswa pada berbagai jenjang pendidikan.