

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Penelitian

Keberhasilan sebuah Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan (LPTK) dalam mempersiapkan calon guru tergantung dari berbagai komponen dalam lembaga tersebut, antara lain kurikulum. Oleh karena itu, lembaga pendidikan yang memiliki kewenangan untuk mendidik calon-calon guru harus mengembangkan kurikulum tersebut berdasarkan kompetensi guru, salah satunya dengan mengembangkan kompetensi profesional. Kompetensi profesional yang harus dimiliki guru SD dalam mata pelajaran matematika adalah mampu menggunakan pengetahuan konseptual, prosedural, dan keterkaitan keduanya dalam pemecahan masalah matematis, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Permendiknas No.16 tahun 2007). Agar memiliki kompetensi tersebut guru dituntut memiliki kemampuan-kemampuan matematis yang diperlukan untuk memecahkan masalah matematis dan masalah dalam dunia nyata.

Salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki guru adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis berhubungan erat dengan pemecahan masalah matematis. Hal ini diungkapkan Brenner *et al.* (Neria dan Amit, 2004) bahwa kesuksesan dari proses pemecahan masalah tergantung pada ketrampilan representasi yang meliputi konstruksi dan menggunakan representasi matematis dalam kata-kata, grafik, tabel dan persamaan, memecahkan dan manipulasi simbol. Oleh karena itu kemampuan representasi matematis memegang peran yang sangat penting dalam pemecahan masalah matematis sehingga harus terus dikembangkan, apalagi kemampuan ini merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika seperti tercantum dalam NCTM (2000) bahwa tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah mengembangkan kemampuan: (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah matematis, (4) koneksi matematis, dan (5) representasi matematis.

Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLE, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*

Pentingnya representasi matematis untuk diteliti, direkomendasikan juga oleh *National Research Council* (2012) bahwa penelitian abad 21 harus mendukung pengembangan program kurikulum dan pembelajaran yang meliputi penelitian berbasis metode pengajaran, salah satunya adalah menggunakan beragam representasi dari konsep dan tugas-tugas, seperti diagram, representasi numerik dan matematika, dan simulasi, dikombinasikan dengan kegiatan dan bimbingan yang mendukung pemetaan seluruh variasi representasi.

Beragam bentuk representasi matematis seperti representasi verbal, gambar, numerik, simbol aljabar, tabel, diagram, dan grafik merupakan komponen pembelajaran yang esensial yang tidak dapat dipisahkan dalam pelajaran matematika. Akan tetapi pada umumnya dalam pembelajaran matematika representasi matematis tidak dijadikan fokus utama. Representasi matematis dipelajari atau diajarkan hanya sebagai pelengkap dalam menyelesaikan masalah semata. Hal ini bisa terjadi karena keterbatasan pengetahuan guru dan kebiasaan siswa belajar di kelas dengan cara konvensional sehingga belum memungkinkan untuk mengembangkan daya representasi secara optimal (Hudiono, 2010). Demikian juga dikatakan oleh Celik dan Arslan (2012) bahwa keterbatasan pengetahuan guru merugikan serta akan mempengaruhi kreativitas dan fleksibilitas guru ketika mempersiapkan lingkungan belajar-mengajar. Kompetensi guru dan penciptaan lingkungan belajar-mengajar ini adalah dua hal penting dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Ketika mempertimbangkan fakta bahwa representasi merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika (NCTM, 2000), maka seharusnya seorang guru dapat menghargai perannya untuk memberikan latar belakang yang kuat untuk siswa yang lebih baik.

Guru harus dapat memenuhi tuntutan profesionalnya untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah, karena berdasarkan hasil penelitian Gagne dan Mayer (Hwang, *et al*, 2007) kemampuan representasi yang baik merupakan kunci untuk memperoleh solusi yang tepat dalam memecahkan masalah. Selain itu di dalam tugasnya guru harus bisa membimbing siswanya belajar memecahkan masalah matematis. Oleh karena itulah kemampuan

Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*

representasi matematis siswa harus menjadi fokus utama dalam pembelajaran. Bertemali dengan hal ini, guru dan calon guru dituntut memiliki kemampuan representasi matematis untuk memecahkan masalah matematis dan bisa mengomunikasikannya kepada siswa, seperti dikemukakan dalam NCTM (2003) bahwa seorang calon guru matematika haruslah mampu mengomunikasikan pikiran matematisnya secara lisan dan tertulis kepada teman-temannya, para dosen, dan kepada yang lainnya.

Ainsworth (dalam Hwang, *et al.*, 2007) menyatakan bahwa beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa gagal untuk memahami pentingnya hubungan antara berbagai jenis representasi. Dalam pembelajaran di kelas, siswa cenderung mendengarkan penjelasan dan meniru langkah guru dalam menyelesaikan masalah. Siswa tidak diberi cukup waktu untuk menguraikan solusi masalah mereka dengan menggunakan berbagai representasi. Baer dan Forbes (dalam Hwang, *et al.*, 2007) menyatakan sebagian besar siswa hanya menerapkan rumus yang telah mereka pelajari untuk memecahkan masalah, tetapi tidak selalu memahami konsep nyata atau prinsip-prinsip di balik rumus tersebut. Guru tidak menyadari bahwa representasi matematis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, baik bagi siswa maupun bagi guru. Keterbatasan pengetahuan guru tentang representasi matematis dan peranannya dalam pembelajaran matematika akan sangat berpengaruh pada kemampuan representasi matematis siswa. Siswa tidak akan memiliki kemampuan representasi matematis yang baik jika gurunya sendiri kurang dalam kemampuan representasi matematisnya.

Gambaran kemampuan representasi matematis yang dimiliki calon guru maupun oleh siswa, ditunjukkan oleh beberapa hasil penelitian, diantaranya hasil penelitian Delice dan Sevimli (2010) yang menyatakan bahwa keterampilan calon guru dalam menggunakan representasi multipel dalam proses pemecahan masalah tidak cukup seperti yang dipersyaratkan. Calon guru berusaha untuk memecahkan masalah dengan dominasi hanya satu representasi, ketrampilan representasi dalam hal transisi mereka lemah dan mereka berada di tingkat rendah dalam hal pemecahan masalah. Hasil penelitian Celik dan Arslan (2012) menunjukkan bahwa kemampuan

Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*

calon guru SD dalam mentranslasi dari bentuk representasi verbal ke grafis adalah yang paling berhasil, sedangkan dalam mentranslasi dari konteks fisik ke grafis kurang berhasil. Calon guru SD tidak bisa memberikan penjelasan ilmiah untuk jawaban mereka. Demikian pula hasil penelitian Sabirin (2011) terhadap siswa SMP menyatakan bahwa siswa dalam melakukan translasi dari representasi visual (grafik) ke bentuk representasi simbolik, secara umum siswa banyak keliru dalam menyelesaikannya. Dalam melakukan translasi representasi visual ke verbal, terlihat siswa sudah mampu membuat soal cerita sesuai konteks yang dimaksudkan dalam soal, hanya saja siswa tidak cermat dalam melakukan translasi ke representasi simbolik.

Selain kemampuan representasi matematis, pengembangan kemampuan berpikir kreatif harus menjadi fokus dalam pembelajaran matematika. Menurut Hyman (1993: hlm.20) pembelajaran matematika di sekolah mulai dari TK sampai kelas 12 harus menawarkan lebih dari keterampilan prosedural. Artinya, guru harus membekali siswa tidak hanya untuk belajar matematika lebih lanjut dan untuk mata pelajaran lain tetapi juga dapat menggunakan matematika secara kreatif dan efektif dalam kehidupan sehari-hari dan karir mereka berikutnya.

Pentingnya kemampuan berpikir kreatif untuk dikembangkan ditegaskan dalam Depdiknas (2004) bahwa melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama. Demikian juga di dalam KTSP disebutkan bahwa salah satu standar kompetensi lulusan mata pelajaran matematika di SD/MI adalah memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif (Depdiknas, 2006). Berdasarkan hal ini, jelas bahwa berpikir kreatif merupakan salah satu kompetensi yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Penguatan tentang pentingnya kemampuan berpikir kreatif dikemukakan Neumann (2007) bahwa sepanjang sejarah manusia, kreativitas dianggap sebagai motor penggerak dibalik semua inovasi. Oleh karena itu Trilling dan Fadel (2009) menekankan bahwa keterampilan utama yang harus dimiliki dalam konteks abad ke-21 adalah keterampilan belajar dan berinovasi. Keterampilan ini meliputi

Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*

kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi, dan kemampuan berkegiatan dan berinovasi. Demikian juga *National Research Council* (2012) menyebutkan bahwa kreativitas merupakan salah satu bagian dari tiga domain kompetensi pada abad ke-21, yaitu kompetensi kognitif, intrapersonal, dan interpersonal. 1) Domain kognitif melibatkan penalaran dan memori yang mencakup tiga kelompok kompetensi: proses kognitif dan strategi; pengetahuan; dan kreativitas. Termasuk kompetensi seperti berpikir kritis, meleak informasi, penalaran dan argumentasi, serta inovasi; 2) domain intrapersonal melibatkan kemampuan untuk mengelola perilaku dan emosi seseorang untuk mencapai tujuan (termasuk tujuan pembelajaran) yang mencakup tiga kelompok kompetensi: keterbukaan intelektual; etika bekerja dan kesadaran; dan intinya adalah evaluasi diri positif. Termasuk kompetensi seperti fleksibilitas, inisiatif, menghargai keragaman, dan metakognisi; dan 3) domain interpersonal yang melibatkan mengekspresikan ide-ide, menafsirkan dan merespon pesan dari orang lain yang mencakup dua kelompok kompetensi: kerja sama tim dan kolaborasi; dan kepemimpinan. Termasuk kompetensi seperti komunikasi, kolaborasi, tanggung jawab, dan resolusi konflik. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, begitu pentingnya kemampuan berpikir kreatif untuk terus dikembangkan mengingat manfaatnya bukan hanya di dalam matematika tetapi diyakini dapat menjawab berbagai tantangan hidup baik dalam dimensi ekonomi, sosial, politik, maupun dalam pendidikan.

Menurut Gardner (dalam Baker, Rudd, dan Pomeroy, 2001) kreativitas adalah sebuah gagasan yang kompleks dan biasanya paling sering terungkap melalui berbagai kecerdasan termasuk linguistik, musik, matematika, spasial, kinestetik, interpersonal, dan bahkan mungkin intrapersonal. Lebih lanjut Munandar (2003) menyatakan bahwa kreativitas adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah berdasarkan data atau informasi yang tersedia, penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban. Sementara itu, Mrayyan (2016) menyebutkan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk membayangkan atau menciptakan sesuatu yang baru. Maksudnya, bukan

Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*

menciptakan sesuatu yang benar-benar baru, tetapi kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dengan menggabungkan, mengubah, dan menerapkan ide-ide yang sudah ada. Menurutnya, setiap orang pada hakekatnya memiliki kemampuan kreatif. Sikap kreatif dapat dilihat dari kemampuannya untuk menerima perubahan dan kebaruan, kemauan untuk bermain dengan ide-ide dan kemungkinan, fleksibilitas dari sudut pandang, menerima latihan dengan baik sambil mencari cara untuk memperbaiki. Orang kreatif selalu bekerja keras dan terus meningkatkan ide-ide dan solusinya dengan membuat langkah perubahan dan perbaikan secara bertahap terhadap hasil karyanya. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, kemampuan berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda, dapat menemukan banyak kemungkinan jawaban, serta menghasilkan ide-ide baru yang melibatkan ide atau gagasan yang kompleks.

Menurut Starko (2014), sekolah harus membangun lingkungan yang kreatif bagi para guru dan siswa untuk menjadi kreatif (Starko, 2014). Siswa harus diberi kesempatan untuk terlibat dalam berjuang memecahkan masalah matematika yang menantang yang mengarahkan siswa untuk mengalami dan melakukan kreativitas dalam matematika dan mencoba berpikir layaknya sebagai seorang matematikawan, yang berarti bahwa siswa didorong untuk merenungkan gagasan mereka sendiri (Nadjafikhah, Yaftian, 2013). Akan tetapi, pendidikan formal di Indonesia hanya menekankan pada pemikiran konvergen (Munandar, 2014). Siswa tidak dirangsang untuk melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang atau memberikan berbagai alternatif penyelesaian terhadap suatu masalah. Situasi ini tidak menunjang fleksibilitas berpikir yang merupakan salah satu aspek utama dari kreativitas.

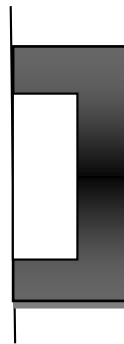
Berdasarkan kondisi ini, sangat penting untuk membekali mahasiswa sebagai calon guru SD agar memiliki kemampuan berpikir kreatif, sehingga mereka mampu untuk menerapkannya ketika mereka menjadi guru. Calon guru yang memiliki nilai yang tinggi pada sifat keterbukaan dan memiliki lebih banyak pengalaman terkait kreativitas lebih cenderung mendukung gaya pengajaran kreativitas (Lee & Kemple, 2014). Dengan demikian, hanya guru kreatif yang bisa melatih siswa kreatif (Nadjafikhah, Yaftian, & Bakhshalizadeh, 2012, hlm. 290). Oleh karena itu, dosen  
Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*

dalam perkuliahan diharapkan dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan ide atau gagasannya dalam menyelesaikan masalah dengan cara memberikan situasi masalah yang dapat memunculkan ragam cara penyelesaian, ragam jawaban, serta menghasilkan ide-ide baru.

Gambaran kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa calon guru SD diperoleh dari hasil studi Yuniarti (2012) pada mahasiswa Program Studi PGSD salah satu PTN di Bandung dengan memberikan soal sebagai berikut.

Suatu lapangan berbentuk persegi panjang dengan panjang 3 kali lebarnya. Pada tepi sebelah luar sisi lapangan tersebut dibuat jalur jalan yang lebarnya 4 meter. Jika seluruh jalan (daerah yang diarsir pada gambar) luasnya  $232 \text{ m}^2$ ,



tentukan luas lapangan tersebut! Buatlah suatu model matematis untuk menghitung luas lapangan tersebut, kemudian jelaskan secara rinci setiap jawaban anda! Lakukan minimal dua cara penyelesaian.

Dalam menjawab pertanyaan di atas, ketika mahasiswa diminta untuk menyelesaikan masalah minimal dengan dua cara, kebanyakan mahasiswa hanya menjawab dengan satu cara itupun tidak semua mahasiswa menjawab dengan benar. Kesalahan yang terjadi dalam menyelesaikan masalah tersebut umumnya dalam menganalisis hubungan antara ukuran-ukuran yang diketahui dengan gambar yang tersedia, sehingga model matematis yang dibuat mahasiswa menjadi keliru dan mengakibatkan jawaban yang diperoleh tidak tepat. Sementara itu, ada sebagian mahasiswa yang berusaha mencoba mencari cara lain dalam menyelesaikan masalah, tetapi rata-rata hasil jawaban mereka tidak tuntas, bahkan cenderung menjawab asal-asalan hanya untuk memberi kesan bahwa mereka sudah berusaha mencoba mengerjakan sesuai perintah yang terdapat pada soal. Hasil ini menunjukkan bahwa

Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLE, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*

masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa khususnya pada aspek *flexibility*.

Penelitian lain tentang kemampuan berpikir kreatif telah banyak dilakukan, akan tetapi dilihat dari aspek-aspek berpikir kreatif menunjukkan masih belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Darodjat (2010) bahwa ada perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah secara signifikan antara siswa kelompok atas, tengah, dan bawah. Akan tetapi ditinjau dari tiap aspek kreativitas matematis dan kelompok kemampuan matematis siswa, aspek kefasihan siswa kelompok atas dan kelompok sedang peningkatannya termasuk tinggi. Aspek keluwesan siswa kelompok atas, peningkatannya termasuk sedang, sedangkan untuk siswa kelompok lainnya rendah. Aspek kebaruan siswa kelompok atas dan kelompok tengah peningkatannya termasuk sedang.

Penelitian Budiman (2011) menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan Program Cabri 3D, pada indikator keluwesan dan keaslian lebih baik daripada indikator kelancaran dan elaborasi, peningkatan paling kecil terlihat pada indikator kemampuan elaborasi. Kemampuan berfikir kreatif matematis siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional menunjukkan peningkatan yang tinggi pada indikator keaslian, berkategori sedang pada kelancaran, dan berkategori rendah pada indikator keluwesan dan elaborasi. Demikian juga penelitian Supriadi (2014) menunjukkan bahwa aspek kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual Berbasis Etnomatematika pada aspek keluwesan (*flexibility*) memperoleh hasil tertinggi dan pada aspek kelancaran (*fluency*) memperoleh hasil terendah. Kesulitan mahasiswa dalam aspek kelancaran (*fluency*) karena mahasiswa terbiasa dengan cara induktif, sehingga ketika disajikan masalah bersifat deduktif, mahasiswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya.

Berdasarkan rekomendasi serta beberapa hasil penelitian di atas, selain kemampuan representasi multipel matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis

Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*



juga perlu terus dikembangkan. Kemampuan berpikir kreatif memiliki manfaat bukan hanya selama proses pembelajaran tetapi kemampuan ini sangat diperlukan juga untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari, seperti diungkapkan Ruseffendi (2006) “orang yang kreatif bukan hanya bermanfaat untuk dirinya sendiri tetapi juga membantu orang lain dalam interaksi sosial.

Munandar (2003) menjelaskan bahwa perkembangan optimal dari kemampuan berpikir kreatif berhubungan erat dengan cara mengajar. Dalam suasana non-otoriter, anak dapat belajar atas prakarsa sendiri sehingga kreativitasnya dapat berkembang karena guru menaruh kepercayaan terhadap kemampuan anak untuk berpikir dan berani mengemukakan gagasan baru, dan ketika anak diberi kesempatan untuk bekerja sesuai dengan minat kebutuhannya, maka kemampuan kreatifnya dapat tumbuh subur. Dengan demikian peran guru dalam proses pembelajaran merupakan kunci utama dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Guru harus menyadari bahwa belajar matematika berkaitan erat dengan aktivitas, proses belajar, dan berpikir, sehingga cara mengajar seperti mengajarkan rumus-rumus matematika kemudian menghafalnya dan mengajarkan prosedur untuk menyelesaikan soal-soal matematika secara langsung kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih berpikir.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memunculkan aktivitas dan proses berpikir siswa yaitu dengan menghadapkannya pada suatu situasi atau masalah yang menantang. Pemberian situasi atau masalah yang menantang dapat memicu siswa untuk berpikir dalam memperoleh kejelasan dan solusi dari masalah yang dihadapinya. Salah satu bentuk situasi atau masalah yang dapat menantang siswa untuk berlatih berpikir adalah *open-ended problem*. Secara umum *open-ended problem* adalah sebuah masalah yang terbuka untuk beragam penyelesaian (Nohda,2000). *Open-ended problem* memungkinkan siswa untuk menggunakan dimensi ketrampilan berpikir yang tinggi dengan menggunakan berbagai metode menulis (Feedman dalam Kwon, Park, dan Park, 2006).

Selain meningkatkan kemampuan representasi matematis dan berpikir kreatif matematis, tidak kalah pentingnya untuk meningkatkan *self concept* mahasiswa.

Yeni Yuniarti, 2017

PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

Menurut Marsh dan Craven ((McInerney, *et al.*, 2012) dikatakan bahwa *self concept* adalah cara seseorang melihat kekuatan, kelemahan, kemampuan, sikap, dan nilai-nilai. Hal ini merupakan salah satu konstruksi psikologis yang paling penting dalam ilmu-ilmu perilaku.

Kenyataan yang terjadi berdasarkan beberapa penelitian diantaranya penelitian Christie dan MacMullin (McInerney, *et al.*, 2012) mengungkapkan bahwa siswa biasanya khawatir tentang prestasi akademik dan masa depan pendidikan, dan kecemasan berasal dari masalah dalam belajar dan tuntutan sekolah, termasuk manajemen waktu untuk studi, ketakutan gagal dalam ujian, dan nilai yang buruk. Padahal menurut Hurlock (1978) dinyatakan bahwa individu dengan penilaian positif terhadap dirinya akan menyukai dan menerima keadaan dirinya sehingga akan mengembangkan rasa percaya diri, harga diri, serta dapat melakukan interaksi sosial secara tepat. Rasa percaya diri dan harga diri yang tumbuh seiring dengan adanya keyakinan terhadap kemampuan dirinya membuat individu cenderung tampil lebih aktif dan terbuka dalam melakukan hubungan sosial dengan orang lain.

Hasil-hasil penelitian tersebut mengisyaratkan pentingnya pengembangan *self concept* untuk dilakukan. *Self concept* positif menciptakan lingkungan belajar di kelas menjadi positif yang diyakini dapat berkontribusi untuk prestasi akademik siswa yang baik. Seperti diungkapkan Pintrich, Marx, & Boyle (McInerney, *et al.*, 2012) bahwa terdapat penelitian internasional yang cukup bukti bahwa prestasi akademik siswa secara positif dipengaruhi oleh *self concept* tinggi dan strategi pembelajaran yang efektif. Faktor-faktor positif adalah variabel penting yang meningkatkan pembelajaran yang efektif, memfasilitasi realisasi potensi manusia secara penuh.

Berdasarkan paparan di atas, mahasiswa calon guru SD selain harus dibekali pengetahuan dan kemampuan dasar matematis, mereka juga diberikan pengalaman untuk mengembangkan kemampuan representasi multipel, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *self concept* matematis, sehingga ketika saatnya menjadi guru, mereka telah memiliki kemampuan untuk menerapkannya di SD. Oleh karena itu pembelajaran hendaknya dirancang sedemikian rupa sehingga mahasiswa memiliki kesempatan untuk menggali kemampuan representasi matematis, kemampuan

Yeni Yuniarti, 2017

PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

berpikir kreatif, serta *self concept* matematisnya dengan membiasakan untuk terlibat aktif dalam proses belajar sehingga mereka akan lebih mampu membangun gagasan, ide, dan konsep matematis, serta mengembangkan kemampuan-kemampuan yang telah dimilikinya.

Pembelajaran yang dianggap sesuai untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan tersebut yaitu pembelajaran analitik-sintetik. Pembelajaran analitik-sintetik termasuk ke dalam pembelajaran berbasis masalah, oleh karena itu karakteristik dalam pembelajaran analitik-sintetik serupa dengan karakteristik dalam pembelajaran berbasis masalah. Menurut Herman (2007), untuk mencapai kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, guru diharapkan berupaya mengubah cara mengajar konvensional dengan pembelajaran berbasis masalah (PBM) karena merupakan pembelajaran yang memusatkan perhatian kepada siswa. Oleh karena itu dalam pembelajaran analitik-sintetik mahasiswa dikonfrontasi dengan suatu situasi masalah. Selanjutnya dalam menemukan solusi dari permasalahan tersebut ditekankan pada aktivitas analitik-sintetik dalam proses pembelajaran. Melalui proses analisis dan sintesis ini mahasiswa berusaha untuk: (1) memahami konsep-konsep seperti yang digunakan dalam konteks tertentu, (2) mengklarifikasi interkoneksi dari konsep-konsep, dan (3) merekonstruksi teks untuk memahami dan menafsirkannya dari sudut pandang yang baru (Holma, 2010). Dengan demikian dalam aktivitas analitik-sintetik, mahasiswa bukan semata-mata memperoleh pengetahuan, akan tetapi juga menguasai teknik memperoleh pengetahuan dengan mengkonstruksi konsep dan teorema berdasarkan pada pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Pembelajaran analitik-sintetik merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa dengan masalah matematis. Masalah tersebut tentunya bukan hanya sekedar masalah matematis, tetapi harus dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan matematis serta *self-concept* positif mahasiswa secara optimal. Dalam hal ini kemampuan-kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan representasi multipel dan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa. Masalah matematis yang diduga dapat mengembangkan kemampuan-

Yeni Yuniarti, 2017

*PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR*

kemampuan tersebut adalah *open-ended problems*. *Open-ended problems* dapat berupa *problems* dengan satu jawaban tetapi banyak cara penyelesaian; dan *problems* dengan banyak cara penyelesaian juga banyak jawaban. Dengan demikian, pemberian *open-ended problems* dalam pembelajaran akan mengundang banyak cara dan banyak jawaban, sehingga keragaman representasi dan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa akan muncul.

Selain memperhatikan faktor pembelajaran dalam pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi multipel matematis, berpikir kreatif, dan *self-concept* mahasiswa, dalam penelitian ini memperhatikan pula kemampuan awal mahasiswa. Ausubel (Hailikari, 2009) mengatakan bahwa faktor tunggal paling penting yang mempengaruhi pembelajaran adalah apa yang sudah diketahui siswa. Belajar dikatakan oleh Bransford (Hailikari, 2009) merupakan fungsi dari hubungan antara hal-hal yang harus dipelajari dengan kemampuan awal pembelajar. Ambrose dan Lovett (2014) menyatakan bahwa kemampuan awal memainkan peran penting dalam pembelajaran, yang berarti pengajar perlu menilai konten, keyakinan, dan keterampilan siswa dan menggunakan informasi tersebut sebagai landasan untuk pembelajaran baru serta kesempatan untuk mengintervensi ketika pengetahuan konten tidak akurat atau tidak lengkap; pengembangan keterampilan tidak cukup; dan keyakinan yang mengganggu perilaku belajar yang produktif. Oleh karena itu memahami kemampuan awal mahasiswa dapat membantu terciptanya lingkungan belajar yang efektif.

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti mengenai interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi multipel, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *self-concept* matematis siswa. Hasil-hasil penelitian tersebut diantaranya dilakukan oleh Alhadad (2010) yang menemukan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (pendekatan *open-ended* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan representasi multipel matematis siswa. Demikian juga hasil penelitian Ismaimuza (2013) menemukan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematis dan pembelajaran berbasis

Yeni Yuniarti, 2017

**PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR**

masalah dengan strategi konflik kognitif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil ini bertolak belakang dengan hasil penelitian Hidayat (2014) yang menemukan bahwa terdapat interaksi antara pembelajaran (model ASSURE berbantuan *software* Autograph dan konvensional) dengan KAM (atas, tengah, bawah) siswa dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil penelitian lain diungkapkan oleh Apriyani (2015) bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (saintifik dan *reciprocal teaching*) dengan pengetahuan awal matematis siswa (tinggi dan rendah) terhadap pencapaian *self-concept* matematis siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan pembelajaran analitik-sintetik berbasis *open-ended problems* dengan maksud untuk memunculkan berbagai macam representasi dalam memahami suatu konsep dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis, serta *self-concept* mahasiswa calon guru SD.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, masalah yang akan diteliti dan dicari jawabannya berfokus pada peningkatan kemampuan representasi multipel matematis, kemampuan berpikir kreatif, dan *self-concept* dalam matematika yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar matematika setelah proses pembelajaran dengan Pembelajaran Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problems* dan Pembelajaran Konvensional berdasarkan (a) keseluruhan mahasiswa, dan (b) Kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa. Dalam penelitian ini digunakan Kemampuan awal matematis (KAM) bertujuan untuk melihat dinamika kelompok KAM (tinggi, sedang, rendah). Secara rinci rumusan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi multipel matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *self-concept* mahasiswa yang memperoleh Pembelajaran Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problem*

Yeni Yuniarti, 2017

PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh Pembelajaran Konvensional ditinjau dari aspek:

- a. keseluruhan mahasiswa?
  - b. kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah)?
2. Apakah terdapat interaksi antara Pembelajaran (Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problem* dan Konvensional) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi multipel matematis mahasiswa?
  3. Apakah terdapat interaksi antara Pembelajaran (Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problem* dan Konvensional) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa?
  4. Apakah terdapat interaksi antara Pembelajaran (Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problem* dan Konvensional) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan *self-concept* mahasiswa?
  5. Bagaimanakah efektivitas pembelajaran Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problem* terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi multipel matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *self-concept* mahasiswa?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji secara mendalam pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi multipel matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *self-concept* mahasiswa yang memperoleh Pembelajaran Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problem* dan Pembelajaran Konvensional ditinjau secara keseluruhan maupun kategori KAM (tinggi, sedang, dan rendah).
2. Mengkaji secara mendalam interaksi antara Model Pembelajaran (Pembelajaran Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problem* dan Pembelajaran Konvensional)

Yeni Yuniarti, 2017

PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi multipel matematis mahasiswa.

3. Mengkaji secara mendalam interaksi antara Model Pembelajaran (Pembelajaran Analitik-sintetik berbasis *open-ended problem* dan Pembelajaran Konvensional) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa.
4. Mengkaji secara mendalam interaksi antara Model pembelajaran (Pembelajaran Analitik-Sintetik berbasis *open-ended problem* dan Pembelajaran Konvensional) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan *self-concept* mahasiswa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat seperti:

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi mahasiswa calon guru, guru, dosen untuk menerapkan pembelajaran matematika dengan Pembelajaran Analitik-sintetik berbasis *open-ended problems* yang memperhatikan peningkatan kemampuan representasi multipel matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *self-concept* mahasiswa.
2. Sebagai bahan masukan bagi para pengambil kebijakan terkait dengan peningkatan kemampuan representasi matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *self-concept* mahasiswa.
3. Sebagai bagian dari upaya pengembangan bahan ajar dalam pendidikan matematika.
4. Sebagai upaya meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar mahasiswa dalam matematika.

#### **E. Struktur Organisasi Disertasi**

Disertasi ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. Bagian awal disertasi ini memuat halaman judul, halaman pengesahan,

Yeni Yuniarti, 2017

**PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTETIK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTIPLE, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR**

halaman pernyataan, halaman persembahan, kata pengantar, abstrak, *abstract*, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bagian inti terdiri dari lima bab. Bab I (Pendahuluan) memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi disertasi. Bab II (Kajian Pustaka) berisi kajian tentang variabel-variabel yang terkait dengan penelitian ini yaitu kajian tentang kemampuan representasi multipel matematis, kemampuan berpikir kreatif, *self-concept*, *open-ended problems*, Pembelajaran Analitik-Sintetik Berbasis *Open-Ended Problems*, keterkaitan antara kemampuan representasi multipel, berpikir kreatif, dan Pembelajaran Analitik-Sintetik berbasis *Open-Ended Problems*, teori belajar pendukung, penelitian yang relevan, kerangka teori penelitian, *roadmap* penelitian, dan hipotesis penelitian. Bab III (Metode penelitian) berisi tentang metode dan desain yang digunakan dalam penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional mengenai variabel-variabel dalam penelitian ini, instrument penelitian dan pengembangannya, perangkat pembelajaran dan pengembangannya, prosedur penelitian, dan teknik analisis data. Bab IV (Hasil dan Pembahasan) menjabarkan secara mendalam hasil analisis terkait rumusan masalah dalam penelitian ini. Terakhir dari bagian inti adalah Bab V (Kesimpulan, Implikasi, dan Rekomendasi) berisi tentang jawaban dari pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah, akibat langsung dari temuan penelitian, serta saran atau rekomendasi yang bermanfaat secara praktis maupun bagi pengembangan ilmu pengetahuan yang didasarkan hasil temuan penelitian.

Bagian akhir dari disertasi ini memuat daftar pustaka yang merupakan bahan acuan dalam penulisan disertasi ini; lampiran-lampiran yang memuat perangkat pembelajaran, instrumen penelitian, data hasil uji coba instrumen, hasil pengolahan data terhadap kemampuan representasi multipel matematis, berpikir kreatif, dan *self-concept* mahasiswa calon guru SD; dan riwayat hidup peneliti.

Yeni Yuniarti, 2017

PEMBELAJARAN ANALITIK-SINTEK BERBASIS OPEN-ENDED PROBLEMS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MULTEPEL, BERPIKIR KREATIF MATEMATIS, DAN SELF-CONCEPT MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR