

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Salah satu bidang studi yang penting dipelajari dalam kehidupan manusia adalah matematika, karena matematika merupakan ilmu dasar yang sudah menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu lain. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dapat memajukan daya pikir manusia. Dengan belajar matematika mahasiswa akan memperoleh kemampuan berpikir dengan baik sebagaimana pendapat Plato (dalam Sugilar, 2012: 1) bahwa mahasiswa yang baik dalam matematika akan cenderung baik pula dalam proses berpikirnya, dan mahasiswa yang terlatih dalam belajar matematika memiliki kecenderungan menjadi mahasiswa pemikir yang baik. Oleh sebab itu, dosen berperan penting dalam membantu mahasiswa agar dapat belajar matematika dengan baik.

Universitas merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang termasuk dalam kategori pendidikan tinggi yang bertanggung jawab menyelenggarakan pendidikan profesional dan akademik dalam lingkup satu atau lebih disiplin ilmu pengetahuan. Namun keberhasilan dari penyelenggaraan pembelajaran di suatu universitas sangat tergantung dari kesiapan proses perencanaan pembelajaran yang dilakukan. Hal ini senada dengan pendapat Wahyudin (2008: 118) yang mengatakan bahwasajian cermat terhadap muatan materi, metode-metode pendekatan yang memungkinkan dan metode-metode presentasi yang potensial semuanya harus dipertimbangkan sebagai hal-hal penting dari proses perencanaan.

Metode-metode pendekatan yang digunakan oleh dosen dalam pembelajaran sebaiknya harus dapat membantu cara berpikir mahasiswa menjadi lebih berkembang.

Berpikir bagi manusia merupakan kemampuan alamiah yang dimiliki sebagai pemberian berharga dari Allah SWT. Dalam suatu proses pembelajaran, kemampuan berpikir mahasiswa dapat dikembangkan dengan membantu dan membimbing mahasiswa memperkaya pengalaman yang bermakna melalui pemberian soal-soal pemecahan masalah yang bersifat *open-ended* atau pemecahan masalah tidak rutin.

Pada saat mahasiswa dihadapkan pada masalah matematis yang sukar, rumit, tidak dikenal dan tidak dapat dijawab seketika, mahasiswa akan berpikir untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi. Untuk itu mahasiswa akan berpikir dengan menduga, mencoba-coba, memprediksi, serta mencari rumusan sederhana yang kemudian bisa dibuktikan kebenaran dari solusi yang diperolehnya. Ketika itulah mahasiswa membutuhkan ketrampilan berpikir, keaslian ide, fleksibilitas serta keluwesannya dalam mencari solusi penyelesaian dari masalah yang dihadapi. Kegiatan berpikir seperti ini dalam proses pembelajaran matematika disebut *high-order mathematical thinking skill* (Hendrayana, 2008: 1).

Dua diantara kemampuan berpikir yang termasuk dalam kategori *high-order mathematical thinking skill* (ketrampilan berpikir matematis tingkat tinggi) adalah kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Ada empat alasan yang dikemukakan oleh Wahab (dalam Maulana, 2012:1), mengenai perlunya dibiasakan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif dikalangan mahasiswa, yakni: (1) tuntutan zaman yang menghendaki mahasiswa dapat mencari, memilih, dan menggunakan informasi untuk kehidupan bermasyarakat dan bernegara; (2) setiap mahasiswa senantiasa berhadapan dengan berbagai masalah dan pilihan, sehingga dituntut mampu berpikir kritis dan berpikir kreatif; (3) kemampuan memandang sesuatu dengan cara yang berbeda dalam memecahkan masalah; dan (4) berpikir kritis merupakan aspek dalam memecahkan permasalahan secara kreatif agar mahasiswa dapat bersaing secara adil dan mampu bekerja sama dengan bangsa lain.

Ironisnya, dari hasil studi beberapa penelitian yang telah dilakukan, ditemukan berbagai bukti, misalnya: Rofi'udin (1999) menyatakan bahwa terjadi keluhan tentang rendahnya kemampuan berpikir kritis-kreatif yang dimiliki oleh lulusan pendidikan dasar sampai perguruan tinggi karena pendidikan berpikir belum ditangani dengan baik. Mayadiana (2005) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD masih rendah, yakni hanya mencapai 36,62% untuk mahasiswa berlatar belakang IPA, serta 34,06% untuk keseluruhan. Maulana (2012) menyatakan bahwa rerata kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD sebesar 33,3%. Supriadi (2005) menyatakan bahwa nilai tes berpikir kritis mahasiswa PGSD masih kurang memuaskan, yakni dengan terlihatnya skor rerata 50% dalam mata

kuliah Kapita Selekta Matematika. Kampilis, Saariluoma & Berki (2011) menyimpulkan bahwa guru SD membutuhkan rekomendasi suatu set yang praktis dan dapat dipahami tentang bagaimana dan mengapa berpikir kreatif perlu dipupuk dalam diri seorang siswa yang sedang belajar di sekolah dasar. Oleh karena itu, penanganan kecakapan berpikir kritis-kreatif sangat penting diintegrasikan dalam setiap mata kuliah yang dikelola di pendidikan tinggi.

Menurut Anderson (dalam Hedrayana, 2008: 1) bila berpikir kritis dikembangkan, mahasiswa akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisa masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir dan dapat berpikir kritis secara mandiri. Berpikir kritis adalah aktivitas terampil, yang bisa dilakukan dengan baik atau sebaliknya, dan pemikiran kritis yang baik akan memenuhi beragam standar intelektual, seperti kejelasan, relevansi, kecukupan, koherensi, dan lain-lain (Fisher, 2008:13), sehingga pemikir yang kritis percaya ada banyak situasi dalam memutuskan apa yang mesti dipercaya dan langkah apa yang bisa ditempuh dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selanjutnya, Bailin, S., Case, Coombs & Daniels (1999) juga menyebutkan bahwa "*Critical thinking often requires imagining possible consequences, generating original approaches and indentifying alternative perspectives. Thus, creativity plays an important role in thinking critically*". Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa dengan adanya pola pikir kritis dalam diri mahasiswa akan membawa mahasiswa tersebut menuju kearah pola pikir yang kreatif.

Namun bertolak belakang dengan pendapat para ahli di atas Baker, Rudd & Pameroy mempunyai pandangan yang berbeda terkait dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, mereka berasumsi bahwa berpikir kreatif adalah kegiatan berpikir secara divergen sedangkan berpikir kritis adalah kegiatan berpikir secara konvergen; berpikir kreatif adalah mencoba untuk menciptakan sesuatu yang baru dengan melakukan pelanggaran terhadap prinsip-prinsip yang telah diterima sedangkan berpikir kritis dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip yang telah diterima, sehingga berpikir kritis dan berpikir kreatif bagaikan dua sisi mata uang yang saling berbeda dan tidak identik (Baker, Rudd & Pameroy, 2001:173). Oleh karena itu,

untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan kreatif, penanganan dan kajian yang lebih mendalam tentang berpikir kritis dan kreatif sangat penting dilaksanakan, sehingga terdapat satu keyakinan dan kesamaan visi terhadap asumsi yang akan digunakan dalam menerapkan pembelajaran di lembaga-lembaga pendidikan.

Selanjutnya Meissner (dalam Utari, 2010: 12) menyarankan agar dalam kegiatan pembelajaran dosen lebih memperhatikan perkembangan individual dan sosial, menyajikan masalah yang menantang atau masalah yang berkenaan dengan penalaran, serta mendorong peserta didik mengajukan ide secara spontan. Pembelajaran dengan masalah yang menantang artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan soal secara beragam dan bervariasi (*flexibility*) dan memberikan jawaban secara lancar (*fluency*). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, *sharing*, keterbukaan, dan sosialisasi (Wahidin, 2011: 9). Selain itu, Mumford (dalam Puccio, Murdock & Mance, 2007) menemukan bukti bahwa pemecahan masalah yang dilakukan secara kreatif dapat memberikan pengaruh penting terhadap kinerja seorang pemimpin ataupun tokoh-tokoh tertentu.

Menurut Munandar (1985:51), ciri-ciri mahasiswa yang memiliki pola pikir kreatif adalah didalam diri mahasiswa tersebut penuh dengan rasa ingin tahu, tertarik terhadap tugas-tugas majemuk yang dirasakan sebagai tantangan, berani mengambil resiko untuk membuat kesalahan atau untuk dikritik orang lain, tidak mudah putus asa, menghargai keindahan, mempunyai rasa humor, dapat menghargai baik diri sendiri maupun orang lain dan sebagainya. Pola pikir kreatif mempunyai peranan penting dalam menyajikan kreativitas. Penyajian kreativitas tidak selamanya timbul begitu saja dari dalam mahasiswa, tetapi perlu pembinaan atau hasil kreatif yang telah ada terlebih dahulu. Sebagaimana diungkapkan oleh Ruindungan (1996) bahwa kemampuan kreatif bukan semata-mata faktor bawaan, melainkan ditentukan juga oleh faktor lingkungan. Hal ini berarti kreativitas mahasiswa dapat timbul dari peran dosen disaat mengajar untuk dapat memunculkan ide-ide dan kemampuan berpikir kreatif dari mahasiswa, baik itu melalui proses belajar mengajar di suatu universitas atau melalui lembaga-lembaga lain.

Oleh karena itu, untuk memaksimalkan proses belajar mengajar yang baik diperlukan perhatian yang serius untuk menjadikan pembelajaran yang lebih menarik dari dosenterhadap segala macam aktivitas pembelajaran yang berlangsung. Melalui aktivitas pembelajaran matematika yang benar, seorang calon guru khususnya mahasiswa PGSD dapat menguasai konsep-konsep matematika yang benar dan mampu menyajikannya secara menarik. Sepintas lalu konsep matematika yang diberikan kepada murid Sekolah Dasar (SD) memang sangatlah sederhana dan mudah, tetapi sebenarnya materi matematika SD memuat konsep-konsep yang mendasar dan penting tidak boleh dipandang sebelah mata, sebab menurut Marzuki (2010:2) kesan dan pandangan yang diterima murid terhadap suatu konsep pada sekolah dasar dapat terbawa pada masa selanjutnya, sehingga mahasiswa PGSD dituntut untuk mampu mengidentifikasi konsep-konsep yang relevansi, mendeduksikan suatu prinsip, mampu memberikan teknik-teknik yang beragam dan bervariasi dalam memecahkan masalah serta menumbuhkan pola pikir orisinil dari siswa SD pada saat pembelajaran matematika berlangsung.

Berdasarkan alasan yang dikemukakan di atas, jelaslah bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif sangat penting dikembangkan, khususnya bagi mahasiswa PGSD yang sedang mengasah dan mengembangkan nalar. Mahasiswa PGSD yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif biasanya, ketika mereka dihadapkan pada sebuah tugas yang harus diselesaikan secara sadar pasti akan bersikap logis. Masalah dan tugas pengekspresian diri, logika sering kali bekerja dengan baik. Tetapi ketika solusi atau cara-cara lain diterapkan dalam mengekspresikan diri ternyata tidak cukup layak untuk menyelesaikan permasalahan, dibutuhkan pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas diri. Pada saat seperti inilah penggunaan model pembelajaran sinektik dirasakan sangatlah sesuai. Sinektik dirancang untuk membimbing mahasiswa masuk ke dalam dunia yang hampir tidak masuk akal, memberikan kesempatan menciptakan cara baru dalam memandang sesuatu, mengekspresikan diri, dan mendekati permasalahan (Bruce, Marsha & Emily, 2009:249).

Disamping itu, sinektik juga merupakan pembelajaran yang memperhatikan pemikiran kreatif dan keunikan individu sehingga dapat membantu mahasiswa

mengembangkan cara-cara berpikir yang “segar” (bukan sekedar logis) tentang mahasiswa, motivasi-motivasi mereka, sifat hukuman, tujuan dan sifat masalah. Mengembangkan empati pada mahasiswa yang berkonflik dan mengakui bahwa pendapat yang berbeda tentang konflik tersebut sangatlah berguna, karena terlalu memaksakan diri menggunakan solusi yang “logis” dapat membutakan dalam melihat kemungkinan-kemungkinan lain yang lebih kreatif.

Model pembelajaran sinektik pertama kali dirancang oleh Gordon (dalam Joyce & Weil, 2003), pembelajaran ini merupakan pendekatan yang sangat menarik dan menyenangkan dalam mengembangkan inovasi-inovasi. Gordon (dalam Joyce & Weil, 2003: 239-240) menggagas sinektik berdasarkan empat gagasan yang sekaligus juga menyaingi pandangan-pandangan konvensional tentang kreativitas. *“First, creativity is important in everyday activities. Second, the creative process is not at all mysterious. Third, creative invention is similar in all fields the arts, the sciences, engineering and is characterized by the same underlying intellectual processes. Gordon's fourth assumption is that individual and group inventions (creative thinking) are very similar”*.

Elemen utama dalam sinektik adalah analogi, dalam latihan sinektik mahasiswa “bermain” dengan analogi-analogi sehingga mereka bisa santai dan mulai menikmati tugasnya membuat perbandingan-perbandingan metaforis. Kemudian, mereka menggunakan analogi-analogi tersebut untuk memecahkan masalah dan memunculkan gagasan menarik (Bruce, Marsya & Emily, 2009: 248). Tiga jenis analogi yang digunakan sebagai basis latihan sinektik yaitu: (a) analogi personal (*personal analogy*); (b) analogi langsung (*direct analogy*); dan (c) konflik padat (*compressed conflict*).

Pendekatan sinektik didasarkan pada psikologi kreativitas, sehingga dalam struktur pengajarannya terdapat dua strategi atau model pengajaran yang didasarkan pada prosedur-prosedur sinektik, yaitu (1) Membuat sesuatu yang baru (*creating something new*), (2) Membuat yang asing menjadi familiar (*making the strange familiar*).

Dalam pembelajaran sinektik peranan mahasiswa sangatlah dominan, karena disini mereka dilibatkan secara aktif dalam pembahasan terutama ketika membuat

analogi dalam upaya mencari penyelesaian masalah matematis yang diberikan oleh dosen atau konflik pribadi. Dalam pembelajaran sinektik, dosen harus mampu memperhatikan dan menjangkau mahasiswa yang memiliki pola pikir yang masih perlu untuk diatur sedemikian rupa hingga dapat membentuk pola pikir yang kritis dan kreatif.

Berdasarkan paparan di atas, penulis menduga bahwa pembelajaran sinektik dapat mendorong kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis mahasiswa PGSD, karena model pembelajaran ini mengharuskan mahasiswa untuk mendeskripsikan sendiri materi kuliah berdasarkan pola pikir mahasiswa. Dengan pembelajaran ini mahasiswa dibiasakan untuk menganalogi dan memeriksa kembali tugas awal yang diberikan dosen. Dengan demikian mereka akan terbiasa untuk menggunakan kemampuan berpikir kritis dan membantu membentuk pola pikir yang kreatif dari mahasiswa tersebut.

Atas dasar permasalahan dan fakta-fakta yang diungkapkan di atas, pada penelitian ini akan dikaji “Pengaruh Pembelajaran Sinektik terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa PGSD”.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa yang mendapat pembelajaran sinektik lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa yang mendapat pembelajaran sinektik lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
3. Apakah kemampuan berpikir kritis matematis mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa atau sebaliknya?
4. Bagaimana sikap mahasiswa terhadap kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan perumusan masalah seperti yang dikemukakan di atas, secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa yang mendapat pembelajaran sinektik lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran biasa;
2. Mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa yang mendapat pembelajaran sinektik lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran biasa;
3. Melihat apakah terdapat pengaruh antara kemampuan berpikir kritis matematis terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis atau sebaliknya;
4. Mendeskripsikan sikap mahasiswa terhadap kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, bila pembelajaran sinektik ini ternyata terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam matematika, maka pembelajaran sinektik ini dapat dijadikan sebagai model pembelajaran yang dapat ditempuh mahasiswa untuk meningkatkan berpikir kritis dan kreatifnya dalam matematika baik dalam proses belajar secara individu, kelompok atau dengan adanya bimbingan dosen.
2. Bagi dosen di Universitas, jika ternyata pembelajaran sinektik ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa dalam matematika, maka pembelajaran matematika dengan pembelajaran sinektik ini dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mengembangkan potensi berpikir kritis dan berpikir kreatif dalam matematika.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan ide baru untuk penelitian lebih lanjut, sehingga hasil-hasil penelitian semakin berkembang dan dapat menjawab kebutuhan di lapangan pada saat proses belajar berlangsung.

4. Bagi dunia pendidikan, penelitian ini memberikan sumbangan pemikiran pembelajaran khususnya bagi dosen-dosen yang mengajarkan mata kuliah matematika di PGSD dalam rangka meningkatkan kualitas mahasiswa PGSD.

E. Definisi Operasional

Dalam rangka memperoleh persamaan persepsi dan menghindari penafsiran yang berbeda dari beberapa istilah dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: (1) Kemampuan membuat generalisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi, yaitu kemampuan menentukan aturan umum dari data yang tersaji dan kemampuan menentukan kebenaran hasil generalisasi beserta alasannya; (2) Kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematis, yaitu kemampuan menyatakan persoalan ke dalam diagram, tabel, grafik dan simbol matematis; (3) Kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip, yaitu kemampuan untuk menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang disajikan dengan menggunakan aturan inferensi; (4) Kemampuan memberikan contoh inferensi, yaitu kemampuan menuliskan contoh soal yang memuat aturan inferensi.
2. Kemampuan berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat ketrampilan matematis mahasiswa dalam berpikir lancar, luwes, orisinal, terperinci dan mengevaluasi.
 - a. Ketrampilan berfikir lancar (*fluency*) yaitu mencetuskan banyak ide/jawaban/penyelesaian masalah/pertanyaan dengan lancar dan memberikan banyak cara/saran serta memikirkan lebih dari satu jawaban.
 - b. Ketrampilan berpikir luwes (*flexibility*) yaitu menghasilkan beragam gagasan/jawaban/pertanyaan/arah alternatif dan melihat suatu masalah dari beragam sudut pandang serta mampu mengubah cara pendekatan/pemikiran.
 - c. Ketrampilan berpikir orisinal (*originality*) yaitu, mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik serta memikirkan cara/kombinasi yang tidak lazim.

- d. Kemampuan elaborasi (*elaboration*) yaitu, mampu mengembangkan suatu gagasan/produk dan menambahkan/memperinci detil-detil dari suatu obyek/gagasan/situasi.
 - e. Ketrampilan menilai (*evaluation*) adalah kemampuan mengemukakan alasan kebenaran jawaban soal yang telah dibuat.
3. Pembelajaran Sinektik adalah suatu teori tentang pernyataan persoalan dan pemecahan berdasarkan pemikiran kreatif dengan menerapkan analogi dan metafora yang dikembangkan melalui asumsi psikologi kreatif dan keunikan individu. Untuk kepentingan penelitian ini, peneliti memodifikasi langkah-langkah model pembelajaran sinektik dari Bruce, Marsya & Weil serta dari Masunah, dkk yang disusun sebagai berikut: (1) Tahap persiapan; (2) Latihan-latihan Peregangan (*stretching exercises*); (3) Tahap pengenalan konsep; (4) Tahap berkreasi; dan (5) Presentasi karya.
 4. Sikap (respon) mahasiswa adalah tanggapan mahasiswa yang menunjukkan kecenderungan mahasiswa untuk merespon positif atau negatif tentang kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis setelah berlangsungnya pembelajaran model sinektik.
 5. Pembelajaran biasa (konvensional) adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh dosen-dosen yang mengajar sebelumnya di kelas yang akan diteliti. Pembelajaran dimulai dengan penyampaian materi, pemberian contoh soal oleh dosen, dan dilanjutkan dengan pengerjaan soal-soal latihan oleh mahasiswa.
 6. Peningkatan (*gain*) pada penelitian ini terdiri dari dua katagori. Kategori pertama adalah *gain* absolut yang dihasilkan dari perhitungan, sedangkan katagori yang kedua adalah *gain* ternormalisasi yang dikembangkan oleh Meltzer (2002). Penelitian ini menggunakan *gain* ternormalisasi.