

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tantangan serius dan amat mendasar bagi semua bangsa dalam menyongsong abad ke-21 adalah kompetisi yang berdimensi global. Kompetisi global ini menuntut tersedianya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan berwawasan unggul. Sebagaimana dinyatakan Sukmadinata (2003), manusia yang menjadi tuntutan masyarakat global adalah manusia yang "unggul, bermoral, dan pekerja keras", yang tidak hanya mampu berkompetisi dengan bangsa sendiri tetapi juga dengan bangsa lain.

Peningkatan mutu pendidikan merupakan wahana strategis bagi pembangunan bangsa/negara untuk menghadapi tantangan zaman. Oleh sebab itu, pendidikan merupakan investasi masa depan dan memegang peranan penting dalam membentuk jati diri suatu bangsa. Pentingnya pendidikan sebagai landasan bagi pembangunan bangsa sudah disadari oleh para pendiri bangsa ini melalui paradigma "*Build Nation Build School*" (Muhajir & Khatimah, 2013:4). Bahkan, Plato (dalam Suyitno, 2011:3) menegaskan bahwa "seperti di sekolah, itulah negara". Makna ucapan Plato ini adalah keadaan apa yang diinginkan dalam suatu negara harus dibangun melalui pendidikan di sekolah.

Hakikat pendidikan di Indonesia dituangkan pada pasal 1 ayat (1) Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa,

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Rumusan ini menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang secara aktif mengembangkan potensi diri peserta didiklah yang akan mendukung fungsi dan tujuan pendidikan nasional sebagaimana digariskan pada pasal 3 yaitu,

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan rumusan pasal 3 tersebut jelaslah bahwa "mengembangkan kemampuan" dan "membentuk karakter dan peradaban bangsa" adalah fungsi pendidikan nasional yang harus dilaksanakan melalui proses pembelajaran.

Kenyataan pahit yang dirasakan bangsa Indonesia saat ini adalah keterpurukan nasional, seperti: kompetensi anak bangsa di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang makin tertinggal tidak hanya dari negara maju tetapi dari negara tetangga, kerusakan moral yang semakin mencemaskan dengan dipertontonkannya kasus korupsi, narkoba, tindakan amoral di segala lini masyarakat. Secara jujur harus diakui bahwa kenyataan/fenomena itu semua merupakan 'buah' dari proses pendidikan selama ini. Sebagaimana diungkapkan oleh Ki Hajar Dewantara (1962:3) bahwa,

mendidik anak, itulah mendidik rakyat. Keadaan dalam hidup dan penghidupan kita pada djaman sekarang itulah buahnja pendidikan jang kita terima dari orang tua pada waktu kita masih kanak-kanak. Sebaliknya, anak-anak jang pada waktu ini kita didik, kelak akan mendjadi warganegara kita.

Jadi kehidupan yang dialami saat ini adalah hasil dari pendidikan yang telah diterima dahulu dan pendidikan yang diberikan kepada anak-anak saat ini akan menentukan dan membentuk corak kehidupan mereka di masa depan.

Gambaran ini menunjukkan bahwa tantangan yang dihadapi bangsa Indonesia adalah multi dimensi dan misi mencerdaskan bangsa belum tercapai. Meskipun sejak kemerdekaan tahun 1945 Indonesia telah mengalami 10 kali perubahan kurikulum, namun mutu pendidikan nasional Indonesia belum juga meningkat dan belum berdampak terhadap kemajuan peradaban bangsa. Makna

pendidikan yang dinyatakan oleh Bapak Pendidikan Indonesia, Ki Hajar Dewantara bahwa pendidikan sebagai upaya untuk memajukan budi pekerti (kekuatan batin, karakter), pikiran (*intellect*), dan tubuh anak didik pun belum terwujud. Pendidikan di negeri ini belum mampu melahirkan anak-anak bangsa yang visioner; yang mampu membawa bangsa ini berdiri sejajar dan terhormat dengan negara lain di kancah global. Selalu dinantikan dari “rahim” dunia pendidikan melahirkan generasi bangsa yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga cerdas secara emosional, spiritual, dan sosial.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern saat ini sangat dipengaruhi oleh berkembangnya daya pikir serta sikap manusia. Hal tersebut tidak bisa lepas dari peran penting perkembangan matematika di berbagai disiplin ilmu. Meningkatnya kemampuan matematika suatu bangsa, seiring dengan percaya diri dan rasa kepemilikan akan masa depan sebagai pelaku perubahan. Faktor matematika menjadi prediktor perubahan sosial dan ekonomi suatu bangsa. Menurut Suryadi (2012:1), SDM yang mampu menghadapi tantangan di era informasi dan globalisasi ini adalah mereka yang memiliki kemampuan berpikir secara kritis, logis, sistematis, dan kreatif atau dikenal dengan kemampuan berpikir matematis, sehingga mampu menghadapi berbagai tantangan kehidupan secara mandiri dengan penuh rasa percaya diri.

Assesmen internasional untuk mengukur kemampuan matematika siswa diantaranya adalah *Programme for International Student Assesment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Hasil tes PISA 2012 dan TIMSS 2011 menunjukkan bahwa mutu pembelajaran matematika di Indonesia tak kunjung membaik (Pranoto, 2013). Lebih lanjut Pranoto (2013) mengemukakan bahwa apabila kemampuan berpikir matematis tak kunjung membaik dan dibiarkan berlarut-larut akan mengancam stabilitas negara dan keselarasan sosial yang didasarkan pada intelektualitas. Kerusakan sosial, perilaku merusak, sikap tak menghargai perbedaan, dan ketidakpatuhan pada hukum yang terjadi sekarang hanya mungkin terjadi diakibatkan rendahnya kemampuan berpikir dan budaya bernalar. Berbagai ketidakselarasan sosial sekarang ini adalah

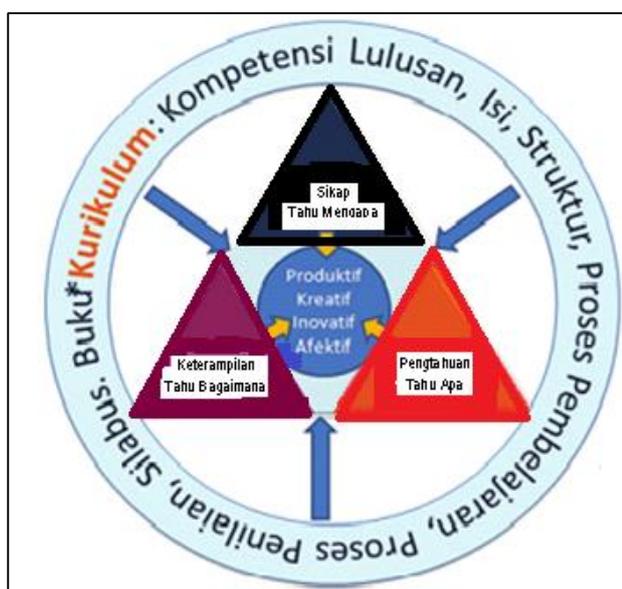
denda yang harus dibayar karena telah mengasingkan pendidikan bernalar begitu lama.

Menurut Ansjar dan Sembiring (2000) penalaran merupakan karakteristik utama matematika yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan mempelajari dan mengembangkan matematika atau menyelesaikan suatu masalah matematika. Kemampuan penalaran ini berguna bagi seseorang dalam proses membangun dan membandingkan gagasan-gagasan dari beragam situasi yang dihadapi, sehingga ia dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan hidupnya. Seperti yang diungkapkan oleh Wahyudin (2008: 520), penalaran menawarkan cara-cara yang tangguh untuk membangun dan mengekspresikan gagasan-gagasan tentang beragam fenomena yang luas.

Semakin berkembangnya kemajuan teknologi informasi saat ini, informasi dari berbagai sumber dapat secara cepat, mudah dan murah didapatkan seseorang. Agar seseorang tidak terjebak dalam informasi yang kurang baik, diperlukan kemampuan berpikir dan bernalar yang memadai untuk dapat memilih dan memilah informasi yang diterima. Selain itu untuk dapat berbagi informasi dengan baik, seseorang juga sangat membutuhkan kemampuan berkomunikasi. Dampak yang terjadi pada masyarakat akibat kurangnya kemampuan bernalar dan kemampuan komunikasi ini antara lain: terjatuh dalam kasus hukum Undang-undang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) akibat salah berkomunikasi di media sosial, terpecah belahnya elit partai politik akibat kurangnya kemampuan komunikasi berpolitik, dan sebagainya. Kemampuan-kemampuan ini tidak dapat muncul begitu saja, tetapi perlu terus dilatih dan dipertajam. Sekolah dan perguruan tinggi merupakan tempat yang tepat dan strategis untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut.

Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) telah mencanangkan ujicoba pemberlakuan Kurikulum 2013 pada tahun ajaran 2013/2014. Kurikulum 2013 merupakan penyempurnaan dari Kurikulum 2006 dengan tujuan untuk mendorong peserta didik agar mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan apa yang

mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran. Pada akhirnya diharapkan peserta didik memiliki kompetensi sikap (*attitude*), keterampilan (*skill*), dan pengetahuan (*knowledge*) jauh lebih baik dengan lebih kreatif, inovatif, dan lebih produktif, sehingga nantinya mereka bisa sukses dalam menghadapi berbagai persoalan dan tantangan di zamannya, memasuki masa depan yang lebih baik (Kemdikbud, 2012). Harapan tersebut disajikan dalam posisi Kurikulum 2013, seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 1.1 Posisi Kurikulum 2013
(Sumber: Kemdikbud, 2012)

Dilihat dari strategi, Kurikulum 2013 lebih menekankan pada pendidikan karakter. Sebagaimana disampaikan oleh staf ahli Mendikbud, Prof. Kacung Marijan, MA, bahwa kurikulum pendidikan yang baru nanti akan mengubah *mindset* pendidikan yang bersifat akademik menjadi dua paradigma yakni akademik dan karakter (Sudrajat, 2012). Keprihatinan pemerintah akan terjadinya dekadensi moral yang lebih parah jika tidak mengakomodasi pendidikan karakter dalam kurikulum, merupakan salah satu alasan disusunnya Kurikulum 2013.

Dalam merumuskan tujuan pembelajaran selama ini aspek afektif (karakter)

masih kurang mendapat perhatian, baik di tingkat pendidikan dasar, pendidikan menengah, maupun di perguruan tinggi. Aspek afektif merupakan salah satu ranah pendidikan yang berkaitan dengan sikap positif dan kebiasaan-kebiasaan baik yang dibutuhkan setiap orang dalam kehidupan bermasyarakat. Sikap positif dan kebiasaan-kebiasaan baik akan menumbuhkan pribadi dengan karakter yang baik. Dampak dari kurangnya perhatian terhadap aspek afektif selama ini adalah hasil pendidikan banyak melahirkan peserta didik dengan karakter yang kurang baik, memiliki sikap dan kebiasaan yang buruk dalam kehidupan. Peserta didik gampang menyerah untuk hal-hal yang menuntut kerja keras dan disiplin, hanya menunggu nasib, sering memaksakan kehendak dan menimpakan kesalahan pada orang lain untuk keagalannya.

Perubahan kurikulum membawa implikasi tersendiri terhadap peran dan tugas guru selaku pelaksana utama kurikulum. Senger (1999) menyatakan bahwa peran guru beralih kepada refleksi dalam tindakan yang menonjolkan peranan guru sebagai pembuat keputusan, perancang kurikulum, dan bertanggungjawab atas pendidikan siswanya. Dengan sendirinya, upaya pemberdayaan dan penguatan kompetensi guru/calon guru menjadi sangat penting agar dapat menyelaraskan dengan berbagai tuntutan perubahan.

Meskipun telah diakui bahwa matematika ataupun pendidikan matematika memiliki peran yang sangat strategis dalam membangun kualitas Sumber Daya Manusia (SDM), namun faktanya pembelajaran matematika masih merupakan permasalahan yang menjadi sorotan di dunia pendidikan. Banyak peserta didik yang menyatakan bahwa matematika merupakan pembelajaran yang sulit dan membosankan. Bahkan, masih ada masyarakat yang beranggapan bahwa matematika hanya dinikmati oleh orang-orang yang berbakat didalamnya. Tentunya *image* buruk tentang matematika ini dapat mempengaruhi motivasi peserta didik untuk mendalami dan menikmati pembelajaran matematika. Para guru matematika di sekolah memegang peranan penting dalam membangun *image* siswa tentang matematika, oleh sebab itu program untuk calon guru matematika harus mampu mengakomodasi kebutuhan kompetensi peserta didik.

National Council of Teachers of Mathematics (2000) merumuskan tujuan pembelajaran matematika yang harus dapat mengasah peserta didik agar mereka memiliki kompetensi dasar dalam matematika, yaitu: (1) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, tentunya harus dimiliki pula oleh mahasiswa calon guru (mahasiswa) yang akan mengajarkan matematika nantinya. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut dapat dinyatakan bahwa belajar matematika tentunya tidak cukup hanya dengan meningkatkan kemampuan kognitif saja, tetapi juga membentuk karakter peserta didik.

Matematika merupakan ilmu yang sarat dengan materi-materi yang dapat memicu berkembangnya kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi. Tinggih (dalam Suherman dan Winataputra, 1992) menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang diperoleh dengan bernalar. Pernyataan tersebut dipertegas oleh Wahyudin (2008:35-36) bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan bernalar secara matematis merupakan kebiasaan pikiran. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu yang mempunyai karakteristik deduktif aksiomatik, yang memerlukan kemampuan berpikir dan bernalar untuk memahaminya. Hasil penalaran ini kemudian dituangkan dalam konsep-konsep sistematis dalam matematika. Konsep-konsep ini terus berkembang menjadi konsep yang lebih kompleks dan maju bahkan dapat digunakan untuk memecahkan berbagai macam masalah dalam kehidupan. Makin tinggi jenjang pendidikan seseorang, tentunya makin tinggi juga tingkat kesulitan pembelajaran matematikanya.

Belajar matematika di tingkat perguruan tinggi umumnya melibatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi, seperti kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi, bukan sekedar mengingat pengetahuan faktual ataupun aplikasi

sederhana dari berbagai formula atau prinsip. Selain itu, matematika adalah bahasa yang universal dengan simbol yang unik dan terstruktur sehingga diperlukan kemampuan komunikasi matematis yang baik untuk mampu mengungkapkan ide atau gagasan yang berkaitan dengan hasil penalaran matematis seseorang.

Mengingat karakteristik matematika tersebut, tentu bukan suatu yang mudah bagi seorang calon guru untuk membelajarkan matematika kepada siswanya nanti. Kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis ini bukanlah pembawaan sejak lahir melainkan kemampuan seseorang yang harus ditumbuhkembangkan melalui pembelajaran. Dosen/guru memegang peranan penting dalam usaha pengembangan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis. Setiap perkuliahan hendaknya dirancang sedemikian rupa sehingga kemampuan penalaran dan komunikasi matematis mahasiswa (peserta didik) dapat ditingkatkan dan dievaluasi.

Committee on the Undergraduate Program in Mathematics (CUPM) (MAA, 2004) memberikan enam rekomendasi dasar untuk jurusan, program dan semua mata kuliah dalam matematika. Salah satu rekomendasinya menerangkan bahwa setiap mata kuliah dalam matematika hendaknya merupakan aktivitas yang akan membantu mahasiswa dalam pengembangan daya analitis, penalaran kritis, pemecahan masalah dan kemampuan berkomunikasi. Berdasarkan rekomendasi CUPM tersebut, jelas bahwa kemampuan penalaran dan komunikasi matematis merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengajaran matematika khususnya di perguruan tinggi, tanpa mengesampingkan kemampuan-kemampuan lain tentunya. Terutama pada Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan (LPTK) yang bertugas mendidik calon guru khususnya calon guru matematika, agar mempersiapkan mahasiswa memperkuat kemampuan penalaran dan komunikasi matematis. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan memahami ide matematis secara lebih mendalam, mengamati data dan menggali ide yang tersirat, menyusun konjektur, analogi dan generalisasi, menalar secara logik. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam mengungkapkan

ide/gagasannya dengan lisan atau tulisan kepada dosen, mahasiswa, atau orang lain; kemampuan menghubungkan gambar dan diagram ke dalam ide matematika; kemampuan mengungkapkan suatu situasi ke dalam bahasa matematika; serta kemampuan menjelaskan atau bertanya tentang matematika. Kemampuan penalaran matematis dan kemampuan komunikasi matematis ini sangat diperlukan bagi seorang calon guru terutama setelah mereka akan menerapkan ilmu yang telah diperoleh pada bangku kuliah.

Walaupun kemampuan penalaran dan komunikasi matematis penting untuk dimiliki oleh siswa/mahasiswa, namun pada kenyataannya kedua kemampuan matematis tersebut belumlah memuaskan. Ini dibuktikan melalui beberapa penelitian yang berkaitan dengan penalaran dan komunikasi matematis, antara lain oleh: Ibrahim (2011), Warsa (2012), Anggraeni (2012), Amioroh (2012), Anwar (2012), Staniatin (2013), dan Haryanto (2013) semuanya dilakukan di tingkat pendidikan dasar dan menengah. Penelitian-penelitian tersebut dirasa masih relevan dengan fokus permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini. Diperkirakan lemahnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematis mahasiswa merupakan dampak dari lemahnya kemampuan mereka di pendidikan tingkat menengah. Beberapa penelitian telah dilakukan terhadap mahasiswa berkaitan dengan penalaran dan komunikasi matematis. Penelitian tentang penalaran oleh Irwan (2011), penelitian tentang komunikasi oleh Widjajanti (2010) dan Karlimah (2010), serta penelitian tentang penalaran dan komunikasi oleh Armiami (2011). Penelitian-penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penalaran maupun komunikasi matematis itu penting dan perlu terus dikembangkan.

Indikasi rendahnya kemampuan penalaran dan komunikasi pada mahasiswa dikemukakan oleh Armiami (2011). Pendapat Armiami (2011) ini merupakan hasil dari kajian penelitiannya yang dilakukan pada salah satu universitas negeri di kota Padang. Menurut Armiami (2011), rendahnya kemampuan penalaran dan komunikasi mahasiswa ini disebabkan oleh kegiatan perkuliahan yang kurang efektif, bahkan tidak jarang perkuliahan hanya berlangsung satu arah saja.

Kegiatan perkuliahan yang berlangsung satu arah tentunya dapat menghambat bertumbuhkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi di kalangan mahasiswa, antara lain kemampuan penalaran dan komunikasi matematis.

Statistika Matematik 1 dengan bobot 3 SKS merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa semester 3 Program Studi Pendidikan Matematika S1 pada salah satu PTS di kota Palembang. Prasyarat untuk menempuh mata kuliah ini adalah Kalkulus dan Statistika Dasar. Untuk mempelajari mata kuliah Statistika Matematik 1 ini diperlukan dasar kalkulus yang kuat dan mendalam serta pengetahuan statistika secara teoritis. Hal ini berkaitan dengan karakteristik dari mata kuliah Statistika Matematik 1 yaitu: (1) materi yang bersifat abstrak; (2) lebih menekankan pada aspek penalaran deduktif; serta (3) memerlukan pemahaman secara analitik dalam pembelajarannya. Berdasarkan pengalaman penulis sebagai tenaga pengajar pada mata kuliah Statistika Matematik 1, dapat dikatakan pembelajaran selama ini belum mengakomodasi kemampuan penalaran maupun komunikasi matematis mahasiswa calon guru.

Berbagai persoalan pembelajaran yang telah diuraikan mengindikasikan bahwa implementasi pendidikan matematika dalam proses belajar-mengajar (PBM) haruslah mendapat perhatian penuh. Menurut Pidarta (1997), PBM ini menitikberatkan upaya agar materi pelajaran atau pendidikan (matematika) mudah diamati, diinternalisasi, dihayati, ditransfer, dan dilaksanakan dalam kehidupan nyata. Permasalahan yang dihadapi guru dalam pembelajaran di kelas menuntut guru untuk selalu berpikir, memberi perhatian serius, pertimbangan mendalam tentang kejadian atau keputusan yang diambil. Dalam membuat justifikasi tentang keputusan, guru tidak boleh bergantung kepada naluri atau teknik yang telah ditetapkan, sebaliknya guru perlu berpikir apakah yang sedang berlaku; apakah pilihan yang ada; dan lain-lain pertanyaan yang berkaitan secara kritis dan analitis (Norlander-Case dalam Hussin & Saleh, 2009). Keadaan ini bersesuaian dengan definisi pemikiran reflektif menurut Dewey (Hussin & Saleh, 2009) yaitu *“turning a subject over in the mind and giving it serious and consecutive*

consideration". Dalam konteks kajian ini, reflektif berarti berpikir dan meninjau kembali ide, perlakuan, dan situasi yang ada dalam proses belajar mengajar sebelum tindakan seterusnya diambil.

Romberg & Carpenter (Senger, 1999) meletakkan tanggungjawab keberhasilan reformasi dalam pendidikan matematika di pundak guru. Reformasi yang dimaksud salah satunya adalah menyangkut pendekatan atau model pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran matematika. Ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam memilih pendekatan atau model pembelajaran yang tepat, diantaranya adalah: (1) model pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran; (2) model pembelajaran memiliki fungsi sebagai instrumen yang membantu atau memudahkan peserta didik dalam memperoleh pengalaman belajar; (3) pengembangan model pembelajaran dalam konteks peningkatan mutu perolehan hasil belajar perlu diupayakan secara terus menerus dan bersifat komprehensif karena proses pembelajaran merupakan faktor penentu terhadap mutu hasil belajar (Hulukati, 2005). Selain itu, Bell (1978: 121) menyatakan bahwa pemilihan strategi mengajar yang tepat dan pengaturan lingkungan belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesuksesan pembelajaran matematika. Proses pemilihan dan penerapan, baik itu model, metode, strategi, atau pun pendekatan haruslah disesuaikan dengan tujuan yang diharapkan. Hal ini dimaksudkan agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai, serta penerapan yang dilaksanakan haruslah sejalan dengan bagaimana belajar matematika yang baik dan mampu mengakomodasi aspek kognitif maupun afektif (karakter). Selama ini pembelajaran yang dilakukan masih mengakomodasi aspek kognitif saja.

Menyadari pentingnya suatu pembelajaran yang berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir mahasiswa calon guru sekaligus membentuk karakter mereka. Pembelajaran reflektif (*Reflective Learning*) memiliki banyak kelebihan jika digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi, sekaligus membentuk karakter mahasiswa calon guru. *Reflective Learning* merupakan pembelajaran

dengan melibatkan kegiatan berpikir reflektif pada prosesnya. Refleksi dalam konteks pembelajaran dirumuskan Boud, *et al* (dalam Sirajuddin, 2009; Kurnia, 2006) sebagai *"a generic for those intellectual and affective activities in which individuals engage to explore their experiences in order to lead a new understanding and appreciations"*. Pernyataan tersebut mengandung makna bahwa refleksi merupakan kegiatan intelektual dan afektif yang melibatkan peserta didik dalam upaya mengeksplorasi pengalaman mereka untuk mencapai pemahaman dan apresiasi-apresiasi baru.

Pada saat berpikir reflektif berlangsung pada seorang peserta didik, ia mempelajari apa yang sedang dihadapinya, berasumsi, menilai, bersikap, dan mengaplikasikan pemahamannya. Hal ini sangat baik sekali karena jika ini berlangsung secara terus menerus maka pada akhirnya kegiatan berpikir ini akan sampai pada pemahaman yang lebih mendalam, perubahan pemikiran, dan pada akhirnya menyelesaikan permasalahan. Hmelo & Ferrari (dalam Song, Koszalka, dan Grabowski, 2005) menyimpulkan lebih jauh bahwa refleksi membantu peserta didik untuk membangun keterampilan berpikir tingkat tingginya.

Menurut Insuasty dan Castillo (2010), refleksi harus menjadi bagian yang mendasar bagi pengembangan guru karena guru memiliki kewajiban untuk mampu mengevaluasi dan menata kembali kemampuan mengajar agar dapat mengoptimalkan proses belajar-mengajar. Seorang guru harus mampu bersikap kritis terhadap kemampuan mengajarnya sendiri sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang dinamis, berharga dan bermakna bagi kehidupan mereka. Lebih jauh Zeichner dan Liston (dalam Radulescu, 2013) menyatakan bahwa konsep pembelajaran reflektif sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan profesional guru. Hal tersebut dikarenakan konsep pembelajaran reflektif terdiri dari beberapa proses yang pada umumnya bertujuan menumbuhkan sikap eksplorasi dan penyelidikan sehingga mampu membangkitkan kesadaran calon guru serta menjadi faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran calon guru.

Dengan demikian, *reflective learning* dapat mengembangkan kesadaran mahasiswa calon guru (mahasiswa) untuk melakukan refleksi. Mahasiswa akan terlatih untuk selalu merancang strategi terbaik dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dihadapinya, serta dalam menyelesaikan masalah. Tidak hanya aspek kognitif mahasiswa yang berkembang, namun juga aspek afektifnya. Melalui pengembangan kesadaran untuk melakukan proses refleksi inilah, mahasiswa diharapkan terbiasa untuk selalu memonitor, mengendalikan dan mengevaluasi apa yang telah dilakukannya. Melalui skala karakter dan pengamatan terhadap mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan, akan diperoleh informasi tentang karakter mahasiswa tersebut.

Di dunia pendidikan, pembelajaran reflektif (*reflective learning*) telah dikembangkan oleh banyak ahli pendidikan sehingga cukup banyak variasi pembelajaran reflektif yang ada. Salah satu model pembelajaran reflektif adalah yang dikembangkan berdasarkan *Ignatian Pedagogical Paradigm* (IPP) pada sekolah-sekolah milik Ordo Jesuit (Sirajuddin, 2009:195). IPP dirumuskan oleh *The International Commission on the Apostolate of Jesuit Education (ICAJE)* sebagai bagian dari Ordo Jesuit. Ordo Jesuit merupakan salah satu lembaga yang bernaung di bawah Tahta Suci Vatikan dan bergerak di bidang pendidikan. Pada intinya proses pembelajaran melalui model pembelajaran reflektif berbasis IPP ini dilaksanakan dalam lima langkah yaitu: konteks (*context*), pengalaman (*experience*), refleksi (*reflection*), aksi (*action*), dan evaluasi (*evaluation*) (ICAJE, 1993:12); Sirajuddin, 2009:195). Dalam kajian penelitian ini, digunakan lima langkah pembelajaran reflektif yang dikembangkan oleh IPP. Pemilihan IPP didasarkan pada dua hal, yaitu *pertama*, IPP memiliki struktur yang lengkap tetapi sangat sederhana mulai dari konsep dasar hingga rincian langkah aplikasinya. Karena faktor lengkap dan sederhananya itu IPP dapat diaplikasikan pada tingkat pendidikan manapun dan dapat digunakan pada pembelajaran apapun. *Kedua*, IPP telah digunakan secara luas di seluruh dunia pada lembaga-lembaga pendidikan yang berada di lingkungan Ordo Jesuit.

Selain faktor pembelajaran, ada faktor lain yang juga dapat diduga berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis, komunikasi matematis, dan karakter mahasiswa calon guru. Faktor tersebut adalah kemampuan awal mahasiswa (rendah, sedang, dan tinggi). Galton (dalam Ruseffendi, 2006) mengatakan bahwa dari sekelompok peserta didik yang tidak dipilih secara khusus (sebarang), akan selalu dijumpai peserta didik yang kemampuannya rendah, sedang, dan tinggi, karena kemampuan peserta didik (termasuk kemampuan dalam matematika) menyebar secara distribusi normal. Selain itu, Ruseffendi (2006) menyatakan bahwa perbedaan kemampuan yang dimiliki peserta didik tidak semata-mata merupakan bawaan dari lahir, tetapi juga bisa karena pengaruh lingkungan. Dengan demikian, pemilihan pendekatan model atau pembelajaran harus diarahkan agar dapat mengakomodasi kemampuan peserta didik yang pada umumnya adalah heterogen. Ada kemungkinan peserta didik yang kemampuannya sedang atau rendah, namun apabila pendekatan atau model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan mereka, maka *gap* atau kesenjangan dengan peserta didik yang berkemampuan tinggi tidak signifikan secara statistik. Selanjutnya, untuk melihat apakah secara bersamaan faktor pembelajaran dan faktor kemampuan awal mahasiswa berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis, komunikasi matematis, dan karakter mahasiswa calon guru maka dianalisis juga pengaruh interaksinya.

Untuk dapat mengetahui pencapaian dan peningkatan pembelajaran reflektif dalam Mata Kuliah Statistika Matematik 1 terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis, komunikasi matematis, dan karakter mahasiswa calon guru dilakukan penelitian dengan judul "Peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, serta karakter mahasiswa calon guru melalui Pembelajaran Reflektif (*Reflective Learning*)".

B. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berpedoman pada latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, permasalahan umum dalam penelitian ini adalah: "Apakah pembelajaran reflektif

dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis, komunikasi matematis, dan karakter mahasiswa calon guru?''.

Berdasarkan rumusan masalah umum tersebut dapat diuraikan beberapa masalah khusus yang lebih rinci. Permasalahan khusus disusun menjadi beberapa pertanyaan penelitian untuk menentukan langkah-langkah penelitian agar lebih operasional sebagai berikut.

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau (a) keseluruhan mahasiswa; dan (b) kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah)?
2. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau (a) keseluruhan mahasiswa; dan (b) kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah)?
3. Apakah pencapaian dan peningkatan karakter matematis mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau (a) keseluruhan mahasiswa; dan (b) kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah)?
4. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara penerapan pembelajaran (pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis?
5. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara penerapan pembelajaran (pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis?
6. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara penerapan pembelajaran (pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal

mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan karakter matematis mahasiswa calon guru?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah mengkaji secara komprehensif mengenai:

1. Pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis mahasiswa calon guru setelah mendapat pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan mahasiswa; dan (b) kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah).
2. Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru setelah mendapat pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan mahasiswa; dan (b) kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah).
3. Pencapaian dan peningkatan karakter matematis mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan mahasiswa; dan (b) kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah).
4. Pengaruh interaksi antara penerapan pembelajaran (pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis mahasiswa calon guru.
5. Pengaruh interaksi antara penerapan pembelajaran (pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru.
6. Pengaruh interaksi antara penerapan pembelajaran (pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang,

dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan karakter mahasiswa calon guru.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat dan menjadi masukan bagi pihak-pihak yang terkait, seperti:

1. Dosen, untuk memberikan sumbangsih pemikiran bahwa pembelajaran reflektif merupakan alternatif pembelajaran matematika yang dapat diimplementasikan di kampus karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran baik dari aspek-aspek kognitif yaitu kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, maupun dari aspek afektif yaitu membangun karakter calon guru matematika.
2. Mahasiswa, memberikan pengalaman pembelajaran yang berkaitan dengan situasi penyelesaian soal/masalah, melatih diri agar selalu merefleksi diri, sekaligus mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, serta karakter mahasiswa.
3. Peneliti, sebagai arena meningkatkan kemampuan meneliti, mengembangkan pembelajaran reflektif sebagai teori yang dikenalkan dalam pendidikan matematika di Indonesia.

E. Struktur Organisasi Disertasi

Rincian penulisan Disertasi ini meliputi lima bab. **Pertama**, mengenai latar belakang penelitian yang berisi hal yang melandasi peneliti mengambil kajian ini, identifikasi masalah dan perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian meliputi tujuan umum dan khusus serta manfaat penelitian. **Kedua**, mengenai kajian pustaka yang membahas tentang kemampuan penalaran matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan karakter mahasiswa calon guru, pembelajaran reflektif, teori-teori belajar yang mendukung, hasil penelitian yang relevan, dan hipotesis penelitian. **Ketiga**, mengenai metode penelitian, desain penelitian, prosedur penelitian, subjek penelitian, instrumen

penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data dan analisis data. **Keempat**, menyajikan data dan hasil pengolahan data, analisis data serta pembahasan dikaitkan dengan rumusan masalah penelitian, sedangkan **kelima** menyimpulkan hasil penelitian meliputi kesimpulan secara menyeluruh dan kesimpulan yang terperinci untuk menjawab permasalahan penelitian, implikasi, dan rekomendasi.