

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk dapat menguasai informasi dan pengetahuan. Dengan demikian diperlukan suatu kemampuan memperoleh, memilih dan mengolah informasi. Kemampuan-kemampuan tersebut membutuhkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Oleh karena itu diperlukan suatu program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Hal ini senada dengan pendapat Clement dan Lohead (Steven, 1991) yang menyatakan kita harus mengajar para mahasiswa bagaimana cara berpikir, daripada mengajar apa yang harus dipikirkan.

Wittgenstein (Suriasumantri, 2003) menyatakan bahwa matematika adalah metode berpikir logis. Sedangkan Ruseffendi (1988) menyatakan bahwa matematika itu memegang peranan penting dalam pendidikan masyarakat sebagai objek langsung (fakta, keterampilan, konsep, kaidah) maupun objek tak langsung (bersikap kritis, logis, tekun, mampu memecahkan masalah, dan lain-lain).

Sumarmo (2002) menyatakan bahwa matematika mempunyai ciri-ciri khusus sehingga pendidikan matematika perlu ditangani secara khusus pula. Salah satu ciri dari matematika adalah bahwa matematika memiliki keterkaitan yang kuat antar konsepnya. Pemahaman konsep sebelumnya akan mempengaruhi pemahaman konsep selanjutnya. Pemahaman konsep matematika dapat diawali dengan proses induktif meliputi pengamatan contoh-contoh, penyusunan model

matematika, konjektur, analogi, dan generalisasi. Pembelajaran konsep matematika dapat menggunakan proses induktif dan deduktif bersamaan. Cara pembelajaran seperti itu diharapkan dapat membentuk pemikiran yang kritis, sistematis, logis, dan kreatif.

Selanjutnya Sumarmo (2002) menyatakan bahwa untuk menguasai matematika dengan baik diperlukan ketekunan, keuletan, serta rasa cinta terhadap matematika sebagai suatu sistem yang logis dan indah serta sebagai suatu proses yang aktif, dinamis, dan generatif melalui kegiatan matematika (*doing mathematics*). Kegiatan matematika (*doing mathematics*) yang merupakan berpikir tingkat tinggi diantaranya adalah representasi, visualisasi, generalisasi, mengklasifikasi, mengkonjektur, menganalisis, abstraksi, membuktikan dan merumuskan.

Dari uraian di atas berarti matematika merupakan sarana agar mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif. Kemampuan berpikir tersebut diperlukan untuk memperoleh, mengkategorikan, dan mengevaluasi informasi serta untuk membuat kesimpulan yang tepat. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa matematika sebagai alat berpikir.

Melihat pentingnya matematika dan peranannya dalam menghadapi kemajuan IPTEK dan persaingan global maka peningkatan mutu pendidikan matematika di semua jenis dan jenjang pendidikan harus selalu diupayakan. Upaya peningkatan mutu pendidikan matematika telah banyak dilakukan pemerintah. Salah satunya dengan memperbaiki Kurikulum 1994 dengan mengembangkan Kurikulum 2004 yang dikenal dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Penerapan Kurikulum 2004 dan KTSP bidang studi matematika lebih diarahkan kepada penguasaan kompetensi atau berpikir tingkat tinggi. Pada KTSP kemampuan matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika mulai dari SD dan MI sampai SMA atau MA adalah (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Kemampuan-kemampuan matematika yang tercantum dalam KTSP sejalan dengan kemampuan-kemampuan matematika yang disusun oleh *National of Council Teacher of Mathematic (NCTM)* (2000: 402) yaitu *ability to apply their knowledge to solve problems within mathematics and in other disciplines, ability to use mathematical language to communicate ideas, ability to reason and analyze, knowledge and understanding of concepts and procedures, dsiposition toward mathematics, understanding of the nature of mathematics, integration of these aspects of mathematical knowledge.*

Kemampuan-kemampuan matematika yang dituntut NCTM tersebut terdiri dari; berkomunikasi matematis (*mathematical communication*), bernalar matematis (*mathematical reasoning*), kemampuan memecahkan masalah matematis (*mathematical problem solving*), mengkaitkan ide matematika (*mathematical connection*), dan pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes towards mathematics*).

Untuk mewujudkan harapan yang tertuang dalam KTSP dan NCTM maka seharusnya Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) bersikap proaktif untuk dapat memberikan bekal pada mahasiswa calon guru, yaitu dengan melatih bagaimana kompetensi matematika itu diimplementasikan oleh pengajar dalam proses belajar-mengajar.

Bila konsep belajar diibaratkan seperti gerbong kereta api maka pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi tidak saling lepas, melainkan saling berhubungan. Pendidikan tinggi mengetahui apa yang terjadi pada pendidikan dasar dan menengah serta sebaliknya. Berdasar konsep belajar seperti gerbong kereta api tersebut maka kemahiran atau kemampuan matematika yang diharapkan dimiliki oleh siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah diharapkan pula dimiliki oleh mahasiswa matematika. Jurusan matematika diharapkan mendesain kurikulumnya yang mengarah kepada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sejalan dengan petunjuk *Committee on the Undergraduate Program in Mathematics (CUPM) 2004*.

CUPM (2004) dari *Mathematical Association of America* memberikan rekomendasi umum yang menjadi dasar untuk Jurusan Matematika dalam mendisain proses belajar mengajar bagi mahasiswa calon guru, sebagai berikut:

(1) semua mahasiswa perlu menguasai gagasan matematika yang banyak dan berbeda-beda; (2) semua mahasiswa perlu berpikir secara analitis dan kritis untuk menyusun masalah, menyelesaikan masalah, dan menginterpretasikan solusi suatu masalah; (3) semua mahasiswa dapat memahami bukti matematika; (4) semua mahasiswa perlu mengaplikasikan pengetahuan dari satu cabang matematika ke cabang yang lain dan dari matematika ke disiplin ilmu yang lain; (5) semua mahasiswa harus dapat menggunakan alat teknologi; (6) semua mahasiswa harus dapat mengkomunikasikan matematika baik secara lisan maupun tulis.

Untuk mahasiswa calon guru SD dan SMP, CUPM 2004 merekomendasikan agar lembaga pendidikan yang menghasilkan guru SD dan SMP membantu mahasiswa mengembangkan pengetahuan matematika di atas matematika SD dan matematika SMP serta mengembangkan berpikir matematis dan keterampilan komunikasi. Sedangkan untuk calon guru SMA, hendaknya mahasiswa belajar membuat koneksi yang tepat antara matematika di perguruan tinggi yang mereka pelajari dengan matematika di SMA yang akan diajarkan.

Dari uraian tentang kemampuan yang harus dimiliki mahasiswa matematika serta rekomendasi CUPM 2004 sudah seyogyanya lembaga pendidikan yang bertugas mendidik calon guru matematika mempersiapkan mahasiswanya untuk memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dan bersikap positif terhadap matematika. Mahasiswa calon guru matematika diharapkan memiliki kompetensi yang dikehendaki Kurikulum 2004, KTSP dan CUPM 2004.

Tuntutan Kurikulum 2004 dan KTSP memerlukan perhatian dan upaya pembenahan dalam proses belajar dan mengajar matematika termasuk pada jenjang perguruan tinggi khususnya LPTK yang akan menghasilkan guru SD,

SLTP, dan SLTA. Mahasiswa calon guru matematika dipersiapkan menjadi guru profesional yang berperan menyampaikan ilmu pengetahuan sejalan dengan perkembangan IPTEK. Untuk itu mahasiswa calon guru matematika diharapkan tidak hanya memiliki kemampuan pemahaman konsep melainkan juga memiliki kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi perubahan teknologi dan perubahan pengajaran.

LPTK yang bertugas melahirkan calon guru matematika bertanggung jawab mempersiapkan mahasiswanya untuk memperkuat kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis bukanlah bawaan sejak lahir namun kemampuan seseorang yang harus ditumbuhkembangkan. Dosen memegang peranan dalam usaha pengembangan kemampuan berpikir kritis.

Beberapa penelitian (Brett, Karla, John, dan Bryon (2001), Syukur (2004), Rohayati (2005), Mayadina (2005), dan Fahinu (2007)) yang menelaah pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis telah dilakukan pada subyek dan jenjang pendidikan yang berbeda. Syukur melakukan penelitian pada siswa SMA dan Rohayati pada siswa SMP. Mayadina melakukan penelitian tindakan kelas pada mahasiswa calon guru Sekolah Dasar. Sedangkan Fahinu melakukan penelitian pada mahasiswa matematika. Brett, Karla, John, dan Bryon (2001) juga melakukan penelitian terhadap mahasiswa matematika. Penelitian yang menelaah kemampuan berpikir kritis telah dilakukan pula dalam bidang IPA oleh Hidayat (2005) dan Kaswan (2005). Hidayat mengadakan penelitian pada mahasiswa sedang Kaswan pada siswa SMA.

Brett, Karla, John, dan Bryon (2001) melakukan penelitian pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran kontekstual. Hasil penelitian

mereka adalah mahasiswa yang belajar melalui pembelajaran kontekstual skor berpikir kritisnya lebih tinggi daripada mahasiswa yang belajar secara biasa.

Hasil penelitian Syukur (2004) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa SMU. Penelitian yang dilakukan Rohayati menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam matematika siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan tradisional walaupun baru mencapai taraf cukup.

Mayadina (2005) melakukan penelitian tindakan kelas yang dilakukan terhadap 36 orang mahasiswa program D-2 PGSD kelas 1-F angkatan 2004 selama 2 bulan. Dalam penelitiannya digunakan pendekatan diskursus untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa calon guru sekolah dasar. Hasil penelitian Mayadina menunjukkan bahwa kualitas kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa pada siklus 1, 2, dan 3 sedang, namun untuk siklus 4 kualitas kemampuan berpikir kritis matematika tinggi. Pada siklus 4, mahasiswa mulai terbiasa dengan pembelajaran diskursus dan berani untuk berdiskusi, berkomentar bahkan adu argumen baik secara kelompok maupun klasikal.

Fahinu (2007) melakukan penelitian menggunakan pendekatan pembelajaran generatif. Penelitian yang dilakukan Fahinu terhadap mahasiswa program studi pendidikan matematika dan program studi matematika Universitas Haluholeo menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang



diajar dengan pendekatan pembelajaran generatif lebih baik daripada yang diajar dengan dengan pendekatan pembelajaran konvensional.

Hasil studi pendahuluan terhadap sejumlah mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan matematika diskrit di salah satu universitas dan hasil penilaian tes nasional olimpiade matematika tingkat mahasiswa menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis dapat dikatakan masih rendah. Pada studi pendahuluan diberikan tes kemampuan berpikir kritis matematis untuk konsep kombinatorik. Tes tersebut berkaitan dengan materi matematika diskrit dan dilaksanakan pada 17 Januari 2006. Hasil studi ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa matematika rata-rata 34,06 dengan skor ideal 100. Hasil tersebut mengindikasikan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa masih rendah. Hanya 2 mahasiswa dari 16 mahasiswa yang memiliki kemampuan membuktikan. Tidak ada mahasiswa dalam kelas matematika diskrit dapat menemukan pola dan membuat suatu algoritma untuk memecahkan masalah. Sedangkan dalam kemampuan aspek mengevaluasi ada 4 mahasiswa yang memiliki kemampuan untuk mengevaluasi (Rochaminah, 2006).

Hasil Penilaian Tes Nasional Olimpiade Matematika tahun 2006 tingkat mahasiswa menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa matematika menyelesaikan soal-soal kombinatorik, analisis real, struktur aljabar, aljabar linear, dan analisis kompleks yang bersifat nonrutin sangat rendah. Hal ini terlihat dari rata-rata skor yang diperoleh mahasiswa wilayah I sampai dengan IX seluruh Indonesia yaitu 21,76 dengan skor ideal 200. Kondisi ini menunjukkan bahwa mahasiswa matematika dalam menyelesaikan masalah matematika yang menuntut kemampuan berpikir kritis matematis masih lemah.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa diantaranya faktor mahasiswa, faktor dosen, dan lingkungan masyarakat. Ruseffendi (1989) menyatakan terdapat sepuluh faktor penyebab keberhasilan peserta didik dalam belajar yaitu kecerdasan, kesiapan, bakat, kemauan belajar, minat anak, model penyajian materi, sikap pengajar, suasana pengajaran, kemampuan pengajar, dan lingkungan masyarakat. *National Commission on Mathematics and Science Teaching for the 21st Century* (Fruner dan Robinson, 2004: 1) menyatakan banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa, sedangkan yang menjadi faktor kunci dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa adalah kualitas pengajaran dosen. Berdasar pendapat Ruseffendi dan *National Commission on Mathematics and Science Teaching for the 21st Century* maka dosen merupakan faktor yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa termasuk kemampuan berpikir kritis matematis.

Dalam proses pembelajaran, nampaknya belum banyak dosen yang menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan mahasiswa untuk melakukan proses berpikir kritis. Hal ini terlihat dari kegiatan dosen dan mahasiswa pada saat kegiatan belajar-mengajar. Dosen menjelaskan apa-apa yang telah disiapkan dan memberikan soal latihan yang bersifat rutin dan prosedural. Mahasiswa hanya mencatat atau menyalin dan cenderung menghafal rumus-rumus atau aturan-aturan matematika dengan tanpa makna dan pengertian.

Strategi yang paling sering dilakukan dosen untuk mengaktifkan mahasiswa adalah melibatkan mahasiswa dalam diskusi dengan seluruh kelas, yaitu dari dosen ke mahasiswa dan dari mahasiswa ke dosen. Tetapi strategi ini kurang efektif karena hanya beberapa mahasiswa yang aktif sedangkan sebagian



mahasiswa menjadi penonton. Biasanya hanya mahasiswa yang banyak bicara atau mahasiswa yang berprestasi yang aktif dalam diskusi kelas. Berdasarkan kondisi kegiatan pembelajaran tersebut, mahasiswa tidak terlatih berpikir kritis. Padahal tujuan jangka panjang pembelajaran matematika adalah mengembangkan pemikiran yang kritis.

Menyikapi permasalahan yang berkaitan dengan kondisi kegiatan pembelajaran di kelas, rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa dan pentingnya berpikir kritis maka perlu upaya perbaikan dan inovasi dalam proses pembelajaran. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika, lembaga pendidikan yang mendidik calon guru matematika perlu melakukan pembenahan dalam proses pembelajarannya.

Hoffman (Dreyfus, 1991) mengusulkan filosofi pendidikan matematika berdasarkan pada pengenalan secara sederhana bahwa matematika adalah aktivitas manusia, digunakan dalam dunia nyata, matematika sebagai sains menggabungkan observasi, eksperimen dan menemukan. Berdasar pandangan ini berarti pembelajaran matematika di perguruan tinggi merupakan suatu proses membantu mahasiswa mengkonstruksi/menyusun konsep, prosedur, dan prinsip sendiri. Untuk sampai kepada menemukan konsep, prosedur, dan prinsip diperlukan pemikiran yang mendalam. Mahasiswa perlu memahami masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, merefleksi pengalaman matematikanya, merumuskan dan menyimpulkan. Proses tersebut sejalan dengan proses penemuan yang digambarkan Veermans (Lakkala, Ilomakki, Veermans, 2003) yaitu orientasi, menyusun hipotesis, menguji hipotesis, membuat kesimpulan dan mengevaluasi (mengontrol). Rangkaian kegiatan dalam proses pembelajaran

penemuan merupakan proses dalam berpikir kritis. Dengan demikian proses belajar matematika dengan penemuan dapat merangsang mahasiswa untuk berpikir kritis.

Upaya pembenahan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis difokuskan pada pemberian kesempatan mahasiswa untuk membangun pengetahuan secara aktif artinya pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh mahasiswa baik secara individu maupun kelompok dengan menggunakan belajar kooperatif. Hal ini dikarenakan pendidikan merupakan proses sosial yang tidak dapat terjadi tanpa adanya interaksi antar mahasiswa (Lie, 2004). Aktivitas belajar dan bekerja secara kooperatif dalam kelompok kecil dapat mengakomodasi perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis. Fruner dan Robinson (2004) mengusulkan pembelajaran harus difokuskan pada pemahaman konsep dengan berbagai pendekatan daripada keterampilan prosedural untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Mahasiswa menemukan konsep, prosedur, dan prinsip matematika melalui pemberian masalah matematika. Permasalahan matematika dapat berbentuk permasalahan tertutup dan permasalahan terbuka (*open-ended*). Permasalahan tertutup menekankan pada jawaban akhir, hanya ada satu alternatif cara menjawab permasalahan dan jawaban yang benar bersifat unik. Permasalahan terbuka menekankan pada proses mendapatkan penyelesaian, artinya bukan hanya ada satu cara untuk mendapatkan penyelesaian namun ada beberapa atau banyak cara. Permasalahan terbuka memungkinkan berbagai jawaban benar.

Pembelajaran lewat permasalahan membantu mahasiswa untuk mengkonstruksi konsep matematika dan mengembangkan keterampilan berpikir.

Permasalahan menuntun mahasiswa untuk menggunakan heuristik seperti untuk menyelidiki dan memeriksa pola, seperti halnya untuk berpikir kritis. Untuk memecahkan masalah yang kompleks (non rutin) mahasiswa harus mengamati, menghubungkan, mempertanyakan, memberi alasan, dan menyimpulkan. Kegiatan matematika seperti ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Seorang pengajar matematika termasuk dosen matematika untuk menyeleksi jenis-jenis tugas yang mereka berikan. Tugas matematika sebaiknya yang memprovokasi pikiran daripada tugas-tugas yang bersifat ingatan tentang fakta-fakta. Beberapa contoh tugas yang dapat memprovokasi pikiran adalah tugas yang *open-ended* dan menuntut alasan atau menjustifikasi, tugas menyusun konjektur, menginterpretasikan dan mengkorelasikan ide-ide matematika.

Strategi dosen dalam mengajukan pertanyaan merupakan kunci keberhasilan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Peran pertanyaan dalam pembelajaran antara lain adalah (1) memotivasi; (2) mengarahkan; (3) mengarahkan berpikir seseorang; (4) mendiagnosis; (5) melihat proses, (6) meminta pendapat siswa, (7) meminta siswa mengevaluasi diri; (8) mengevaluasi siswa (Ruseffendi, 1988).

Pertanyaan yang diberikan pada mahasiswa merupakan stimulus bagi mahasiswa untuk berpikir dan belajar. Proses berpikir mahasiswa terhadap pertanyaan guru bergantung pada bentuk pertanyaan. Respon pertanyaan divergen tidak terduga dan tidak hanya memuat sebuah jawaban benar. Pertanyaan divergen menuntut kita memperkirakan, menduga (membuat hipotesis), menyusun lagi, menyimpulkan (Ruseffendi, 1988). Pertanyaan

divergen mendorong peserta didik untuk melakukan penalarannya, mencari informasi lain untuk memperoleh kebenaran, dan memberikan alternatif jawaban yang mungkin. Dengan demikian pengajuan pertanyaan terbuka mengkondisikan mahasiswa untuk melakukan proses berpikir kritis.

Caroll (1999) mengemukakan bahwa pertanyaan *open-ended* memeriksa proses berpikir dan pemahaman konsep mahasiswa. Mereka tidak lagi menghabiskan waktu untuk memeriksa dibanding pertanyaan pada lembar kerja yang biasa guru berikan. Selanjutnya Nohda (Dahlan, 2004) menyatakan dengan adanya pertanyaan tipe terbuka guru berpeluang untuk membantu siswa dalam memahami dan mengelaborasi ide-ide matematika siswa sejauh dan sedalam mungkin.

Untuk menemukan konsep, prinsip dan prosedur matematika mahasiswa dapat berinteraksi dengan yang lain dan berkolaborasi dalam kelompok kecil. Pembelajaran demikian dikenal dengan pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif mendorong mahasiswa untuk berdiskusi dalam kelompok kecil. Mereka dilatih untuk mengemukakan pendapat dengan memberikan alasannya, mengevaluasi pendapat orang lain dan membuat keputusan yang tepat. Oleh karena itu pembelajaran kooperatif dapat merupakan sarana untuk mahasiswa melakukan proses berpikir kritis. Interaksi dalam kelompok membantu mahasiswa belajar ilmu pengetahuan, keterampilan dan pengalaman dari mahasiswa yang lain.

Ruseffendi (1988) menyatakan dalam diskusi mahasiswa dituntut untuk selalu aktif berpartisipasi. Mahasiswa dilatih berpikir kritis, siap mengemukakan pendapat dengan tepat, berpikir secara obyektif dan menghargai pendapat orang

lain. Selanjutnya Totten, Sills, Digby & Russ (Gokhale, 1995) mengungkapkan bahwa pembelajaran beregu (*team Teaching*) memberi mahasiswa kesempatan untuk terlibat dalam diskusi, bertanggung jawab terhadap pembelajaran dan menjadi pemikir yang kritis.

- ✓ Dengan berpikir kritis mahasiswa dapat memahami masalah dengan baik, membuat rencana atau cara menyelesaikan masalah, menjalankan rencana yang telah dibuat dan melihat alternatif penyelesaian atau cara yang lebih praktis. Oleh karena itu mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis diharapkan dapat mencapai suatu kualitas solusi yang baik dari masalah yang dipecahkan. Jadi, berpikir kritis mendasari proses penyelesaian masalah-masalah yang tidak rutin.

Pembelajaran dengan metode penemuan bertujuan menggabungkan pengetahuan yang telah dimiliki mahasiswa dengan pengetahuan baru untuk menemukan konsep, prinsip dan aturan matematika. Mahasiswa menemukan konsep, prinsip dan aturan berdasarkan pada pengetahuan yang telah dimilikinya. Karena pengetahuan yang telah dimiliki mahasiswa berhubungan erat dengan proses belajar menemukan maka pengetahuan yang telah dimiliki mahasiswa menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan model pembelajaran penemuan.

Ausebel (Hibert dan Carpenter, 1992) menuturkan jika saya harus mereduksi (*reduce*) semua psikologi pendidikan, hanya ada satu prinsip yang dapat saya katakan yaitu faktor tunggal yang paling penting mempengaruhi pembelajaran adalah apa yang sudah mahasiswa ketahui. Berdasar pandangan Ausebel ini pengetahuan yang sudah dimiliki mahasiswa ikut mempengaruhi dalam proses menemukan. Dengan demikian pengetahuan yang sudah dimiliki

mahasiswa diperkirakan mempunyai keterkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis.

Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan metode penemuan telah dilakukan pada bidang IPA maupun matematika seperti Zulkifli (2005), Supriyadi (2004) dan Kurnia (2004). Zulkifli meneliti pembelajaran berbasis penemuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa SMA. Sedangkan Supriyadi dan Kurnia menggunakan metode penemuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMA.

Supriyadi (2004) menyimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan metode penemuan lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan metode ekspositori. Hasil penelitian Kurnia (2004) menyebutkan hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran berdasarkan masalah dengan metode penemuan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya bukan melalui pembelajaran berdasarkan masalah dengan metode penemuan. Zulkifli (2005) menyatakan bahwa penguasaan konsep siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis penemuan lebih baik dari penguasaan konsep yang diajarkan dengan metode ceramah.

Dengan memperhatikan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan penggunaan metode penemuan, belum ada penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa. Selain itu belum ada penelitian tentang penggunaan metode penemuan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis di berbagai tingkat pendidikan. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian yang

berjudul “Pengaruh Pembelajaran Penemuan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Calon Guru “ .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang, maka masalah yang diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa calon guru yang belajar melalui metode penemuan dan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana gambaran kemampuan mahasiswa calon guru dari masing-masing komponen kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menelaah tentang kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa yang belajar melalui metode penemuan dan mahasiswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional.
2. Menelaah tentang kemampuan mahasiswa calon guru dari masing-masing komponen kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa.

D. Definisi Operasional

- (1) Kemampuan akademik: kemampuan dalam sejumlah mata kuliah yang ditempuh sebelum penelitian yang diwakili oleh Indeks Prestasi.

(2) Kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu kemampuan berpikir non prosedural yang meliputi kemampuan menemukan analogi, menganalisis, membuktikan, mengevaluasi, dan memecahkan masalah.

a. Kemampuan Menemukan Analogi

Kemampuan menemukan analogi adalah kemampuan membuat kesimpulan atas dasar keserupaan dari dua hal yang berbeda.

b. Kemampuan Menganalisis

Kemampuan menganalisis adalah kemampuan memisahkan informasi ke dalam bagian-bagiannya, menemukan hubungan antar bagian-bagiannya, dan mengkategorikan bagian-bagian.

c. Kemampuan Membuktikan

Kemampuan membuktikan adalah kemampuan menyusun bukti sesuai dengan aturan yang berlaku.

d. Kemampuan Mengevaluasi

Kemampuan mengevaluasi adalah kemampuan membuat kriteria penilaian yang tepat dan menilai ketepatan sesuatu berdasar kriteria tersebut.

e. Kemampuan Memecahkan Masalah

Kemampuan memecahkan masalah adalah kemampuan merumuskan masalah kedalam model matematika, membuat strategi pemecahan masalah, menjalankan strategi pemecahan dan mengevaluasi kebenaran hasil pemecahannya.

(3) Belajar kooperatif: belajar dalam kelompok kecil menyelesaikan tugas-tugas pada bahan ajar secara bersama.

- (4) Metode penemuan dalam *setting* belajar kooperatif: Metode pembelajaran yang menugaskan pebelajar untuk menemukan kembali konsep, prosedur, dan aturan melalui pertanyaan-pertanyaan yang dimuat pada bahan ajar dalam *setting* belajar kooperatif. Rangkaian kegiatan dalam proses menemukan meliputi 1) orientasi, 2) menyusun hipotesis, 3) menguji hipotesis, 4) menarik kesimpulan, 5) mengevaluasi.

