

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada penerapan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bidang studi matematika, kemampuan-kemampuan matematis yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika mulai dari SD/ MI sampai SMA/ MA adalah: (1) Memahami konsep matematis, 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 matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan, dan pernyataan matematis; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, 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 matematis yang tercantum dalam KTSP sejalan dengan kemampuan-kemampuan matematis yang disusun oleh *National of Council Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000: 402) yaitu:

Lilis Marina Angraini, 2013

Pengaruh Concept Attainment Model Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Serta Disposisi Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa PGMI

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

“...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, disposition toward mathematics, understanding of the nature of mathematics, integration of these aspects of mathematical knowledge”.

Kemampuan-kemampuan matematis yang dituntut NCTM tersebut terdiri dari: komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Kemampuan-kemampuan di atas juga merupakan bagian dari hakikat pengembangan matematika. Sumarmo mengungkapkan hakikat pendidikan matematika mempunyai dua arah pengembangan, yaitu pengembangan untuk kebutuhan masa kini dan masa akan datang. Pengembangan kebutuhan masa kini yang dimaksud adalah pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematis dan ilmu pengetahuan lainnya. Sedangkan yang dimaksud dengan kebutuhan di masa yang akan datang adalah terbentuknya kemampuan nalar, logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka (Somakim, 2010: 2).

Selanjutnya UNESCO (Mulyana, 2008: 2) menetapkan empat pilar pembelajaran yang dapat dijadikan pedoman dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1) *Learning to know* yang bermakna bahwa proses pembelajaran harus mengantarkan siswa untuk menguasai teknik memperoleh pengetahuan dan bukan semata-mata memperoleh pengetahuan; (2) *Learning to do* yang bermakna bahwa proses pembelajaran harus memberikan kesempatan pada siswa untuk

berkembangnya kemampuan pemecahan masalah; (3) *Learning to live together* yang bermakna bahwa proses pembelajaran harus menuntut terjadinya kerjasama untuk mencapai tujuan bersama; (4) *Learning to be* yang bermakna bahwa proses pembelajaran harus mengantarkan siswa untuk terbentuknya siswa yang berkepribadian, mantap dan mandiri.

Proses pembelajaran matematika diharapkan berakhir dengan sebuah pemahaman siswa yang komprehensif. Pemahaman siswa yang diharapkan tidak hanya sekedar memenuhi tujuan pembelajaran matematika secara substantif saja, namun juga diharapkan tercapainya tujuan-tujuan lain dari pembelajaran matematika tersebut. Tujuan-tujuan lain dari pembelajaran matematika menurut TIM MKPBM (2001: 254) adalah: (1) Lebih memahami keterkaitan antara satu topik matematika dengan topik lainnya; (2) Lebih menyadari akan penting dan strategisnya matematika bagi bidang lain; (3) Lebih memahami peranan matematika dalam kehidupan manusia; (4) Lebih mampu berpikir logis, kritis, dan sistematis; (5) Lebih kreatif dan inovatif dalam mencari solusi pemecahan sebuah masalah; (6) Lebih peduli pada lingkungan sekitarnya.

Kemampuan-kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah juga harus dimiliki oleh mahasiswa calon guru yang akan mengajarkan matematika. *Committee on the Undergraduate Program in Mathematics (CUPM)* (Karlimah, 2010: 2) memberikan enam rekomendasi dasar untuk jurusan, program, dan mata kuliah dalam matematika. Salah satu rekomendasinya menerangkan bahwa setiap mata kuliah dalam matematika hendaknya merupakan aktivitas yang akan membantu mahasiswa

dalam pengembangan analitis, penalaran kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan komunikasi. Rekomendasi CUPM di atas menerangkan, tugas lembaga pendidikan yang bertugas mendidik calon guru yang akan mengajarkan matematika, diantaranya adalah mempersiapkan mahasiswa-mahasiswinya untuk memiliki kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis. Lembaga Pendidikan Tinggi Kependidikan (LPTK), Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) yang bertugas melahirkan calon guru yang akan mengajarkan matematika ikut bertanggung jawab mempersiapkan mahasiswa-mahasiswinya untuk memiliki kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis. Kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis adalah kemampuan yang dapat ditumbuhkembangkan, sehingga dosen ikut berperan dalam usaha pengembangan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis.

Banyak hasil penelitian menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis mahasiswa PGSD diantaranya adalah: Hasil pengamatan yang dilakukan Supriadi (2010) tahun 2005 selama beberapa semester terhadap mahasiswa D2 PGSD, S1 PGSD yang berasal dari SMA, SMK, MA dan SPG dengan program studi IPA dan non-IPA ternyata kurang memuaskan dengan diperolehnya rerata kurang dari 50% dari skor maksimal untuk kelompok tersebut. Mahasiswa masih kesulitan memahami matematika yang dipandang sebagai mata kuliah yang paling sulit dan tidak menyenangkan. Ekspresi, komunikasi, dan kemampuan berpikir matematika diantara mahasiswa masih kurang. Hasil penelitian Mayadiana (2005) yang berjudul Pembelajaran dengan Pendekatan Diskursif untuk Mengembangkan

Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD, bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru SD masih rendah, yakni mencapai 36,62% untuk mahasiswa berlatar belakang IPA, 26,62% untuk mahasiswa berlatar belakang non-IPA, serta 34,06% untuk keseluruhan mahasiswa. Maulana (2007) dalam penelitiannya yang berjudul Pendekatan Metakognitif sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD, bahwa rerata kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru SD sebesar 33,3%.

Mahasiswa PGSD, yang selanjutnya akan disebut dengan mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI), adalah mahasiswa yang disiapkan untuk menjadi guru kelas yang profesional di sekolah dasar. Guru kelas yang profesional antara lain harus menguasai pengetahuan konseptual dan prosedural serta keterkaitan keduanya dalam konteks materi matematika di MI (Permendiknas No. 16 tahun 2007). Keprofesionalan calon guru MI sudah semestinya sejalan dengan kurikulum matematika di MI yang memfokuskan pada pengembangan pemecahan masalah.

Mahasiswa dalam memecahkan masalah matematis diharapkan seakan-akan berbicara dan menulis tentang apa yang sedang dikerjakan. Penulisan penyelesaian masalah matematis mendorong mahasiswa untuk merefleksikan pekerjaan mereka dan mengklarifikasi ide-ide mereka. Ketika mahasiswa dilibatkan secara komunikatif dalam mengerjakan masalah matematis, berarti mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, berbicara dengan mahasiswa lain, mendengarkan mahasiswa yang lain untuk berbagi ide, strategi, dan solusi.

Lilis Marina Angraini, 2013

Pengaruh Concept Attainment Model Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Serta Disposisi Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa PGMI

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

Oleh karena itu keterampilan komunikasi matematis perlu dimiliki oleh mahasiswa.

Wahyudin (Hendriana, 2009: 2) mengungkapkan matematika merupakan ilmu yang bernilai guna. Kebergunaan matematika lahir dari kenyataan bahwa matematika menjelma sebagai alat komunikasi yang tangguh, singkat, padat, dan tidak memiliki makna ganda. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi yang cermat dan tepat. Dengan demikian komunikasi matematis memegang peranan penting baik sebagai representasi pemahaman siswa terhadap konsep matematis sendiri, maupun bagi dunia keilmuan lainnya.

Komunikasi matematis merupakan suatu cara untuk bertukar ide-ide dan mengklarifikasi pemahaman mahasiswa (Hendriana, 2009: 3). Melalui komunikasi matematis, ide-ide berubah menjadi objek-objek yang direfleksikan untuk didiskusikan dan diubah. Proses komunikasi membantu makna dan ketetapan ide-ide dan membuatnya menjadi sesuatu yang umum. Dalam mengeksplor kemampuan komunikasi matematis, guru perlu menghadapkan siswa pada berbagai masalah yang merupakan situasi nyata untuk memberikan kesempatan kepada siswa mengkomunikasikan gagasannya dan mengkonsolidasi pemikirannya untuk memecahkan permasalahan yang ada.

Kadir (2010: 4) mengatakan bahwa kemampuan mahasiswa mengkomunikasikan ide-ide matematisnya ketika memecahkan masalah, atau ketika menyampaikan proses dan hasil pemecahan masalah juga merupakan kemampuan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis tingkat

tinggi seperti logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan produktif. Proses pembelajaran matematika yang memfasilitasi pengembangan kedua kemampuan ini dapat mengembangkan potensi berpikirnya secara maksimal.

Menurut Krulik dan Rudnick kemampuan berpikir kritis dalam matematika adalah berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi semua aspek yang ada dalam suatu situasi ataupun masalah yang menjadi pemicu dan diikuti dengan pertanyaan: “bagaimana menyelesaikan soal itu dengan cara yang lain”, mengajukan pertanyaan “bagaimana jika, apa yang salah dan apa yang akan kamu lakukan” (Somakim, 2010). Situasi seperti ini belum muncul dalam pembelajaran matematika konvensional, sehingga kemampuan berpikir kritis mahasiswa kurang terlatih. Padahal kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan oleh mahasiswa dalam mengatasi berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan berpikir kritis, mahasiswa menjadi lebih *curious* karena adanya dorongan keingintahuan dan keinginan untuk memperoleh kebenaran. Kebiasaan untuk berpikir kritis akan meningkatkan kemampuan matematis mahasiswa, karena mahasiswa terdorong untuk melakukan berbagai aktivitas seperti: menghadapi berbagai tantangan dalam pembelajaran, menemukan hal-hal yang baru, dan menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat non-rutin. Dengan berpikir kritis, mahasiswa dapat memahami masalah dengan baik, membuat rencana penyelesaian masalah, dan membuat alternatif penyelesaian masalah dengan cara yang lebih praktis, oleh karena itu mahasiswa yang memiliki

kemampuan berpikir kritis diharapkan dapat mencapai suatu kualitas solusi yang baik dari permasalahan matematika yang perlu dipecahkan.

Hasil studi pendahuluan terhadap sejumlah mahasiswa PGMI yang telah mengikuti perkuliahan konsep dasar matematika di Universitas yang akan diteliti menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis mahasiswa, hal ini ditunjukkan dari hasil UTS dan UAS mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan konsep dasar matematika selama satu semester. Mahasiswa yang mengikuti UTS dan UAS mata kuliah konsep dasar matematika sebanyak 109 mahasiswa, namun 64 orang diantara mereka mendapat nilai di bawah 70, sehingga hasil akhir yang diperoleh rata-rata mendapatkan nilai C. Hal ini juga didukung dari hasil wawancara peneliti dengan dosen-dosen yang mengajarkan mata kuliah matematika di PGMI, berdasarkan hasil wawancara dengan dosen, peneliti mendapat keterangan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung mahasiswa kurang aktif, pemahaman mahasiswa akan konsep yang diajarkan masih lemah, komunikasi yang terjadi satu arah, serta kemampuan berpikir mahasiswa masih rendah.

Sementara itu, proses pembelajaran matematika di kelas juga kurang meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high-order thinking skills*) dan kurang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari (kurang penerapan, kurang membumi, kurang realistik ataupun kurang kontekstual). Menurut Shadiq penekanan pembelajaran di Indonesia lebih banyak pada penguasaan keterampilan dasar (*basic skills*), namun sedikit atau sama sekali tidak ada penekanan untuk

penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi matematis dan bernalar matematis (Kadir, 2010: 5).

Selanjutnya menurut Ashari (Kadir, 2010: 6) karakteristik pembelajaran matematika saat ini lebih mengacu pada tujuan jangka pendek (lulus ujian sekolah, kabupaten/kota, atau nasional), materi kurang membumi, lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, pengaturan ruang kelas monoton, *low-order thinking skills*, bergantung pada buku paket, lebih dominan soal rutin dan pertanyaan tingkat rendah.

Permasalahan yang terjadi di kelas tersebut salah satunya disebabkan kurangnya kualitas calon guru dalam meningkatkan kemampuan siswa, di sisi lain, mahasiswa sebagai calon guru juga mengalami permasalahan yang sama di universitas, menurut Fruner dan Robinson (Rochaminah, 2008: 9) dalam *National Commission on Mathematics and Science Teaching for the 21st Century* menyatakan banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa, sedangkan yang menjadi faktor kunci dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa adalah kualitas pengajaran dosen, oleh karena itu dosen dirasakan perlu untuk meningkatkan kualitas calon guru, agar mereka juga bisa meningkatkan kualitas siswa-siswi di sekolah nantinya.

Moore dan Stein mengungkapkan kemampuan lulusan di semua jenjang pendidikan dirasakan lemah dalam keterampilan matematis, terutama dalam dunia kerja seperti bisnis dan industri. Keluhan seperti ini tidak hanya berfokus pada keterampilan dasar matematis, akan tetapi yang lebih penting lagi adalah kemampuan lulusan untuk mengungkapkan fakta dalam menyelesaikan masalah

atau terlibat dalam apa yang disebut dengan penalaran dan berpikir tingkat tinggi dalam matematika (Stanley, 2004: 1).

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan matematis ini mungkin karena terbatasnya kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang dimiliki para lulusan (baik sekolah menengah maupun pendidikan tinggi), yang meliputi aspek penalaran, pemecahan masalah, komunikasi dan koneksi matematis, padahal kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam meningkatkan mutu dan daya saing global lulusan dalam dunia kerja (Stanley, 2004: 2).

Penekanan dalam proses pembelajaran sebaiknya lebih kepada aspek *thinking*. Apa yang ada dalam proses pembelajaran sebaiknya bukan hanya berkaitan dengan bagaimana mengerjakan sesuatu, akan tetapi lebih kepada mengapa demikian dan apa implikasinya. Dengan kata lain kemampuan berkomunikasi dan berpikir kritis matematis menjadi basis pemahaman dalam belajar, artinya mahasiswa diberikan kesempatan untuk memikirkan ide-ide mereka dan menemukan konsep sendiri.

Selain kemampuan yang berkaitan dengan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis matematis, perlu juga dikembangkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah (Departemen Pendidikan Nasional, 2006). Pengembangan ranah afektif tersebut pada hakekatnya untuk menumbuhkembangkan disposisi matematis. Pentingnya pengembangan disposisi matematis sesuai dengan pernyataan Sumarmo (Karlimah, 2010)

“...dalam belajar matematika siswa dan mahasiswa perlu mengutamakan pengembangan kemampuan berpikir dan disposisi matematis. Pengutamaan tersebut menjadi semakin penting manakala dihubungkan dengan tuntutan kemajuan IPTEKS dan suasana bersaing yang semakin ketat terhadap lulusan semua jenjang pendidikan”.

Disposisi matematis mahasiswa berkembang ketika mereka mempelajari aspek kompetensi matematis. Sebagai contoh, ketika mahasiswa membangun kompetensi strategi dalam menyelesaikan persoalan non-rutin, banyak konsep yang dipelajari dan dipahami, sehingga persoalan tersebut dapat diselesaikan, pada akhirnya matematika itu dapat dikuasai. Sebaliknya, bila mahasiswa jarang diberikan tantangan berupa persoalan matematika untuk diselesaikan, mereka cenderung menjadi menghafal daripada mengikuti cara-cara belajar matematika yang semestinya. Dari contoh tersebut menimbulkan dua sikap yang berbeda. Perlakuan contoh pertama akan menimbulkan sikap percaya diri karena mahasiswa mampu menyelesaikan masalah matematis. Perlakuan yang kedua akan menimbulkan sikap mudah menyerah ketika dihadapkan pada masalah, karena mahasiswa tidak terlatih menghadapi tantangan.

Menurut Bruner proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif, jika dosen memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menemukan suatu aturan (termasuk konsep, teori, definisi, dan sebagainya) melalui contoh-contoh yang menggambarkan/ mewakili aturan yang menjadi sumbernya (Uno, 2006: 12), dengan kata lain, mahasiswa dibimbing secara induktif untuk memahami suatu kebenaran umum.

Proses belajar yang dikemukakan oleh Bruner di atas sejalan dengan teori

concept attainment model menurut Bruce, et al (1992), *concept attainment model*

Lilis Marina Angraini, 2013

Pengaruh Concept Attainment Model Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Serta Disposisi Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa PGM

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

lebih menitikberatkan pada cara-cara untuk memperkuat dorongan-dorongan internal manusia dalam memahami ilmu pengetahuan, dengan cara menggali dan mengorganisasikan, serta mengembangkan bahasa untuk mengungkapkannya.

Pembelajaran *Concept attainment model* terdiri dari beberapa tahapan pembelajaran, tahapan-tahapan pembelajaran dalam *concept attainment model* tersebut membantu mahasiswa dalam melatih kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis. Tahapan pembelajaran kedua yaitu tahapan pengetesan pencapaian konsep, pada tahap ini mahasiswa diminta mengidentifikasi contoh-contoh konsep dan membuat contoh tambahan, di sini mahasiswa terlatih untuk berpikir kritis karena mahasiswa memikirkan ciri-ciri apa yang mewakili dari suatu konsep dan contoh seperti apa yang memenuhi kriteria dari konsep tersebut. Tahapan pembelajaran ketiga yaitu tahap analisis strategi berpikir, pada tahap ini mahasiswa terlatih untuk mengkomunikasikan matematikanya, karena mahasiswa diminta untuk mengungkapkan konsep dengan kata-kata sendiri, mengungkapkan alasan-alasan yang berkenaan dengan membuat contoh tambahan, dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal dari konsep-konsep yang sedang dipelajari, serta merumuskan konsep matematikanya, sehingga dengan model pembelajaran yang dikemukakan oleh Bruce, *et al* ini, secara teoritis diyakini bahwasanya kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis mahasiswa menjadi lebih baik.

Kauchak dan Eggen mengemukakan *concept attainment model* adalah suatu model pembelajaran induktif yang didesain dosen untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari konsep dan melatih keterampilan mahasiswa

dalam mempraktekkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Silitonga, 2006: 170). *Concept attainment model* sangat relevan dalam mengajarkan matematika (Mustamin, 2005: 72), karena *concept attainment model* dapat membantu perkembangan pemahaman dan penghayatan mahasiswa terhadap konsep, prinsip sehingga tumbuh daya nalar, berpikir logis, kritis, sistematis dan lain-lain.

Concept attainment model adalah suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami suatu konsep tertentu. Model pembelajaran ini lebih tepat digunakan ketika penekanan pembelajaran lebih dititikberatkan pada pengenalan konsep baru, sehingga dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (Uno, 2008: 10).

Concept attainment model mula-mula didesain oleh Bruce, *et al* (1972), yang didasarkan pada hasil riset Jerome Bruner dengan maksud bukan saja didesain untuk mengembangkan berpikir induktif, tetapi juga untuk menganalisis dan mengembangkan konsep. Bruner, Goodnow, dan Austin (Aunurrahman, 2009: 158) menyatakan bahwa *concept attainment model* sengaja dirancang untuk membantu para mahasiswa mempelajari konsep-konsep yang dapat dipakai untuk mengorganisasikan informasi, sehingga dapat memberi kemudahan bagi mahasiswa untuk mempelajari konsep itu dengan cara yang lebih efektif.

Beberapa pendapat di atas menunjukkan bahwa *concept attainment model* merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk membantu mahasiswa mempelajari konsep sehingga mahasiswa mampu menemukan konsep sendiri dan mengungkapkan secara bahasa maksud dari konsep yang ditemukannya, dengan demikian kemampuan komunikasi dan berpikir kritis

matematis mahasiswa dalam pembelajaran matematika menjadi lebih baik. Untuk itu peneliti ingin mengadakan penelitian yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis mahasiswa PGMI, sehingga penelitian ini berjudul “Pengaruh *Concept Attainment Model* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis serta Disposisi Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa PGMI”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap kemampuan komunikasi matematis mahasiswa?
4. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan?

5. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa?
6. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa?
7. Apakah terdapat perbedaan disposisi berpikir kritis matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan.
2. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan perbedaan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa.
3. Menelaah dan mendeskripsikan interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

4. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan.
5. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa.
6. Menelaah dan mendeskripsikan interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa.
7. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan perbedaan disposisi berpikir kritis matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi bagi dosen matematika dan institusi terkait, tentang keefektifan pembelajaran *concept attainment model* terkait dengan kemampuan komunikasi, berpikir kritis, serta disposisi berpikir kritis matematis mahasiswa.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan berpijak di ruang lingkup yang lebih luas, serta membuka wawasan penelitian bagi para ahli pendidikan matematika untuk mengembangkannya.

3. Penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran pembelajaran khususnya bagi dosen-dosen yang mengajarkan mata kuliah matematika di PGMI dalam rangka meningkatkan kualitas PGMI.

E. Istilah Operasional

Dalam usulan penelitian ini, akan ditemukan beberapa istilah yang terkait dengan penelitian, untuk menghindari perbedaan makna, maka peneliti akan menguraikan makna yang dimaksud dalam penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: (1) Kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis secara tertulis; (2) Kemampuan mengungkapkan kembali suatu masalah matematis secara tertulis; (3) Kemampuan menyusun argumen/ mengungkapkan pendapat dan memberikan penjelasan secara tertulis berdasarkan data/ bukti yang relevan; (4) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis.
2. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: (1) Kemampuan membuat generalisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi; (2) Kemampuan mengidentifikasi relevansi; (3) Kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematis; (4) Kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip; (5) Kemampuan memberikan contoh inferensi; (6) Kemampuan merekonstruksi argumen.
3. Disposisi berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: (1) Bertanya secara jelas dan beralasan; (2) Berusaha memahami dengan baik; (3) Menggunakan sumber yang terpercaya; (4) Mencari berbagai alternatif;

- (5) Tetap mengacu/ relevan ke masalah pokok; (6) Bersikap terbuka, berani mengambil posisi; (7) Bertindak cepat; (8) Memandang sesuatu secara menyeluruh; (9) Memanfaatkan cara berpikir orang yang kritis; (10) Bersikap sensitif terhadap perasaan orang lain.
4. *Concept attainment model* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang menuntun mahasiswa untuk meremukan konsep dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) Dosen menyajikan data kepada mahasiswa, setiap data merupakan contoh dan bukan contoh yang terpisah, kemudian mahasiswa diminta untuk memberi nama konsep tersebut, dan menjelaskan definisi konsep berdasarkan ciri-cirinya; (2) Mahasiswa menguji perolehan konsep mereka dengan cara mengidentifikasi contoh tambahan lain yang mengacu pada konsep tersebut, dan memunculkan contoh mereka sendiri; (3) Mahasiswa diminta untuk menganalisis atau mendiskusikan strategi yang mereka gunakan sampai mereka dapat menemukan konsep tersebut.
5. Pembelajaran konvensional diartikan sebagai pembelajaran ekspositori, dalam pembelajaran ini dosen menjelaskan materi kuliah, mahasiswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan dosen, mahasiswa belajar tidak dalam kelompok, kemudian dosen memberikan latihan dan mahasiswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh dosen, dan mahasiswa diperbolehkan bertanya apabila ada materi kuliah yang belum dimengerti.