BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, dengan adanya kemampuan matematis di dalam diri siswa, mereka akan mampu untuk berpikir lebih baik dalam mengambil setiap keputusan yang berkenaan dengan kehidupan mereka. Kemampuan matematis yang dituntut *National of Council Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000) adalah: komunikasi matematis *(mathematical communication),* penalaran matematis *(mathematical reasoning),* pemecahan masalah matematis *(mathematical problem solving),* koneksi matematis *(mathematical connection),* dan pembentukan disposisi positif terhadap matematika *(positive attitudes toward mathematics).*

Kemampuan matematis yang perlu dimiliki oleh siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah juga perlu dimiliki oleh mahasiswa calon guru yang akan mengajarkan matematika. *Committee on the Undergraduate Program in Mathematics (CUPM)* (MAA, 2004) 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, 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 penalaran matematis.

Lembaga Pendidikan Tinggi Kependidikan (LPTK) bertugas melahirkan calon guru yang profesional, salah satu jurusan yang ada di perguruan tinggi yaitu jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI), PGMI bertugas melahirkan calon guru yang akan mengajarkan matematika di sekolah dasar,

PGMI ikut bertanggung jawab mempersiapkan mahasiswa-mahasiswinya untuk memiliki kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang bisa ditumbuhkembangkan, sehingga dosen ikut berperan dalam usaha pengembangan kemampuan penalaran matematis mahasiswa-mahasiswinya.

Sebelum mengembangkan kemampuan penalaran matematis yang terdapat pada diri masing-masing mahasiswa, perlu juga dilihat karakteristik dari matematika itu sendiri. Matematika mempunyai ciri-ciri khusus, sehingga pembelajaran matematika perlu ditangani secara khusus pula. Salah satu ciri khusus matematika yaitu sifatnya yang menekankan pada proses deduktif yang memerlukan penalaran logis dan aksiomatik. Ruseffendi (1991) mengungkapkan bahwa matematika timbul karena pikiran-pikiran yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Proses tersebut memberikan sebuah gambaran bahwa proses berpikir memerlukan pemahaman terhadap masalah yang berhubungan dengan materi yang sedang dipikirkan dan kemampuan dalam bernalar.

Menurut Ansjar dan Sembiring (2000) penalaran merupakan karakteristik utama matematika yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan mempelajari serta mengembangkan matematika atau menyelesaikan suatu masalah matematis. Wahyudin (2008, hlm. 35-36) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika, dan bernalar secara sistematis merupakan proses yang selalu berlangsung dalam pikiran. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu yang mempunyai karakteristik deduktif aksiomatik, matematika memerlukan kemampuan berpikir serta bernalar untuk memahaminya.

Moore dan Stein mengungkapkan bahwa kemampuan lulusan di semua jenjang pendidikan dirasakan lemah dalam keterampilan matematis, terutama dalam dunia kerja (Pranoto, 2013). Keluhan seperti ini tidak hanya berfokus pada keterampilan dasar matematis, akan tetapi yang lebih penting lagi yaitu kemampuan lulusan untuk mengungkapkan fakta ketika menyelesaikan

masalah atau terlibat dalam apa yang disebut dengan penalaran serta berpikir tingkat tinggi dalam matematika.

Secara empirik ditemukan bahwa siswa-siswi sekolah menengah bahkan mahasiswa di perguruan tinggi mengalami kesulitan dalam menggunakan strategi serta kekonsistenan penalaran logika (Matlin, 2003). Artinya banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika diantaranya: menghubungkan pengetahuan awal (konsep yang telah dipelajari) dengan masalah yang dihadapi, mencari strategi atau cara menyelesaikan serta memberikan alasan yang logis terhadap jawaban yang diberikan, sehingga banyak orang yang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sukar.

Mahasiswa seringkali menemukan soal yang tidak dengan segera dapat ditemukan solusinya dalam belajar matematika, sementara mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan soal tersebut. Mahasiswa perlu berpikir atau bernalar, menduga atau memprediksi jawaban, mencari rumusan yang sederhana, kemudian membuktikan kebenarannya. Mahasiswa perlu memiliki keterampilan berpikir, sehingga dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Selain itu mahasiswa juga perlu mengkonstruksi gagasan, membuat kesimpulan serta menentukan kebenaran kesimpulan beserta alasannya.

Hasil studi pendahuluan terhadap sejumlah mahasiswa PGMI yang telah mengikuti perkuliahan konsep dasar matematika di Universitas yang akan diteliti menunjukkan rendahnya kemampuan penalaran matematis mahasiswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil tes mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan konsep dasar matematika selama satu semester, tes tersebut dirancang untuk mengukur kemampuan penalaran matematis mahasiswa. Mahasiswa yang mengikuti tes mata kuliah konsep dasar matematika sebanyak 70 mahasiswa, namun 50 orang diantara mereka mendapat skor di bawah 60. Hal ini juga didukung dari hasil wawancara peneliti dengan 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 atau penalaran mahasiswa masih rendah.

Indikasi rendahnya kemampuan penalaran matematis pada mahasiswa dikemukakan oleh Angraini (2016), rendahnya kemampuan penalaran matematis disebabkan oleh kegiatan perkuliahan yang kurang efektif, bahkan tidak jarang perkuliahan hanya berlangsung satu arah saja. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan matematis ini mungkin karena terbatasnya kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang dimiliki para lulusan sekolah menengah maupun perguruan 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.

Penalaran merupakan proses berpikir yang dilakukan oleh seseorang guna memperoleh ide baru. Penalaran diperlukan untuk memperoleh suatu kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada sebelum mengambil sebuah keputusan. Penalaran dapat digolongkan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum berdasarkan data yang teramati. Penalaran deduktif merupakan penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Kemampuan penalaran matematis yang akan diteliti meliputi dua kemampuan yang merupakan bagian dari penalaran induktif. Kedua kemampuan tersebut adalah: (1) Kemampuan penalaran analogi, yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data; (2) Kemampuan penalaran generalisasi, yaitu kemampuan menarik kesimpulan secara umum berdasarkan data terbatas.

Ramos (2011) mengungkapkan bahwa analogi adalah kemampuan melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan benda-benda akan tetapi juga hubungan antara ide-ide, kemudian mempergunakan hubungan itu untuk

memperoleh benda-benda atau ide-ide lain. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan Richland, *et al* (2004), bahwa analogi adalah berbicara tentang dua hal yang berlainan, yang satu bukan yang lain, akan tetapi dua hal yang berbeda itu dibandingkan satu dengan yang lain. Dalam analogi yang dicari adalah keserupaan dari dua hal yang berbeda, dan menarik kesimpulan atas dasar keserupaan itu, dengan demikian analogi dapat dimanfaatkan sebagai penjelas atau sebagai dasar penalaran.

Marzano and Pollock (2001) mengatakan bahwa generalisasi adalah proses penarikan kesimpulan dimulai dengan memeriksa keadaan khusus menuju kesimpulan umum. Penalaran tersebut mencakup pengamatan contoh-contoh khusus kemudian menemukan pola atau aturan yang melandasinya. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan Markman and Gentne (2001), bahwa generalisasi adalah menyatakan pola, menentukan struktur atau data atau gambaran atau suku berikutnya dan kemudian memformulasikan keumuman secara simbolis. Dalam generalisasi mahasiswa akan menemukan aturan umum yang terbentuk berdasarkan contoh-contoh yang telah diamati sebelumnya.

Selain kemampuan yang berkaitan dengan penalaran matematis, perlu juga dikembangkan disposisi menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta disposisi ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah (Departemen Pendidikan Nasional, 2006). Pengembangan ranah afektif tersebut pada hakikatnya adalah untuk menumbuhkembangkan disposisi matematis. Pentingnya pengembangan disposisi matematis sesuai dengan pernyataan Sumarmo (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 untuk 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 disposisi yang berbeda. Perlakuan contoh pertama akan menimbulkan disposisi percaya diri karena mahasiswa mampu menyelesaikan masalah matematis. Perlakuan yang kedua akan menimbulkan disposisi mudah menyerah ketika dihadapkan pada masalah, karena mahasiswa tidak begitu terlatih menghadapi tantangan.

Menurut Fruner dan Robinson dalam *National Commission on Mathematics and Science Teaching for the 21st Century* menyatakan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, sedangkan yang menjadi faktor kunci dalam meningkatkan hasil belajar siswa yaitu kualitas pengajaran guru (Ansjar dan Sembiring, 2000), oleh karena itu dosen dirasakan perlu untuk meningkatkan kualitas calon guru, agar mereka juga bisa meningkatkan kualitas siswa-siswi di sekolah nantinya.

Bruner (1967) menyatakan bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep serta struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari dan mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep serta struktur-struktur matematika. Mahasiswa harus menemukan keteraturan dengan cara memanipulasi material yang berkaitan dengan keteraturan intuitif yang sudah dimiliki oleh mahasiswa. Dengan demikian, mahasiswa melibatkan mental dalam proses pembelajarannya. Lebih lanjut, Bruner mengungkapkan bahwa cara terbaik untuk belajar yaitu memahami konsep, arti serta hubungan melalui proses intuitif untuk sampai pada suatu kesimpulan.

Hal di atas sejalan dengan pendapat Vygotsky yang menyatakan bahwa sebuah proses pembelajaran akan terjadi jika mahasiswa menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan kemampuan mereka (Uno, 2006). Ide lain dari Vygotsky adalah *Scaffolding. Scaffolding* adalah memberi sejumlah bantuan kepada mahasiswa selama tahap awal pembelajaran dan kemudian bantuan tersebut secara perlahan-lahan dikurangi sehingga mahasiswa mampu bekerja sendiri. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, membedakan contoh dan non-contoh atau bantuan apapun yang memungkinkan mahasiswa tumbuh secara mandiri. Penerapan teori Vygotsky dalam *concept attainment model* ada pada setiap tahap, mulai dari tahap penyajian data, tahap penemuan konsep bahkan tahap analisis strategi berpikir.

Pada tahap penyajian data, mahasiswa diberikan contoh dan non contoh, mahasiswa mengamati ciri-ciri khusus dari contoh dan non contoh tersebut, dalam prosesnya dosen memberi bantuan-bantuan yang berupa rangsangan untuk menstimulus mahasiswa agar mampu memaksimalkan kemampuan penalarannya. Begitu juga pada tahap kedua, dosen memberikan bantuan-bantuan secara tidak langsung agar mahasiswa mampu menemukan konsep, hingga akhirnya pada tahap ketiga mahasiswa mampu mengungkapkan pikirannya dan berdiskusi antara mahasiswa dan dosen, dan sesama mahasiswa dalam menyimpulkan konsep yang telah ditemukan.

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 atau mewakili aturan yang menjadi sumbernya, dengan kata lain, mahasiswa dibimbing secara induktif untuk memahami suatu kebenaran umum (Ostad & Soleymanpour, 2014, hlm. 2).

Proses belajar yang dikemukakan oleh Bruner di atas sejalan dengan teori *concept attainment model* menurut Joyce & Weil (1992), *concept attainment model* 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. Bhargava (2016, hlm.1) mengemukakan bahwa *concept attainment model* merupakan model pembelajaran yang melatih keterampilan dasar berpikir. Proses berpikir dasar merupakan gambaran dari proses berpikir rasional yang mengandung sekumpulan proses mental dari yang sederhana menuju proses mental yang lebih kompleks. Aktivitas berpikir yang terdapat didalam proses berpikir rasional meliputi proses mengingat, mengimajinasi, menggolongkan, menggeneralisasi, membandingkan, mengevaluasi, menganalisis, mengsisntesis, mereduksi dan menginduksi. Kegunaan dari model ini adalah : (1) Membantu mahasiswa di dalam memahami konsep dengan memperhatikan objek, ide, dan kejadian-kejadian; (2) Mahasiswa lebih efektif di dalam memperoleh konsep dengan cara memahami strategi berpikir.

Beberapa penelitian internasional yang telah dilakukan terkait penerapan *Concept attainment model.* Diantaranya dilakukan oleh Anjum (2014) yang menyimpulkan bahwa rata-rata prestasi belajar geometri siswa yang pembelajarannya menggunakan *concept attainment model* lebih tinggi daripada rata-rata prestasi belajar geometri siswa yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Jones & Hilaire (2014) yang menyimpulkan bahwa *Bruner's Concept Attainment Model was explored in the undergraduate religion classroom*. Ostad & Soleymanpour (2014) yang menyimpulkan bahwa *Teaching model of concept attainment and mastery affect levels of academic achievement and cognitive skills of female student*. Kaur (2014) yang menyimpulkan bahwa *Concept attainment model of teaching is superior and effective in terms of physics concept understanding of students in comparison to conventional method*. Kumar & Mathur (2013) yang menyimpulkan bahwa *Concept attainment model of teaching is superior and effective in terms of physics concept understanding of students in comparison to conventional method*.

Penelitian-penelitian terkait kemampuan penalaran sudah banyak dilakukan, begitu juga penelitian-penelitian terkait dengan pengaruh penerapan *concept attainment model* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, terhadap kemampuan metakognitif serta prestasi belajar matematis siswa. Namun, penelitian terkait dengan peningkatan kemampuan penalaran analogi dan generalisasi matematis melalui *concept attainment model* sejauh ini belum peneliti temukan. Penelitian terhadap kemampuan penalaran matematis melalui *concept attainment model* ini sebagai sebuah novelty dalam melakukan penelitian terkait peningkatan kemampuan analogi dan generalisasi matematis melalui penerapan *concept attainment model*.

Pembelajaran *Concept attainment model* terdiri dari beberapa tahapan pembelajaran, tahapan pembelajaran dalam *concept attainment model* tersebut membantu mahasiswa dalam melatih kemampuan penalaran matematis khususnya kemampuan penalaran analogi dan generalisasi matematis siswa. Tahapan pembelajaran pertama, yaitu penyajian data dan identifikasi konsep, pada tahap ini mahasiswa diminta membandingkan ciri-ciri dalam contoh dan non contoh, mahasiswa diminta membuat dan menguji hipotesis, kemudian mahasiswa membuat definisi tentang konsep atas ciri-ciri esensial, di sini mahasiswa terlatih untuk bernalar analogi karena mahasiswa membandingkan ciri-ciri dalam contoh dan non contoh sehingga mampu menemukan definisi tentang konsep atas ciri-ciri esensial konsep tersebut, hal ini sesuai dengan proses analogi itu sendiri, yaitu: dalam analogi yang dicari adalah keserupaan dari dua hal yang berbeda, dan menarik kesimpulan atas dasar keserupaan itu. Dengan demikian analogi dapat dimanfaatkan sebagai penjelas atau sebagai dasar penalaran.

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 kembali untuk bernalar analogi karena mahasiswa memikirkan ciri-ciri apa yang

mewakili dari suatu konsep dan contoh seperti apa yang memenuhi kriteria dari konsep tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat English (1997) bahwa analogi merupakan tipe khusus perbandingan, subjek kedua dikenalkan untuk menunjukkan kemiripan yang dapat menjelaskan topik lama.

Tahapan pembelajaran ketiga yaitu tahap analisis strategi berpikir, pada tahap ini mahasiswa terlatih untuk mengungkapkan hasil penalaran generalisasi matematisnya, 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. Sebagaimana yang diungkapkan Markman and Gentne (2001) bahwa generalisasi adalah proses penarikan kesimpulan dimulai dengan memeriksa keadaan khusus menuju kesimpulan umum. Penalaran tersebut mencakup pengamatan contoh-contoh khusus serta menemukan pola atau aturan yang melandasinya. sehingga dengan model pembelajaran yang dikemukakan oleh Bruce, *et al* ini, secara teoritis diyakini bahwasanya kemampuan penalaran matematis mahasiswa menjadi lebih baik.

Kauchak dan Eggen (1979) mengemukakan bahwa *concept attainment model* merupakan model pembelajaran induktif yang didesain dosen untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari konsep serta melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Concept attainment model* sangat relevan digunakan untuk mengajarkan matematika (Mondal, 2013, hlm. 2), karena *concept attainment model* dapat membantu mahasiswa untuk memahami konsep, prinsip, sehingga tumbuh daya nalar, berpikir logis, kritis, sistematis dan lain-lain. *Concept attainment model* lebih tepat digunakan ketika penekanan pembelajaran lebih dititikberatkan pada pengenalan konsep baru, sehingga dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (Sharma & Pachauri, 2016, hlm. 1).

Concept attainment model mula-mula didesain oleh Joyce & Weil (1992), yang didasarkan pada hasil riset Jerome Bruner dengan maksud

bukan saja didesain untuk mengembangkan berpikir induktif, akan tetapi juga untuk menganalisis dan mengembangkan konsep. Bruner, Goodnow, dan Austin mengungkapkan 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 (Jain & Upadhyay, 2016, hlm. 2).

Selain menganalisis kemampuan penalaran analogi dan generalisasi matematis serta disposisi matematis yang dilihat dari faktor pembelajaran, penelitian ini juga melihat faktor kemampuan awal matematis (KAM). Perolehan kemampuan awal matematis menggambarkan bagaimana keadaan awal kemampuan matematis mahasiswa terutama dalam kemampuan penalaran analogi dan generalisasi matematis. Kemampuan awal matematis perlu dipertimbangkan dalam penelitian ini, dikarenakan kemampuan awal matematis bisa menjadi faktor penentu dalam membedakan kemampuan penalaran analogi dan generalisasi matematis serta disposisi matematis.

Selanjutnya penelitian ini juga melihat interaksi antara pembelajaran yang diterapkan dengan kemampuan awal matematis, interaksi antara keduanya dapat menjadi faktor penentu dalam meningkatkan kemampuan penalaran analogi dan generalisasi matematis serta pencapaian disposisi matematis mahasiswa, sehingga penelitian ini mengasumsikan bahwa faktor pembelajaran, faktor KAM, dan faktor interaksi antara pembelajaran dan KAM dapat menjadi faktor penentu keberhasilan dalam peningkatan kemampuan penalaran analogi dan generalisasi serta pencapaian disposisi matematis mahasiswa.

Beberapa pendapat di atas menunjukkan bahwa *concept attainment model* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk membantu mahasiswa mempelajari hingga menemukan konsep dan mengungkapkan secara bahasa maksud dari konsep yang ditemukannya, dengan demikian kemampuan penalaran matematis mahasiswa dalam pembelajaran matematika

menjadi lebih baik, untuk itu peneliti ingin mengadakan penelitian yang terkait dengan kemampuan penalaran matematis mahasiswa PGMI, sehingga penelitian ini berjudul "Peningkatan Kemampuan Penalaran Analogi dan Generalisasi Matematis serta Pencapaian Disposisi Matematis Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah Melalui *Concept Attainment Model*".

B. Rumusan Masalah

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

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran analogi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* lebih baik daripada peningkatan kemampuan penalaran analogi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran analogi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan penalaran analogi matematis mahasiswa?
4. Apakah peningkatan kemampuan penalaran generalisasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* lebih baik daripada peningkatan kemampuan penalaran generalisasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan?
5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran generalisasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa?

6. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan penalaran generalisasi matematis mahasiswa?
7. Apakah pencapaian disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* lebih baik daripada pencapaian disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan?
8. Apakah terdapat perbedaan pencapaian disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa?
9. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap pencapaian disposisi matematis mahasiswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini secara umum untuk membandingkan peningkatan kemampuan penalaran analogi dan generalisasi serta pencapaian disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Secara terinci tujuan penelitian ini adalah:

1. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan peningkatan kemampuan penalaran analogi matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan peningkatan kemampuan penalaran analogi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.
2. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan peningkatan kemampuan penalaran analogi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan

mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa.

3. Menelaah dan mendeskripsikan interaksi antara pembelajaran yang digunakan (*concept attainment model* dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan penalaran analogi matematis mahasiswa.
4. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan peningkatan kemampuan penalaran generalisasi matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan peningkatan kemampuan penalaran generalisasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.
5. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan peningkatan kemampuan penalaran generalisasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa.
6. Menelaah dan mendeskripsikan interaksi antara pembelajaran yang digunakan (*concept attainment model* dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan penalaran generalisasi matematis mahasiswa.
7. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan pencapaian disposisi matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan pencapaian disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan.
8. Menelaah, mendeskripsikan, dan membandingkan pencapaian disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *concept attainment model* dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa.

9. Menelaah dan mendeskripsikan interaksi antara pembelajaran yang digunakan (*concept attainment model* dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap pencapaian disposisi matematis mahasiswa.

D. Manfaat Penelitian

Peneltian 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 penalaran analogi dan generalisasi matematis serta disposisi 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. Definisi Operasional

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

1. Kemampuan penalaran analogi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses penarikan kesimpulan atas dasar keserupaan dengan cara membandingkan dua hal yang berlainan. Kemampuan penalaran analogi yang dimaksud memenuhi indikator: (1) kemampuan mengamati pola dari sebuah gambar atau sebuah bilangan; (2) kemampuan menentukan hubungan antara pola gambar atau bilangan tersebut; (3) kemampuan mengestimasi atau memperkirakan aturan yang membentuk pola tesebut.
2. Kemampuan penalaran generalisasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan menarik kesimpulan secara umum yang dihasilkan dari

pengamatan struktur pokok, pola dan prinsip-prinsip umum dan contoh-contoh khusus sesuai dengan aturan yang melandasinya. Kemampuan penalaran generalisasi yang dimaksud memenuhi indikator: (1) kemampuan menghasilkan sebuah aturan dan pola umum; (2) kemampuan menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

3. Disposisi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterkaitan dan apresiasi terhadap matematika yaitu suatu kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan cara yang positif. Disposisi matematis yang dimaksud memenuhi indikator: (1) kepercayaan diri dalam belajar matematika; (2) kecemasan dalam belajar matematika; (3) kegunaan matematika; (4) motivasi untuk berhasil dalam matematika; (5) disposisi terhadap keberhasilan.
4. *Concept attainment model* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang menuntun mahasiswa untuk menemukan 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, dengan tahapan dosen menjelaskan materi kuliah, mahasiswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan dosen, mahasiswa belajar tidak dalam kelompok, dosen memberikan latihan dan mahasiswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh dosen, dan mahasiswa dipersilahkan bertanya apabila ada materi kuliah yang belum dimengerti.