

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Pilar-pilar pendidikan yang diamanahkan oleh UNESCO (2009) sangat dibutuhkan dalam membangun pendidikan. Pilar-pilar tersebut adalah

belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk melakukan pekerjaan (*learning to do*), belajar untuk hidup bersama satu sama lain secara kolaboratif, rukun, dan damai (*learning to live together*), dan belajar untuk menjadi diri sendiri (*learning to be*).

Yaumi (2013) mengemukakan bahwa para pakar pendidikan Indonesia menambah satu pilar yakni belajar untuk mengabdikan (*learning to worship*) kepada Yang Maha Kuasa. Lima pilar tersebut merupakan modal sosial untuk membangun manusia Indonesia seutuhnya secara kualitatif agar dapat memiliki kecerdasan yang tinggi dan berkepribadian luhur, sehingga mampu membangun dirinya sendiri dan masyarakat Indonesia yang beradab, demokratis, dan menghargai totalitas keragaman yang ber-Bhineka Tunggal Ika (Yaumi, 2013).

Sistem pendidikan nasional telah diatur dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003. Ketercapaian sistem pendidikan nasional dipengaruhi oleh peran pengajar, yaitu guru dan dosen, sebagai pengemban tugas menyampaikan pendidikan secara formal. Berdasarkan undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 6, bahwa

Kedudukan guru dan dosen sebagai tenaga profesional bertujuan untuk melaksanakan sistem pendidikan nasional dan mewujudkan tujuan pendidikan nasional, yaitu berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Ditinjau dari kedudukan guru pada pasal tersebut, kita dapat mengetahui bahwa guru sebagai tenaga profesional berpengaruh erat terhadap kualitas pendidikan di Indonesia.

Kualifikasi, kompetensi, dan sertifikasi guru telah diatur dalam undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Bab IV Bagian Kesatu. Pada Pasal 8 diterangkan bahwa, "Guru wajib memiliki kualifikasi akademik,

**Ayu Widyastusi Arif Susilo, 2018**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS DAN INTERPERSONAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA**

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

kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional". Pada pasal 10 ayat (1) dijelaskan pula bahwa, "Kompetensi guru sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi". Ketercapaian kompetensi guru dapat menjadi ukuran penilaian kualitas guru yang profesional.

Abdullah (2015) menyatakan bahwa Indonesia masih memiliki tugas besar untuk meningkatkan kualitas guru. Pernyataan ini kemudian didukung dengan data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud, 2016) yang memberitakan hasil *Ujian Kualifikasi Guru (UKG) tahun 2015 yang terdiri dari bidang pedagogik dan profesional*. Surapranata (Kemdikbud, 2016) mengatakan,

" Jika dirinci lagi hasil UKG untuk kompetensi bidang pedagogik saja, rata-rata nasionalnya 48.94, yakni berada di bawah SKM. Bahkan untuk bidang pedagogik ini, hanya ada satu provinsi yang nilainya di atas rata-rata nasional sekaligus mencapai SKM, yaitu DI Yogyakarta dengan nilai 56.91. Artinya cara mengajarnya yang belum cukup baik dan harus diperhatikan. Adanya data ini menjadi potret untuk memperbaiki diri guru ".

Tujuh dari 34 provinsi memperoleh nilai di atas Standar Kompetensi Minimum (SKM) yang ditetapkan pemerintah, yaitu 55. Sementara itu, dari hasil UKG tersebut diperoleh nilai rata-rata nasional UKG yaitu 53.02, sehingga diperoleh tiga provinsi lain yang mendapatkan nilai di atas rata-rata nasional. Keadaan nyata tersebut menguatkan kita untuk berupaya melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas guru yang profesional.

Upaya perbaikan dan peningkatan kualitas guru dapat dilakukan melalui kegiatan pelatihan atau pendidikan lanjut. Selain itu, suatu upaya lain yang dapat dilakukan untuk membentuk guru yang berkualitas dan profesional adalah mempersiapkan mahasiswa calon guru agar memiliki kompetensi standar (calon) guru profesional. Hal tersebut dapat dilakukan berdasarkan peninjauan keserupaan karakteristik guru dan calon guru saat ini. Keserupaan tersebut dapat ditinjau berdasarkan mata kuliah yang diperoleh guru dan calon guru selama mereka menjalani studi pada jenjang sarjana. Secara khusus, keserupaan karakteristik guru matematika dan calon guru matematika, yaitu berdasarkan perolehan mata

kuliah selama studi pada jenjang sarjana jurusan Pendidikan Matematika, di antaranya adalah mata kuliah matematika sekolah atau kapita selekta matematika, mata kuliah strategi pembelajaran matematika atau belajar pembelajaran, dan sebagainya.

Abdullah (2015) menyatakan mahasiswa calon guru matematika adalah aset yang berharga dalam kemajuan pendidikan matematika di Indonesia. Oleh karena itu, mahasiswa calon guru matematika perlu dipersiapkan agar dapat memenuhi kebutuhan guru matematika yang profesional dan mampu bersaing di masa yang akan datang. Suatu langkah yang dapat dilakukan untuk mempersiapkan mahasiswa calon guru matematika profesional adalah melaksanakan proses pembelajaran yang dapat mendukung perkembangan kompetensi standar (calon) guru matematika profesional seperti kompetensi yang diujikan pada UKG tahun 2015. Kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, yang berhubungan dengan kecerdasan logis-matematis, diujikan dalam bidang profesional. Selain itu, dalam bidang pedagogik diujikan pula kompetensi yang berhubungan dengan kecerdasan interpersonal.

Abdullah (2015) mengemukakan kompetensi standar (calon) guru matematika profesional diselaraskan dalam tiga domain utama yang merangkum kompetensi-kompetensi guru matematika secara menyeluruh. Tiga domain tersebut adalah *professional knowledge* yang meliputi pengetahuan konten/materi matematika dan pengetahuan pedagogi; *professional practice* meliputi persiapan mengajar dan performa mengajar; dan *professional attitude* meliputi *beliefs* menjadi guru matematika yang profesional dan persepsi terhadap diri, siswa, kolega, dan profesi sebagai guru matematika.

Sehingga dari tiga domain utama kompetensi standar (calon) guru matematika profesional yang kemukakan oleh Abdullah (2015), kompetensi (calon) guru matematika profesional meliputi: pengetahuan materi/ konten matematika; pengetahuan pedagogi; dan persepsi terhadap diri, siswa, kolega, dan profesi sebagai guru matematika. Kompetensi-kompetensi ini mewakili kompetensi dari bidang pedagogik dan profesional yang diujikan pada UKG tahun 2015.

Selanjutnya, pendidikan merupakan suatu usaha manusia berkembang menuju kehidupan yang lebih baik. Tujuan pendidikan bisa tercapai dengan optimal,

apabila guru sebagai pendidik selalu mengembangkan potensi dirinya. Departemen Pendidikan Nasional (2004) menerangkan bahwa salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah kemampuan berpikir. Kemampuan berpikir dimanfaatkan sebagai upaya memecahkan masalah kehidupan yang dihadapi.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan tujuan pendidikan nasional adalah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Menurut Samo (2017), tujuan pendidikan nasional memuat dua aspek penting yang harus dicapai dalam kegiatan pembelajaran yaitu meliputi aspek pengetahuan (kognitif) dan sikap. Aspek kognitif dalam tujuan pendidikan nasional ini yakni menekankan pada cakap dan kreatif.

Cakap menurut kamus besar Bahasa Indonesia adalah 1) sanggup melakukan sesuatu; 2) pandai, mahir; 3) mempunyai kemampuan dan kepandaian untuk mengerjakan sesuatu. Samo (2017) menyatakan bahwa definisi cakap menunjukkan aspek kemampuan yang lebih dari sekedar mengingat; yaitu mampu mengerjakan sesuatu dengan memiliki pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang cukup. Kondisi ini menunjukkan bahwa cakap menuntut didasari cara berpikir yang lebih tinggi dari biasanya pada segala kondisi atau masalah. Maka dari itu, cakap merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kreatif menurut kamus besar Bahasa Indonesia adalah 1) memiliki daya cipta, memiliki kemampuan untuk menciptakan; 2) bersifat (mengandung) daya cipta. Kreatif merupakan tingkatan tertinggi dalam taksonomi pendidikan atau bagian dari *higher-order thinking*. Samo (2017) mengemukakan bahwa secara umum *higher-order thinking* yang dikembangkan para ahli termuat dalam level 4 hingga level 6 Taksonomi Bloom revisi yang diuraikan dalam empat kemampuan, yaitu kemampuan pemecahan masalah; kemampuan penalaran (level 4); kemampuan berpikir kritis (level 5); dan kemampuan berpikir kreatif (level 6).

Sebagaimana pemaparan sebelumnya, tujuan pendidikan nasional mensyaratkan pembelajaran harus diarahkan pada pengembangan kemampuan *higher-order thinking* (Samo, 2017). Kesimpulan ini didukung oleh latar belakang kurikulum 2006 Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013; Permendikbud Nomor 64 Tahun 2013; dan pendekatan saintifik Kurikulum 2013; yaitu, pembelajaran memiliki tujuan meningkatkan kemampuan *higher-order thinking*. Samo menguatkan kembali bahwa kompetensi ini mutlak dicapai dan bukan sebuah tawaran karena pencapaiannya merupakan indikasi keberhasilan dalam hidupnya.

Pengembangan kemampuan *higher-order thinking* bermanfaat untuk, 1) mengorganisasikan pengetahuan yang dipelajari ke dalam memori jangka panjang; 2) mengembangkan kemampuan adaptif terhadap berbagai tantangan baru yang ditemukan dalam kehidupan; 3) mendorong terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing dengan bangsa asing (Samo, 2017). Secara khusus, Marzano (1988) mengemukakan bahwa standar pemikiran yang baik dapat dinilai melalui kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kritis termuat dalam keterampilan umum lulusan sarjana; magister; dan doktor, sementara berpikir kreatif termuat dalam keterampilan umum lulusan magister dan doktor (Kemdikbud, 2018).

Menurut Adams & Hamm (2010), pembelajaran matematika memuat konten yang dapat membantu melatih pola pikir agar dapat memecahkan masalah dengan kritis, kreatif, logis, dan tepat. Hal tersebut merupakan komponen dari *higher-order thinking*. Sejalan dengan itu, Samo (2017) mengemukakan bahwa pengembangan kemampuan *higher-order thinking* dapat dilakukan pada pembelajaran matematika sebagai sebuah mata pelajaran yang didasari oleh logika dan pola pikir deduktif.

Selanjutnya, terdapat istilah berpikir matematis (*mathematical thinking*) yaitu cara berpikir yang berkaitan dengan karakteristik matematika. Berpikir matematis dapat diartikan sebagai melaksanakan kegiatan atau proses matematika (*doing math*); atau tugas matematis (*mathematical task*) (Sumarmo, 2015a). Berpikir matematis dapat dikembangkan baik untuk siswa sekolah menengah maupun mahasiswa. Sumarmo (2015b) menjelaskan bahwa,

Ditinjau dari jenis aktivitasnya, kemampuan berpikir matematis dapat digolongkan dalam kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, komunikasi, dan representasi matematis. Sementara itu, apabila ditinjau dari kedalaman kegiatan matematis, berpikir matematis diklasifikasikan menjadi dua kriteria, yaitu berpikir matematis tingkat rendah (*low-order mathematical thinking*) dan berpikir matematis tingkat tinggi (*high-order mathematical thinking*).

Secara khusus, berpikir kritis dan kreatif matematis merupakan bagian dari berpikir matematis tingkat tinggi. Penelitian mengenai pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis telah banyak dilakukan. Salah satu penelitian mengenai investigasi kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru telah dilakukan oleh Cherubini (2009). Selanjutnya, penelitian mengenai berpikir kreatif dalam memecahkan masalah pada mahasiswa calon guru matematika telah dilakukan oleh Kandemir & Gür (2009). Widyatiningtyas (2015) mengemukakan adanya asosiasi antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Sementara itu, Samo (2017) melakukan penelitian mengenai kemampuan *higher-order thinking*, yaitu kemampuan pemecahan masalah; kemampuan penalaran; kemampuan berpikir kritis; dan kemampuan berpikir kreatif; pada mahasiswa pendidikan matematika. Berdasarkan hal tersebut, penelitian mengenai pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis pada mahasiswa dapat dilakukan secara simultan.

Ditinjau secara keseluruhan, hasil penelitian Irwan (2011) dan Widyatiningtyas (2015) yang menerapkan pendekatan pembelajaran berbeda telah berhasil memberikan peningkatan yang berarti pada kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis mahasiswa calon guru matematika. Namun, apabila ditinjau berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa calon guru matematika, peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis memiliki hasil yang berbeda antara satu kategori dengan kategori lainnya (Mustafa, 2014). Meskipun begitu, Irwan (2011) dan Widyatiningtyas (2015) tetap merekomendasikan upaya perubahan paradigma pembelajaran yang selama ini dianggap kurang akomodatif dalam mengembangkan kompetensi kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis calon guru matematika.

Hasil penelitian Irwan (2011) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara mahasiswa calon guru matematika yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing Model* (SSCS) dan mahasiswa calon guru matematika yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Selain itu, hasil penelitian Samo (2017) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara mahasiswa pendidikan matematika yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis budaya dengan *GeoGebra*, pembelajaran kontekstual berbasis budaya, dan pembelajaran biasa.

Sementara itu penelitian Widyatingtyas (2015) memberikan hasil bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, perubahan paradigma pembelajaran tetap perlu diupayakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis mahasiswa calon guru matematika. Hal tersebut perlu diupayakan karena kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis dapat membantu seseorang menemukan solusi dengan kreativitasnya, bukan hanya dalam bidang matematika, melainkan dalam kehidupan sehari-hari juga.

Dalam kurikulum matematika, Aljabar dikenal sebagai salah satu topik yang cukup sulit (Jupri *et.al.*, 2014). Beberapa penelitian terkait model pembelajaran yang dilaksanakan dalam pembelajaran Aljabar, yaitu mata kuliah Struktur Aljabar (Irwan, 2011), Teori Bilangan (Monalisa & Trapsilasiwi, 2015), dan Teori Grup (Usdiyana, 2016); telah dilakukan pada mahasiswa calon guru matematika. Kemampuan matematis yang diperhatikan pada beberapa penelitian tersebut adalah kemampuan tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis.

Penelitian Irwan (2015) menjadi sebuah sampel penelitian yang memperhatikan kemampuan berpikir kreatif matematis pada mata kuliah Struktur Aljabar. Sementara itu, Penelitian Usdiyana (2016) menjadi sebuah sampel penelitian yang memperhatikan kemampuan berpikir kritis matematis pada mata kuliah Teori Grup. Khususnya untuk kemampuan berpikir kritis, Usdiyana (2016)

**Ayu Widyastusi Arif Susilo, 2018**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS DAN INTERPERSONAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA**

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

meyakini bahwa upaya tersebut tidak dapat dilaksanakan dalam waktu yang singkat, sehingga perlu dilakukan terus menerus dan berjenjang pada setiap mata kuliah.

Monalisa & Trapsilasiwi (2015) mengemukakan bahwa mahasiswa calon guru matematika cenderung kurang aktif dalam perkuliahan Teori Bilangan pada bahasan sifat dan notasi penjumlahan dan perkalian dengan metode ceramah dan diskusi informasi. Hasil belajar dari perkuliahan tersebut belum memenuhi kriteria ketuntasan. Padahal, Teori Bilangan merupakan mata kuliah terkait topik dan konsep dasar dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut, Monalisa & Trapsilasiwi (2015) melakukan sebuah penelitian pada mata kuliah Teori Bilangan dengan bahasan keterbagian (definisi keterbagian dan bilangan bulat dan teorema algoritma pembagian) dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Dosen membagi kelompok kecil (kelompok asal), dimana setiap kelompok terdiri dari beberapa ahli.

Kesulitan yang dihadapi mahasiswa calon guru matematika yaitu mereka belum terbiasa mengidentifikasi dan menuliskan langkah-langkah pembuktian yang relevan (Monalisa & Trapsilasiwi, 2015). Dalam hal ini, permasalahan tersebut termasuk pada kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*). Selain bahasan keterbagian, terdapat bahasan kongruensi yang dapat membantu mahasiswa melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis. Berikut ini diberikan sebuah contoh soal yang penyelesaiannya memerlukan kemampuan berpikir kreatif matematis, khususnya memperlihatkan indikator keterampilan berpikir luwes (*Flexibility*) dan keterampilan memperinci (*Elaboration*) dari proses berpikir kreatif matematis.

*“Carilah dua bilangan ganjil positif terkecil berurutan, sehingga hasil kalinya merupakan suatu bilangan kelipatan 111 dengan lebihnya 11.”*

(Suherman & Turmudi, 1993)

Mahasiswa dapat menyelesaikan soal tersebut berdasarkan definisi kongruensi kuadrat dengan memberikan beberapa gagasan dan memperincinya dengan lebih detail.

Widyatiningtyas (2015) mengemukakan bahwa suatu proses pembelajaran yang memuat kebiasaan-kebiasaan berpikir matematis secara berkesinambungan melalui aktivitas diskusi kelompok, berimplikasi terbentuknya kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis. Hal tersebut senada dengan hasil penelitian Monalisa & Trapsilasiwi (2015), yaitu mahasiswa calon guru matematika yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat karena mahasiswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan menjelaskan bahasan pada masing-masing kelompok. Hasil belajar dari penelitian Monalisa & Trapsilasiwi (2015) memperoleh persentase mahasiswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sudah di atas 75%.

Kecerdasan merupakan anugerah yang hanya dimiliki oleh manusia. Teori yang menyatakan bahwa manusia dapat memiliki berbagai kecerdasan secara luas adalah teori *Multiple Intelligences*. Penerapan teori tersebut pada proses pembelajaran telah banyak dilakukan. Salah satunya adalah penelitian Mbuva (2003) yang berfokus pada penerapan teori *Multiple Intelligences* di lingkungan belajar dan mengajar abad 21, sebagai alat baru untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran yang efektif di semua tingkatan. Sejalan dengan hal itu, Barrington (2004) menawarkan pembelajaran yang menerapkan teori *Multiple Intelligences* untuk mahasiswa dengan keragaman di pendidikan tinggi. Pada teori *Multiple Intelligences*, cakupan kecerdasan yang dapat dimiliki oleh manusia dijelaskan secara luas; diantaranya kecerdasan linguistik, logis-matematis, spasial, kinestetik-tubuh, musikal, interpersonal, intrapersonal, dan naturalis. Pembelajaran yang menerapkan teori *Multiple Intelligences* sudah mulai dikembangkan untuk jenjang sekolah (Armstrong, 2013).

Di California, Amerika Serikat; Adams (2000) menerapkan teori *Multiple Intelligences* untuk membantu siswa mempelajari Matematika sesuai dengan standar untuk matematika sekolah menurut NCTM tahun 2000. Dari 10 standar untuk matematika sekolah, lima berorientasi konten dan lima berorientasi pada proses. Penelitian yang dilakukan oleh Adam (2000) berfokus pada standar proses, yaitu: 1) Pemecahan Masalah, 2) Penalaran dan Bukti, 3) Komunikasi, 4) Koneksi, dan 5) Representasi. Beberapa penelitian terkait pembelajaran berbasis *Multiple Intelligences* pun telah dilakukan di Indonesia. Rafianti (2013) dan

Ariany (2014) telah memanfaatkan pembelajaran berbasis *Multiple Intelligences* dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan beberapa kemampuan berpikir matematis dan afektif yang berkaitan dengan kemampuan berpikir matematis.

Gardner (1993) memberikan contoh rencana pembelajaran berbasis salah satu kecerdasan saja dari setiap kecerdasan yang ada pada teori *Multiple Intelligences* untuk suatu mata pelajaran, salah satunya adalah pembelajaran Matematika yang memanfaatkan pembelajaran berbasis kecerdasan logis-matematis. Hal tersebut dilakukan pada penelitian Puspawati (2012), yang secara khusus memerhatikan pembelajaran berbasis kecerdasan logis-matematis dan pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal Bali terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan demikian, pembelajaran berbasis kecerdasan logis-matematis dapat dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran matematika.

Stanford (2003) mendefinisikan kecerdasan logis-matematis sebagai kapasitas untuk mengenali pola, bekerja dengan simbol abstrak, dan membedakan hubungan atau melihat hubungan antara potongan informasi yang terpisah dan berbeda. Hal ini paling sering dikaitkan dengan berpikir ilmiah dan berpikir matematis (Mbuva, 2003). Armstrong (2013) menyatakan jenis-jenis proses yang digunakan dalam pelayanan kecerdasan logis matematis mencakup kategorisasi, klasifikasi, kesimpulan, generalisasi, penghitungan, dan pengujian hipotesis.

Armstrong (2013) mengemukakan aktivitas yang dapat dilakukan dalam pembelajaran berbasis kecerdasan logis matematis yaitu latihan pemecahan masalah yang logis, perhitungan mental (melakukan perhitungan matematis dengan hanya menggunakan otak manusia, tanpa bantuan peralatan perhitungan manapun), dan berpikir kritis. Dengan memanfaatkan aktivitas pada pembelajaran berbasis kecerdasan logis matematis, diharapkan dapat diupayakan proses pembelajaran mata kuliah Teori Bilangan yang memperhatikan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis pada mahasiswa calon guru matematika.

Armstrong (2013) mengemukakan aktivitas yang dapat dilakukan dalam pembelajaran berbasis kecerdasan interpersonal yaitu pembelajaran kooperatif yang memfasilitasi pembelajar agar dapat berinteraksi secara dinamis. Sejalan dengan hal tersebut, Widyatiningtyas (2015) mengemukakan bahwa suatu proses

pembelajaran yang memperhatikan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif matematis, direkomendasikan untuk mengupayakan diskusi kelompok. Diskusi kelompok merupakan salah satu bentuk interaksi antara beberapa individu yang memanfaatkan kecerdasan interpersonal.

Zakaria (2009) mengemukakan pembelajaran kooperatif dilandasi pada keyakinan bahwa pembelajaran paling efektif adalah saat siswa terlibat aktif dalam berbagi gagasan, dan bekerja sama pada diskusi kelompok untuk menyelesaikan tugas akademik. Sejalan dengan hal tersebut, Monalisa & Trapsilasiwi (2015) menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada pembelajaran mata kuliah Teori Bilangan. Dengan memanfaatkan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada pembelajaran berbasis kecerdasan interpersonal, diharapkan dapat diupayakan proses pembelajaran mata kuliah Teori Bilangan yang memperhatikan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis pada mahasiswa calon guru matematika.

Pada UKG tahun 2015, kemampuan matematis tingkat tinggi, yang berhubungan dengan kemampuan logis-matematis, diujikan dalam bidang profesional. Salah satu topik dalam bidang profesional tersebut berkaitan dengan materi teori bilangan. Selain itu, dalam bidang pedagogik diujikan pula kompetensi yang berhubungan dengan kemampuan interpersonal. Lalu, berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, model pembelajaran berbasis kecerdasan logis-matematis dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran pada mata kuliah Teori Bilangan yang memperhatikan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis untuk mahasiswa calon guru Matematika.

Sementara itu, model pembelajaran berbasis kecerdasan interpersonal dapat menjadi alternatif pembelajaran yang memperhatikan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif matematis, karena dapat mengupayakan suatu interaksi antara beberapa individu berupa diskusi kelompok. Model pembelajaran berbasis kecerdasan logis-matematis (BKLM) diupayakan karena meninjau pentingnya seorang guru matematika memiliki kemampuan logis-matematis dan interpersonal di masa yang akan datang. Seorang guru matematika perlu piawai memahami materi matematika untuk dirinya sendiri dan juga perlu piawai

memahamkan materi matematika kepada siswa dengan berbagai proses pembelajaran.

Dengan demikian, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian terkait kemampuan berpikir kritis matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan model pembelajaran berbasis kecerdasan logis-matematis (BKLM) yang ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan kategori KAM mahasiswa pada mata kuliah teori bilangan. Penelitian ini berjudul “*Penerapan model pembelajaran berbasis kecerdasan logis-matematis dan interpersonal (BKLM) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis mahasiswa calon guru matematika*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan pencapaian awal kemampuan berpikir kritis matematis antara mahasiswa yang akan memperoleh pembelajaran BKLM dan mahasiswa yang akan memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah)?
2. Apakah pencapaian akhir kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLM lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah)?
3. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLM lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah)?
4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian awal kemampuan berpikir kreatif matematis antara mahasiswa yang akan memperoleh pembelajaran BKLM dan mahasiswa yang akan memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah)?

5. Apakah pencapaian akhir kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLMi lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah)?
6. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLMi lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, penelitian ini bertujuan:

1. Menelaah pencapaian awal kemampuan berpikir kritis matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLMi dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah).
2. Menelaah pencapaian akhir kemampuan berpikir kritis matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLMi dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah).
3. Menelaah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLMi dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah).
4. Menelaah pencapaian awal kemampuan berpikir kreatif matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLMi dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah).
5. Menelaah pencapaian akhir kemampuan berpikir kreatif matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLMi dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah).
6. Menelaah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BKLMi dan mahasiswa yang

memperoleh pembelajaran ekspositori ditinjau: (a) secara keseluruhan dan (b) berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang rendah).

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada kegiatan perkuliahan, khususnya dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis pada mata kuliah Teori Bilangan, yaitu:

1. Secara praktis, apabila penerapan pembelajaran BKLMI memberikan hasil yang positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis mahasiswa, maka hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu rujukan diterapkannya model pembelajaran BKLMI sebagai alternatif model pembelajaran dalam proses pembelajaran Teori Bilangan dan mata kuliah lainnya, untuk meningkatkan kemampuan *higher-order thinking* mahasiswa, baik KBKIM dan KBKEM maupun kemampuan *higher-order thinking* lainnya.
2. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan yang berkaitan dengan model pembelajaran BKLMI, kemampuan berpikir kritis matematis, dan kemampuan berpikir kreatif matematis.