**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sebagai ilmu yang membantu manusia untuk dapat berfikir logis, objektif, analitis, kritis, kreatif dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi (Tisngati, 2015). Kaitannya dengan proses pendidikan yaitu pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah. Melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan memahami konsep matematika, mampu menjelaskan hubungan antar konsep dan menggunakan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah (Permendikbud Nomor 58, 2014).

Sementara tujuan pembelajaran matematika di perguruan tinggi yakni untuk memperoleh pengetahuan dasar dan pola pikir matematika dalam bentuk tertatanya pola pikir ilmiah yang kritis, logis, dan sistematik, terlatihnya daya nalar dan kreativitas setelah mempelajari berbagai strategi dan taktik dalam pemecahan masalah, terlatih dalam merancang model matematika sederhana dan terampil dalam teknik matematika yang baku dengan didukung oleh konsep, penalaran, rumus, dan metode yang benar (Martono, 1999).

Pembelajaran matematika di perguruan tinggi mempunyai peranan yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah dan kemandirian mahasiswa (Sholihah dan Mubarok, 2016). Menurut Polya (Suradi, 2002) masalah dalam matematika dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu masalah untuk menemukan *(problem to find)* dan masalah untuk membuktikan *(problem to prove)*. Jenis masalah untuk menemukan lebih difokuskan untuk jenjang/ tingkat sekolah menengah sementara masalah untuk membuktikan lebih difokuskan untuk jenjang perguruan tinggi. Aljabar abstrak (terkhusus untuk materi teorema grup dalam penelitian ini) merupakan salah satu mata kuliah yang melakukan banyak proses pembuktian.

Santosa (2013) menguraikan pendapat Almeida dan Sriraman yang menyatakan bahwa proses pembuktian yang dilakukan oleh para matematikawan, tentunya merupakan suatu proses yang meliputi proses intuisi, *trial* *and error*, spekulasi, dugaan, dan kemudian pembuktian, namun ketika pembuktian itu diajarkan kepada siswa/mahasiswa lebih memfokuskan kepada mengenalkan teorema, membuktikannya, dan kemudian memberikan contoh yang terkait dengan teorema tersebut. Artinya terdapat proses, alur berpikir, dan kegiatan-kegiatan lain yang dilakukan oleh matematikawan yang telah mampu membuktikan matematika tidak sepenuhnya dipahami oleh mahasiswa.

Arnawa (2009) mengemukakan bahwa mahasiswa terkadang mengalami kesulitan ketika berhadapan dengan pemecahan masalah pembuktian, hal ini disebabkan oleh beberapa hal seperti: konsep-konsep dalam materi yang abstrak dan berfungsi sebagai kategori dengan cakupan luas dan beragam, banyak contoh-contoh yang berkenaan dengan konsep tidak dikenali dengan baik oleh mahasiswa dan banyak mahasiswa yang belum terbiasa dengan pembuktian. Lebih lanjut, (Herlina, 2013) mengemukakan bahwa ada mahasiswa yang mampu melakukan pembuktian yang valid, namun tidak dapat menjelaskan bukti tersebut. Hal ini disebabkan mahasiswa lebih cenderung menghafal struktur dari bukti.

Menurut Maya dan Sumarmo (2009) sesungguhnya mahasiswa paham dengan langkah-langkah yang digunakan pengajar dalam melakukan proses pembuktian, tetapi ketika mereka diberikan tugas tentang pembuktian, mereka tidak tahu harus memulai dari mana. Selain itu mahasiswa tidak mempunyai ide, konsep matematika yang mana yang harus diambil untuk memulai suatu pembuktian. Kesulitan mahasiswa dalam membuktikan, sebagian besar disebabkan karena mereka tidak dapat melihat lebih jauh tentang pernyataan-pernyataan matematika (teorema), bukan karena mereka tidak memahami pernyataan-pernyataan yang terlibat.

Listiawati (2015) melaporkan bahwa berdasarkan pengalamannya dalam mengajar materi grup masih banyak mahasiswa yang pemahamannya kurang dalam menjawab soal tentang grup. Misalnya ketika mahasiswa ditanyakan tentang definisi grup, mahasiswa tidak mampu mendefinisikan secara sempurna disebabkan mahasiswa tidak menyebutkan bahwa syarat grup bukan himpunan kosong. Mahasiswa juga belum mampu ketika harus membuktikan suatu himpunan adalah grup atau bukan, khususnya pada grup infinit.

Menurut Sabandar (2010) dalam mempelajari matematika mahasiswa harus memiliki keterampilan berpikir agar mampu memahami konsep-konsep matematika yang telah dipelajari serta menggunakannya dengan tepat untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi. Proses berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang dimaksud terkait dengan kemampuan mengingat, mengenali hubungan antar konsep, hubungan sebab akibat, hubungan analogi atau perbedaan, yang selanjutnya dapat menimbulkan gagasan-gagasan original sehingga berpengaruh dalam penarikan keputusan atau kesimpulan.

Keterampilan berpikir menjadi hal penting yang diperlukan mahasiswa dalam mempelajari matematika. Melalui keterampilan berpikir yang baik, mahasiswa dapat memahami masalah matematika yang dihadapinya dan menerapkan konsep yang dimiliki untuk memperoleh solusi. Mahasiswa juga diharapkan memperoleh kesimpulan yang baik sehingga tidak sekadar menguasai apa yang dilakukannya untuk mendapatkan solusi dari masalah yang dihadapi, tetapi juga pengetahuan baru yang bermanfaat bagi dirinya (Lutfiananda, 2016).

Salah satu kemampuan berpikir yang mendukung keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika adalah berpikir reflektif. Noer (2008) menjelaskan bahwa teori berpikir reflektif dimulai dari eksplorasi John Dewey saat mendiskusikan proses mental tertentu yaitu memfokuskan dan mengendalikan pola pikiran. Dewey menamai hal tersebut dengan istilah "berpikir reflektif". Proses yang dilakukan bukan sekadar urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses yang berurutan sedemikian sehingga setiap ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya. Dengan demikian, semua langkah berurutan, saling terhubung, saling mendukung satu sama lain dan berperan untuk menuju pada penarikan kesimpulan atau menemukan solusi dari masalah yang dihadapi.

Gurol (2011) mendefinisikan berpikir reflektif sebagai proses kegiatan terarah dan tepat yakni seseorang menyadari, menganalisis, mengevaluasi, memotivasi, mendapatkan makna yang mendalam, menggunakan strategi belajar yang tepat dalam proses belajarnya sendiri. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Skemp (Nasriadi, 2016) mengemukakan bahwa berpikir reflektif dapat digambarkan sebagai proses berpikir yang merespon masalah dengan menggunakan informasi atau data yang berasal dari dalam diri (internal), dapat menjelaskan apa yang telah dilakukan, memperbaiki kesalahan yang ditemukan dalam memecahkan masalah, serta mengkomunikasikan ide dengan simbol bukan dengan gambar atau objek langsung.

Berpikir reflektif dapat menjadikan proses belajar mengajar lebih bermakna, sebab dengan berpikir reflektif dapat diketahui proses mahasiswa dalam memecahkan suatu masalah secara lebih rinci, sebab proses berpikir reflektif tidak sekadar menuntut jawaban dari suatu masalah tetapi mahasiswa juga mampu mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan di pikirannya dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Nasriadi, 2016).

Sezer (Choy dan Oo, 2012) menyatakan bahwa berpikir reflektif didefinisikan sebagai kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang dibutuhkan, hal ini sangat penting untuk menjembatani kesenjangan yang dialami dalam belajar. Sementara Gurol (2011) menyatakan bahwa berpikir reflektifsangat penting bagi siswa dan guru. Lebih jauh, Gurol mengungkapkan bahwa proses berpikir reflektif dapat digunakan oleh guru, mahasiswa calon guru dan siswa dalam proses belajar dan pembelajaran termasuk dalam penyelesaian masalah matematika. Berpikir reflektif bagi siswa bertujuan mengevaluasi proses belajarnya sendiri dalam memecahkan masalah. Sementara itu, guru perlu mengetahui proses berpikir reflektif siswa untuk memperoleh informasi tentang kesalahan siswa sehingga dapat membantu dalam perbaikan kualitas pembelajaran.

Choy dan Oo (2012) melaporkan berpikir reflektif pada guru memiliki empat karakteristik yaitu: menganalisis pengetahuan yang ada pada diri sendiri *(reflection as retrospective analysis),* menyadari segala proses saat pemecahan masalah *(reflection as problem solving process),* memperbaiki diri secara terus-menerus *(critical reflection of self)* dan memeriksa kepercayaan dan kebenaran pada diri *(reflection on beliefs about self and-efficacy).* Sementara Suharna, dkk. (2013) melaporkan bahwa dalam pembelajaran matematika, berpikir reflektif kurang mendapat perhatian guru. Terkadang guru hanya memperhatikan hasil akhir dari penyelesaian masalah yang dikerjakan siswa, tanpa memperhatikan bagaimana siswa menyelesaian masalah. Jika jawaban siswa berbeda dengan kunci jawaban, biasanya guru langsung menyalahkan jawaban siswa tersebut tanpa menelusuri mengapa siswa menjawab demikian.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan wawancara singkat yang dilakukan dengan beberapa mahasiswa PPs Pendidikan Matematika UNM angkatan 2016/2017 (semester ganjil), peneliti memperoleh beberapa temuan diantaranya: mahasiswa merasa kesulitan memahami alur pembuktian teorema dalam teori grup, padahal menurutnya teorema-teorema tersebut sangat berguna saat dihadapkan dengan masalah pembuktian. Lebih lanjut, mengingat sejumlah teorema yang ada juga merupakan hal yang tidak mudah, akibatnya ketika memecahkan masalah pembuktian mereka cenderung hanya kembali pada definisi. Selain itu, cara menuliskan suatu bukti secara formal juga menjadi kendala yang dirasakan, sedemikian sehingga mereka cenderung sekadar menghafal pembuktian yang ada sebab tidak mengetahui apa itu bukti dan bagaimana menuliskannya. Sementara itu, beberapa mahasiswa yang diobservasi belum mampu menyelesaikan tugas berpikir reflektif matematis (masalah pembuktian grup) yakni pada tugas mengaitkan dan mengevaluasi.

Selain memperhatikan kemampuan berpikir reflektif, pengajar juga perlu memperhatikan gaya kognitif mahasiswa saat memecahkan masalah, sebab menurut Panjaitan (Nasriadi, 2016) pemecahan masalah dapat dipahami sebagai suatu proses kognitif yang memerlukan usaha dan konsentrasi pikiran, karena dalam memecahkan masalah mahasiswa mengumpulkan, mengidentifikasi dan menganalisis informasi yang relevan dan akhirnya mengambil keputusan. Oleh sebab itu, menurut Nasriadi (2016) gaya kognitif berhubungan dengan cara penerimaan dan pemrosesan informasi mahasiswa, sehingga sangat berpengaruh terhadap keberhasilannya memecahkan masalah.

Kogan (Warli, 2009) mendefinisikan gaya kognitif sebagai variasi seseorang dalam merasa, mengingat, dan berpikir, atau sebagai cara membedakan, memahami, menyimpan, menginterpretasikan, dan memanfaatkan informasi. Sementara, Suryanti (2014) berpendapat bahwa gaya kognitif adalah gaya seseorang dalam berpikir yang melibatkan kemampuan kognitif dalam kaitannya menerima, menyimpan, mengolah dan menyajikan informasi, dimana gaya tersebut akan terus melekat dengan tingkat konsistensi yang tinggi serta akan mempengaruhi perilaku dan aktivitas seseorang.

Para psikolog mengembangkan berbagai jenis gaya kognitif diantaranya berdasarkan konseptual tempo (kecepatan dalam berpikir) yakni gaya kognitif reflektif-impulsif. Kagan dan Kogan (Warli, 2009) mendefinisikan reflektif-impulsif adalah derajat/tingkat subjek dalam menggambarkan ketepatan dugaan penyelesaian masalah yang mengandung ketidakpastian jawaban. Mengacu pada definisi impulsif-reflektif tersebut, terdapat dua aspek penting yang harus diperhatikan dalam mengukur impulsif-reflektif, yaitu: Aspek pertama, dalam mengukur impulsif reflektif dilihat dari variabel waktu yang digunakan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah. Aspek kedua, frekuensi mahasiswa dalam memberikan jawaban sampai mendapatkan jawaban benar.

Jika aspek waktu dibedakan menjadi dua, yaitu cepat dan lambat, kemudian aspek frekuensi menjawab dibedakan menjadi cermat/akurat (frekuensi jawaban salah sedikit) dan tidak cermat/tidak akurat (frekuensi jawaban salah banyak), maka mahasiswa dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok yakni *Fast Accurate,* Reflektif, Impulsif dan *Slow Inaccurate*. Nama gaya kognitif ini adalah reflektif-impulsif, menurut Warli (2009) mungkin proporsi anak yang menempati kategori reflektif dan impulsif itu terbesar. Lebih lanjut, Warli mengutip beberapa hasil penelitian terdahulu dalam tulisannya, seperti: penelitian Reuchlin di tahun 2005 menemukan proporsi anak impulsif-reflektif sebesar 70%, demikian juga penelitian Rozencwajg & Corroyer di tahun 2005 menemukan proporsi anak impulsif-reflektif sebesar 76,2%.

Kagan (Widadah, dkk., 2013) berpendapat bahwa mahasiswa yang memiliki karakteristik menggunakan waktu yang relatif lama dalam menyelesaikan masalah, tetapi cermat atau teliti sehingga jawaban yang diberikan cenderung benar dan unik (tidak umum), disebut mahasiswa yang bergaya kognitif reflektif. Mahasiswa yang memiliki karakteristik menggunakan waktu yang relatif singkat dalam menyelesaikan masalah, tetapi kurang cermat sehingga jawaban cenderung salah, disebut mahasiswa yang bergaya kognitif impulsif. Mahasiswa yang *fast accurate* adalah mahasiswa yang memiliki karakteristik menggunakan waktu singkat dalam menjawab masalah, tetapi cermat/teliti sehingga jawaban yang diberikan cenderung benar, sedangkan mahasiswa *slow inaccurate* adalah mahasiswa yang memiliki karakteristik menggunakan waktu yang lama dalam menjawab masalah, tetapi tidak/kurang cermat sehingga jawaban cenderung salah.

Hal lain yang dapat memunculkan perbedaan setiap individu dalam merespons suatu masalah adalah adanya perbedaan *gender.* Zhu (2007) dalam penelitiannya menyimpulkan laki-laki dan perempuan memiliki preferensi yang berbeda dalam penggunaan strategi pemecahanmasalah. Selain itu, Minggi (2010) memaparkan bahwa berdasarkan hasil observasi, beberapa peneliti percaya bahwa pengaruh faktor *gender* dalam matematika disebabkan oleh adanya perbedaan biologis dalam otak anak laki-laki dan perempuan. Anak perempuan, secara umum lebih unggul dalam bidang bahasa dan menulis, sementara anak laki-laki lebih unggul dalam bidang matematika karena kemampuan ruangnya yang lebih baik. Oleh karena itu, peneliti menganggap perlu mengontrol *gender* subjek yang terpilih dalam penelitian ini.

Selain memperhatikan kemampuan berpikir reflektif, gaya kognitif dan *gender*, kemampuan awal mahasiswa saat memecahkan masalah matematika juga perlu diperhatikan. Sebab menurut Lutfiananda (2016) perbedaan kemampuan awal matematika memungkinkan terjadinya perbedaan pemahaman materi dan berakibat pada keterampilan berpikir dan pemecahan masalah mahasiswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Suharna (2012) yang menyatakan bahwa mahasiswa yang mempunyai latar belakang dan kemampuan matematika berbeda, juga mempunyai kemampuan yang berbeda dalam pemecahan masalah. Kemampuan awal matematika dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Karena berpikir reflektif merupakan tingkatan berpikir tingkat tinggi maka subjek yang dipilih dalam penelitian ini hanya subjek dengan kemampuan awal pada kelompok tinggi.

Untuk melatih kemampuan pemahaman pemecahan masalah mahasiswa maka selain memperhatikan kemampuan berpikir, gaya kognitif dan kemampuan awal, bentuk soal yang digunakan dalam proses pemecahan masalah ikut serta sebagai aspek yang memiliki peranan penting. Menurut Marchis (2012) seseorang belajar matematika dengan menyelesaikan soal atau masalah agar memperoleh pengetahuan dan pemahaman yang lebih mendalam serta mengembangkan keterampilan matematikanya. Bentuk soal dan masalah dalam matematika memiliki perbedaan satu sama lain. Menurut Milgram (Marchis, 2012) masalah matematika dibedakan dari suatu soal matematika karena tidak memiliki prosedur yang pasti/umum diketahui dalam menyelesaikannya.

Menurut Wahyudi dan Budiono (2012) pada umumnya masalah matematika dapat dibedakan menjadi masalah rutin dan masalah nonrutin. Masalah rutin adalah soal latihan biasa yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang dipelajari di kelas atau prosedurnya umum diketahui. Masalah jenis ini banyak terdapat dalam buku ajar dan dimaksudkan hanya untuk melatih siswa menggunakan prosedur yang sedang dipelajari di kelas. Sedangkan masalah nonrutin adalah soal yang dalam proses menyelesaikannya diperlukan pemikiran lebih lanjut karena prosedurnya tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Dengan kata lain, masalah nonrutin ini menyajikan situasi baru yang belum pernah ditemui oleh mahasiswa sebelumnya. Situasi baru tersebut memuat tujuan yang jelas yang akan dicapai, tetapi cara mencapainya tidak segera muncul dalam benak mahasiswa.

Memberikan masalah nonrutin kepada mahasiswa berarti melatih mahasiswa menerapkan berbagai konsep matematika dalam situasi baru sehingga pada akhirnya mahasiswa mampu menggunakan berbagai konsep yang telah mereka pelajari untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Jadi masalah nonrutin inilah yang dapat digunakan sebagai soal pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam pengajaran matematika diartikan sebagai penggunaan berbagai konsep, prinsip, dan keterampilan matematika yang telah atau sedang dipelajari untuk menyelesaikan masalah nonrutin (Wahyudi dan Budiono, 2012).

Namun, menurut Suandito, dkk. (2009), pada kenyataannya yang selama ini diajarkan di sekolah adalah kebanyakan masalah matematika yang rutin. Masalah rutin tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur yang dapat dikatakan standar. Akibatnya timbul persepsi yang agak keliru terhadap matematika. Matematika dianggap sebagai pengetahuan yang pasti, terurut dan prosedural. Sebab, cenderung jarang diperkenalkan untuk menganalisis serta menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut, tidak sedikit pengajar yang masih bergantung pada buku ajar termasuk dalam pemilihan materi tes untuk evaluasi siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan topik “Proses Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pembuktian Teorema Grup Ditinjau dari Gaya Kognitif Konseptual Tempo”.

1. **Pertanyaan Penelitian**

Mengacu pada latar belakang masalah yang diuraikan pada bagian pendahuluan di atas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana proses berpikir reflektif mahasiswa yang bergaya kognitif *fast accurate* dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup?
2. Bagaimana proses berpikir reflektif mahasiswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup?
3. Bagaimana proses berpikir reflektif mahasiswa yang bergaya kognitif impulsif dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup?
4. Bagaimana proses berpikir reflektif mahasiswa yang bergaya kognitif *slow inaccurate* dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup?
5. Apakah ada perbedaan proses berpikir reflektif mahasiswa dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup ditinjau dari gaya kognitif konseptual tempo?
6. **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mencari jawaban atas pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan:

1. Proses berpikir reflektif mahasiswa yang bergaya kognitif *fast accurate* dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup.
2. Proses berpikir reflektif mahasiswa yang bergaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup.
3. Proses berpikir reflektif mahasiswa yang bergaya kognitif impulsif dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup.
4. Proses berpikir reflektif mahasiswa yang bergaya kognitif *slow inaccurate* dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup.
5. Perbedaan proses berpikir reflektif mahasiswa dalam memecahkan masalah pembuktian teorema grup ditinjau dari gaya kognitif konseptual tempo.
6. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
2. Diharapkan dapat menjadi sumbangan positif terhadap pembelajaran matema-tika dalam proses berpikir reflektif dan pemecahan masalah pembuktian.
3. Diharapkan dapat menambah literatur kepustakaan bidang penelitian pendidikan matematika.
4. Diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti lain dalam melaksanakan penelitian selanjutnya, khususnya terkait proses berpikir reflektif dalam pemecahan masalah pembuktian.
5. Manfaat Praktis
6. Diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa sehingga mampu meningkatkan kemampuan matematika serta keterampilan pemecahan masalah pembuktiannya.
7. Diharapkan dapat menjadi tambahan informasi bagi pengajar dalam merancang pembelajaran untuk melatih keterampilan pemecahan masalah pembuktian mahasiswa.
8. **Batasan Istilah**

Bagian ini akan menyajikan batasan-batasan istilah dalam penelitian ini dengan tujuan agar tidak terjadi kekeliruan dalam penafsiran istilah-istilah yang digunakan, antara lain:

1. Proses berpikir reflektif yang dimaksud dalam penelitian ini yakni aktivitas mental yang terjadi dalam pikiran mahasiswa secara aktif dan terus menerus disertai pertimbangan yang jelas dan rasional terhadap segala hal yang dipercaya kebenarannya atau menggunakan pengalaman belajarnya yang bertujuan untuk menuju pada suatu kesimpulan pada saat memecahkan masalah.
2. Gaya kognitif adalah karakteristik seseorang dalam hal merasa, mengingat, mengorganisasikan, memproses, dan pemecahan masalah. Jenis gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini adalah gaya kognitif konseptual tempo terdiri dari gaya kognitif *fast accurate,* reflektif, impulsif dan *slow inaccurate.*
3. Pemecahan Masalah Pembuktian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah upaya mahasiswa untuk menunjukkan salah satu kebenaran pernyataan, bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah pada materi konsep grup dengan menggunakan konsep dan keterampilan matematika yang telah dimiliki.
4. Teorema grup yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup materi sifat-sifat grup dan beberapa teorema subgrup.
5. Kemampuan awal mahasiswa yang dimaksud sama dalam penelitian ini yakni berada pada kategori tinggi, dengan kriteria memperoleh nilai mata kuliah struktur aljabar bagian pertama yaitu nilai teori grup minimal 85. Kemampuan awal mahasiswa dianggap setara apabila range nilai subjek yang terpilih berada antara 0 sampai dengan 10 pada skala 100.
6. Mahasiswa yang dimaksud dalam penelitian ini yakni mahasiswa PPs UNM prodi pendidikan Matematika Angkatan 2016/2017 (semester ganjil) yang telah mempelajari materi kuliah struktur aljabar khususnya teori grup (pada materi sifat-sifat grup dan beberapa teorema subgrup).