

Analisis Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Teori Grup

Hanifah^{1*}, Agung Prasetyo Abadi²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Singaperbangsa Karawang (UNSIKA)

*hanifah@fkip.unsika.ac.id

Diterima: Juni 2018. Disetujui: Juni 2018. Dipublikasikan: Juli 2018

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pemahaman konsep mahasiswa, menganalisis kesalahan dan penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Teori Grup. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester IV kelas D Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Singaperbangsa Karawang. Instrumen dalam penelitian ini berupa uraian dan wawancara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Dari hasil analisis data penelitian, diperoleh persentase pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep 73,46%, indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu 37,69%, indikator memberikan contoh dan non contoh dari konsep 90,38%, indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis 99,04%, indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep 14,1%, indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu 67,18% dan indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah 41,15%. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa meliputi kesalahan konsep, kesalahan data, kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan, kesalahan menggunakan definisi atau teorema, penyelesaian tidak diperiksa kembali dan kesalahan strategi. Penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut yaitu: mahasiswa kurang teliti dalam membaca soal, kurang mampu memahami soal abstrak, kurang paham dengan konsep pembuktian, kurang paham bagaimana cara mengawali sebuah pembuktian, kesulitan dalam memahami dan mengingat definisi pada konsep pembuktian, kesulitan memanfaatkan definisi dalam menyusun sebuah pembuktian dan kurang percaya diri dalam menjawab sebuah soal.

Kata kunci: Pemahaman konsep, kesalahan siswa, Teori Grup

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the students' concept and students' mistake while solving the Theory Group task. This experiment used the qualitative descriptive method. The Subjects of this experiment were the students in 4th semester on D Class of Mathematic Education in Singaperbangsa Karawang University. data were collected by observation and interview method. The result shows that the percentage of students' concept understanding while solving the Theory Group is 73,46%, the result of object clarification according to another character is 37,69%, giving sample and non sample is 90,38%, presenting concept by the right form mathematic representation is 99,04%, developing the need-qualification and enough-qualification concept is 14,1%, using the benefit and choosing the certain procedure is 67,18% and applying concept and algorithm to solve problem is 41,15%. The students' mistakes while solving the Theory Group task are: conceptual mistake, calculation mistake, using the wrong logic to draw the conclusion, using the wrong theorem, not checking the task. Some indicators such as: the students don't understand enough about the abstract question, conceptual proof, how to start the proof, they get difficulties to remember the definition in conceptual proofing and use them to construct the proof, the students are not paying attention while reading the question, and they are having less confidence to answer the questions are the causes of the students' mistake while solving Theory Group.

Keyword: Conceptual Understanding, students' mistake, Theory Group

How to cite: Hanifah, H., & Abadi, A. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Teori Grup. *Journal Of Medives : Journal Of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 235-244.

PENDAHULUAN

Menurut Kesumawati (2016), pendidikan di Indonesia bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan sebagai anggota masyarakat dan warga negara. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut adalah reformasi dalam pembelajaran matematika. Reformasi pembelajaran matematika telah dilakukan tetapi kenyataan di lapangan masih ditemui kesulitan peserta didik dalam memahami materi matematika. Kemampuan pemahaman konsep matematika sangat erat kaitannya dengan kemampuan matematika lainnya.

Menurut Sutiarmo (2010: 2), pemahaman konsep matematika peserta didik dalam proses pembelajaran haruslah sesuai dengan tingkat perkembangan mentalnya. Peserta didik yang tingkat perkembangannya belum mencapai tingkat berpikir formal akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Sementara itu, kesulitan mahasiswa belajar matematika di perguruan tinggi biasanya disebabkan oleh lemahnya penguasaan aspek konsep matematika. Konsep matematika diperguruan tinggi adalah suatu konsep yang rumit dan kompleks. Rumit karena memiliki banyak simbol dan makna, sedangkan kompleks karena memiliki kaitan dengan konsep sebelumnya. Untuk memahami suatu konsep matematika, seseorang harus mampu (a) memahami makna simbol pada konsep itu, (b) menguasai konsep sebelumnya, dan (c) mengaitkan konsep sebelumnya dengan konsep yang sedang dipelajari.

Pemahaman konsep adalah tingkat kemampuan yang mengharuskan siswa mampu memahami konsep, situasi, dan fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, tanpa mengubah artinya. Kemampuan pemahaman konsep sangatlah penting, karena dalam matematika konsep satu dengan konsep lainnya memiliki hubungan yang erat (Sari, 2018).

Rubowo et al. (2017) berpendapat bahwa penguasaan sebuah konsep matematika yang rumit dan kompleks diperlukan adanya kecermatan, yaitu cermat memahami makna simbol pada suatu konsep, memahami konsep-konsep sebelumnya, dan mengaitkan konsep sebelumnya dengan konsep yang sedang dipelajari. Mahasiswa yang dapat memahami konsep-konsep matematika dengan benar akan lebih mudah mengaplikasikan konsep tersebut ke dalam pembuktian suatu teorema. Salah satu mata kuliah yang syarat dengan pembuktian adalah mata kuliah Teori Grup.

Mata kuliah Teori Grup dipelajari mahasiswa pada program sarjana dan juga program pasca sarjana bagi mahasiswa yang akan melanjutkan studi lebih lanjut. Teori Grup adalah bagian dari cabang matematika abstrak yang memuat konsep-konsep aljabar. Isi mata kuliah Teori Grup menekankan pada teori-teori dasar dan pembuktian teorema, serta sedikit aspek perhitungannya. Penekanan pada teori dasar, pembuktian, dan sedikit perhitungan ini menyebabkan mahasiswa senantiasa mengalami kesulitan dalam memahami

mata kuliah Teori Grup. Mahasiswa terbiasa dengan perhitungan matematika, tidak terbiasa dengan proses pembuktian matematika. Oleh karena itu, dalam hal ini perlulah dilakukan pengkajian tentang pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup.

Sebagian besar mahasiswa beranggapan bahwa mata kuliah Teori Grup adalah mata kuliah yang abstrak serta berisi konsep, teorema, dan pembuktiannya seolah berada di luar bayangan, tidak dapat divisualisasikan, dan tidak berkaitan dengan kehidupan nyata. Pada umumnya mempelajari ilmu abstrak lebih sulit dibandingkan mempelajari ilmu konkret karena tidak adanya komputasi melainkan mengaitkan berbagai konsep dan prinsip dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang biasanya berupa pembuktian. Hal ini sering dikeluhkan mahasiswa karena mereka kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan pada mata kuliah Teori Grup.

Penelitian yang telah dilaksanakan Moore (Isnarto, 2014: 2) menemukan bahwa kesulitan mahasiswa dalam menyusun bukti disebabkan oleh: (1) mahasiswa tidak memahami dan tidak dapat menyatakan definisi, (2) mahasiswa mempunyai keterbatasan intuisi yang terkait dengan konsep, (3) gambaran konsep yang dimiliki oleh mahasiswa tidak memadai untuk menyusun suatu pembuktian, (4) mahasiswa tidak mampu, atau tidak mempunyai kemauan membangun suatu contoh sendiri untuk memperjelas pembuktian, (5) mahasiswa tidak tahu bagaimana memanfaatkan definisi

untuk menyusun bukti lengkap, (6) mahasiswa tidak memahami penggunaan bahasa dan notasi matematis, dan (7) mahasiswa tidak tahu cara mengawali pembuktian. Paduppai (2016) merumuskan kesulitan mahasiswa dalam pembuktian matematika ada 2 yaitu: (1) kurangnya pemahaman tentang bukti matematika, (2) kurangnya pemahaman konsep dan prinsip matematika. Berdasarkan hasil penelitian tersebut terlihat bahwa untuk dapat memulai sebuah pembuktian, mahasiswa harus memahami sebuah konsep definisi.

Pemahaman konsep matematika yang diteliti dalam penelitian ini merupakan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika yang dirujuk berdasarkan kemampuan pemahaman konsep matematika pada kurikulum 2006 dalam (Kesumawati, 2010: 28-29). Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematika tersebut adalah sebagai berikut. (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, yaitu kemampuan mahasiswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), yaitu kemampuan mahasiswa untuk dapat mengelompokkan objek menurut sifat-sifatnya. (3) Memberikan contoh dan non contoh dari konsep, yaitu kemampuan mahasiswa dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi yang telah dipelajari. (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, yaitu kemampuan mahasiswa menggambar atau membuat grafik, membuat ekspresi

matematis, menyusun cerita atau teks tertulis. (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, yaitu kemampuan mahasiswa mengkaji mana syarat perlu atau cukup suatu konsep yang terkait. (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, yaitu kemampuan mahasiswa menyelesaikan soal dengan tepatsesuai dengan prosedur. (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, yaitu kemampuan mahasiswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kajian di atas, peneliti bermaksud untuk meneliti dan mengkaji lebih dalam mengenai besar persentase pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup, mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup dan apa saja yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan tersebut.

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis besar persentase pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup, kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup berdasarkan pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup dan penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Teori Grup berdasarkan pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif adalah suatu penelitian ilmiah yang bertujuan untuk memahami suatu fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti akan memaparkan dan mendeskripsikan besar persentase pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup, apa saja kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup, dan apa saja yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Teori Grup berdasarkan pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup.

Yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester IV kelas D Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Pendidikan Ilmu Pendidikan Universitas Singaperbangsa Karawang dengan alasan kemampuan kelas tersebut homogen. Jumlah subjek yang akan diteliti adalah 26 mahasiswa. Ruang lingkup dari penelitian ini terbatas pada kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa dan materi mata kuliah Teori Grup terbatas pada grup, subgrup, permutasi, grup siklik, koset, homomorfisma, dan isomorfisma. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2016/2017. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan

Pendidikan Ilmu Pendidikan Universitas Singaperbangsa Karawang. Waktu penelitian dilaksanakan pada pertemuan terakhir bulan Mei 2017.

Tes yang dipergunakan berupa tes uraian dan wawancara. Tes uraian yang berjumlah enam soal, bertujuan untuk mendapat data kemampuan pemahaman konsep matematika. Tes dibuat berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika yakni: (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) memberikan contoh dan non contoh dari konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Wawancara dilaksanakan setelah data selesai diolah untuk mengklasifikasikan jenis-jenis kesalahan yang terjadi. Akan dipilih tiga mahasiswa, satu mahasiswa yang nilainya paling rendah, satu mahasiswa yang nilainya sedang serta mahasiswa yang nilainya paling tinggi untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan. Wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Mahasiswa yang diwawancarai adalah perwakilan dari mahasiswa yang nilainya paling rendah, mahasiswa yang nilainya sedang dan mahasiswa yang nilainya paling tinggi.

Besarnya persentase kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal tersebut dapat

dihitung menggunakan rumus persentase (Sudijono, 1996), dengan acuan kriteria persentase kemampuan pemahaman konsep mahasiswa (Arikunto, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa semester IV kelas D Fakultas Keguruan dan Pendidikan Ilmu Pendidikan Universitas Singaperbangsa Karawang Tahun Akademik 2016/2017 adalah 71,5 sebesar 59,59% termasuk dalam kategori cukup. Rincian untuk setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematika dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata (Dalam Persen) Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Teori Grup

No	Indikator	Persentase	Kategori
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	73,46%	Baik
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	37,69%	Kurang
3	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep	90,38%	Sangat Baik
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	99,04%	Sangat Baik
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	14,1%	Kurang Sekali
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	67,18%	Baik
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	41,15%	Cukup

Pada indikator ke-1 yakni, menyatakan ulang sebuah konsep, persentase untuk rata-rata nilainya yaitu 73,46% termasuk ke dalam kategori baik. Hal ini disebabkan mahasiswa

telah paham dengan definisi suatu materi, sehingga mahasiswa dapat menentukan apakah sebuah pernyataan dari suatu soal salah atau benar serta memberikan alasannya jika pernyataan tersebut salah. Meskipun berada dalam kategori baik, namun masih terdapat mahasiswa yang terkendala dalam melakukan pembuktian. Seperti halnya mahasiswa terkadang merasa kebingungan dalam melakukan pembuktian harus dimulai dari mana terlebih dahulu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Moore (Isnarto, 2014: 2) yang menemukan bahwa kesulitan mahasiswa dalam menyusun bukti disebabkan oleh mahasiswa yang tidak tahu cara mengawali pembuktian. Mahasiswa sudah paham dengan definisi monoida, namun mahasiswa kurang memahami soal dengan baik. Akhirnya mahasiswa kurang tepat dalam menentukan sebuah pernyataan. Mahasiswa kurang memahami anggota-anggota dari himpunan bilangan asli, sehingga mahasiswa menganggap bahwa bilangan 0 adalah anggota bagian dari himpunan bilangan asli. Akibatnya mahasiswa kurang tepat dalam mengambil kesimpulan. Mahasiswa sudah paham tentang konsep grup siklik, namun mahasiswa kebingungan dalam mengambil kesimpulan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah pemahaman konsep yang bagus terhadap suatu definisi untuk dapat melakukan sebuah pembuktian secara runtut dan tepat agar dapat menjawab sebuah pernyataan dengan tepat dan benar. Kebingungan dengan pembuktian tidak hanya dalam memulai pembuktian tetapi juga dalam membaca bukti orang

lain seperti hasil penelitian Weber (2015) yang menunjukkan bahwa pengajar matematika merasa siswa mereka sering bingung dengan pembuktian yang mereka baca.

Pada indikator ke-2, yakni mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, persentase untuk rata-rata nilainya yaitu 37,69% termasuk dalam kategori kurang. Hal ini disebabkan mahasiswa belum dapat mengklasifikasi apakah suatu himpunan ini adalah suatu Grup atau bukan Grup. Karena untuk mengklasifikasi suatu himpunan, mereka memerlukan langkah pembuktian terlebih dahulu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Moore (Isnarto, 2014: 2) yang menemukan bahwa gambaran konsep yang dimiliki oleh mahasiswa tidak memadai untuk menyusun suatu pembuktian. Mahasiswa tidak memahami aturan penjumlahan sesuai dengan soal yang sudah ditentukan. Akibatnya mahasiswa kesulitan dalam melakukan pembuktian, sehingga mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan tepat. Oleh karena itu, untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut dibutuhkan pemahaman tentang syarat sebuah himpunan dikatakan Grup dan kemudian melakukan pembuktian dengan runtut dan tepat agar dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan tepat.

Pada indikator ke-3, yakni memberikan contoh dan non contoh dari konsep, besar persentase untuk rata-rata nilainya yaitu 90,38% termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini disebabkan mahasiswa sudah paham dengan konsep syarat-syarat monoida, sehingga maha-

siswa bisa memberikan contoh dan bukan contoh dari monoida. Namun, masih juga terdapat mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memberikan contoh. Mahasiswa sudah paham dengan konsep monoida, namun mahasiswa kurang teliti dalam menuliskan contohnya, seperti halnya dengan tidak mencantumkan operasi pada sebuah himpunan yang dijadikan contoh. Namun masih juga terdapat mahasiswa yang masih kesulitan dalam memberikan contoh tentang monoida dan bukan monoida, hal ini terlihat dengan memberikan contoh monoida pada himpunan bilangan asli dengan operasi penjumlahan, dimana untuk syarat elemen identitasnya tidak terpenuhi. Oleh karena itu untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut dibutuhkan pemahaman tentang syarat monoida dan ketelitian dalam memberikan contoh himpunan beserta operasi yang dipilih. Dalam indikator ini pemahaman konsep siswa tergolong baik sesuai dengan Gusniwati (2015) bahwa pemahaman konsep matematika juga dapat diartikan sebagai suatu kemampuan menemukan ide abstrak dalam matematika untuk mengklasifikasikan objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan kedalam contoh dan bukan contoh, sehingga seseorang dapat memahami suatu konsep dengan jelas.

Pada indikator ke-4, yakni menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, persentase untuk rata-rata nilainya yaitu 99,04% termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini disebabkan mahasiswa sudah dapat menyajikan atau sudah paham

tentang berbagai representasi dari permutasi. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam mengerjakan soal tersebut adalah dalam mengambil kesimpulan, hal ini disebabkan mahasiswa kurang teliti dalam mengerjakan soal dan kurang teliti dalam membaca soal. Mahasiswa sudah dapat menyajikan atau sudah paham tentang berbagai representasi dari permutasi. Namun mahasiswa kurang tepat dalam mengambil kesimpulan. Oleh karena itu, untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut dibutuhkan pemahaman tentang representasi dari permutasi dan ketelitian dalam mengerjakan soal.

Pada indikator ke-5, yakni mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, persentase untuk rata-rata nilainya yaitu 14,1% termasuk dalam kategori kurang sekali. Hal ini disebabkan mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan pembuktian untuk menjawab syarat perlu dan cukup relasi ekuivalen. Hal ini sejalan dengan pernyataan Isnarto (2014: 36) yang menyatakan bahwa pembuktian yang tepat mengandung rangkaian langkah-langkah yang logis dan argumentatif berdasarkan aturan yang berlaku di matematika untuk menunjukkan benar atau salahnya suatu ketetapan. Mahasiswa dalam menyelesaikan soal tidak menggunakan apa yang diketahui pada soal tersebut. Mahasiswa kurang dapat memahami maksud soal dengan baik. Akibatnya mahasiswa siswa kurang tepat dalam menyelesaikan soal tersebut. Oleh karena itu, untuk dapat menyelesaikan soal tersebut dengan baik dibutuhkan pemahaman tentang

syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep relasi ekuivalen.

Pada indikator ke-6, yakni menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, persentase untuk rata-rata nilainya yaitu 67,18% termasuk ke dalam kategori baik. Hal ini disebabkan mahasiswa sudah mampu menggunakan dan memanfaatkan apa yang diketahui pada soal untuk menyelesaikan soal tersebut, mahasiswa juga sudah mampu menggunakan prosedur atau operasi yang dibutuhkan. Namun meskipun berada pada kategori baik, masih juga terdapat mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Saat menyelesaikan soal, mahasiswa kurang memahami syarat suatu isomorfisma grup. Mahasiswa kurang memahami konsep pembuktian fungsi bijektif. Mahasiswa tidak menggunakan dan memanfaatkan apa yang sudah diketahui pada soal, mahasiswa juga tidak menggunakan prosedur yang benar dalam pembuktian. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Moore (Isnarto, 2014: 2) yang menemukan bahwa mahasiswa tidak tahu bagaimana memanfaatkan definisi untuk menyusun bukti lengkap. Oleh karena itu untuk dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat, mahasiswa harus memahami pengertian isomorfisma grup, kemudian mahasiswa harus menggunakan dan memanfaatkan apa yang sudah diketahui pada soal, kemudian mahasiswa harus menggunakan prosedur yang benar dalam pembuktian isomorfisma grup.

Pada indikator ke-7, yakni mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, persentase untuk rata-rata nilainya yaitu 41,15% termasuk dalam kategori cukup. Hal ini disebabkan mahasiswa sudah mampu mengaplikasikan sebuah konsep pembuktian subgrup pada soal tersebut.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Isnarto (2014: 36) yang menyatakan bahwa teori pembuktian yang berlaku di matematika dikembangkan berdasarkan penalaran logis dan deduktif sehingga teori tersebut dapat diterapkan. Mahasiswa sudah mampu menerapkan penalaran logisnya melalui apa yang diketahui pada soal tersebut, sehingga teori pada subgrup dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan tepat. Namun meskipun berada pada kategori cukup, masih juga terdapat mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Dalam menyelesaikan soal mahasiswa belum mengaplikasikan konsep pembuktian subgrup, mahasiswa kurang memahami konsep pembuktian subgrup. Mahasiswa dalam membuktikan tidak menggunakan apa yang diketahui pada soal, sehingga mahasiswa kurang memahami konsep. Sejalan dengan Suraji et al. (2018) bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dalam merepresentasikan konsep sulit dan kurang antusias.

Penelitian oleh Isnarto (2014) yang menemukan bahwa mahasiswa tidak memahami dan tidak dapat menyatakan definisi. Oleh karena itu, untuk dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat, maka mahasiswa harus mampu menyatakan definisi subgrup,

kemudian mahasiswa memahami konsep langkah-langkah pembuktian pada subgrup, lalu mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan soal-soal subgrup. Penelitian lain oleh Fariana (2017); Mustofa & Tuharto (2018), bahwa pemahaman konsep dapat meningkat dengan mengimplementasikan model pembelajaran

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data, hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan penelitian bahwa persentase pemahaman konsep mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep 73,46%, pada indikator mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu 37,69%, pada indikator memberikan contoh dan non contoh dari konsep 90,38%, pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis 99,04%, pada indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep 14,1%, pada indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu 67,18%, dan pada indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah 41,15%.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Teori Grup yaitu kesalahan konsep, yaitu kesalahan dalam memahami gagasan abstrak, kesalahan data yaitu mengabaikan data penting yang diberikan pada soal, kesalahan mengguna-kan logika untuk

menarik kesimpulan, kesalahan mengguna-kan definisi atau teorema, penyelesaian tidak diperiksa kembali dan kesalahan strategi. Penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Teori Grup yaitu mahasiswa kurang teliti dalam membaca soal, mahasiswa kurang mampu memahami soal-soal abstrak, mahasiswa kurang paham dengan konsep pembuktian, mahasiswa kurang paham bagaimana cara mengawali sebuah pembuktian, mahasiswa kesulitan dalam memahami dan mengingat definisi-definisi pada konsep pembuktian, mahasiswa kesulitan dalam memanfaatkan definisi dalam menyusun sebuah pembuktian dan mahasiswa kurang percaya diri dalam menjawab sebuah soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gusniwati, M. (2015). Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Minat Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Matematika Siswa SMAN Di Kecamatan Kebon Jeruk. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1).
- Isnarto. (2014). *Kemampuan Konstruksi Bukti dan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa pada Perkuliahan Struktur Aljabar melalui Guided Discovery Learning Pendekatan Motivation to Reasoning and Proving Tasks*. Disertasi PPs UPI Bandung: tidak dipublikasikan.

- Kesumawati, N. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi PPs UPI Bandung: tidak dipublikasikan.
- Kesumawati, N. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar. *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang*.
- Mustofa, A. A., & Tuharto, M. S. (2018). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dengan Time Tokens ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematika dan Keterampilan Sosial Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika-SI*, 7(2), 48-57.
- Paduppai, D., & Assagaf, S. F. (2016). Penyebab Kesulitan Mahasiswa dalam Pembuktian Matematika. *Indonesian Journal of Educational Studies*, 19(1).
- Rubowo, M.R., Purwosetiyono, F.D., & Wulandari, D. (2017). Pemahaman Konsep Mahasiswa Tentang Ring Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar 2 Ditinjau Dari Pemikiran Kreatif Pada Siswa Kelompok Atas. *Jurnal Silogisme Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 2(2), 69-73.
- Sari, D. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Numbered Heads Together terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 2(2), 196-203.
- Sudijono, A. (1996). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9-16.
- Sutiarso, S. (2010). *Pengaruh Penerapan Teori APOS dalam Pembelajaran Kalkulus Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa*. Disertasi PPs UPI Bandung: tidak dipublikasikan.
- Weber, K. (2015). Effective Proof Reading Strategies for Comprehending Mathematical Proofs. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 1(3), 289-314.