

Analisis Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Aljabar Dasar

Ummi Rosyidah

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung
ummirosyium09@gmail.com

Astri Setyawati

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung
astridewantoro46@gmail.com

Siti Qomariyah

STKIP Tunas Palapa
sitiqomariyah.iqom@gmail.com

Informasi Artikel

Sejarah artikel:

Diterima 28 November 2020

Direvisi 16 Januari 2020

Disetujui 20 Januari 2021

Kata kunci: Kemampuan Penalaran, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis, Aljabar Dasar

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah aljabar dasar. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Akademik 2019/2020 di Universitas Nahdlatul Ulama Lampung. Populasi pada penelitian ini adalah 20 orang mahasiswa. Instrumen pada penelitian ini adalah berupa soal tes kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Data dianalisis dengan menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan data hasil penelitian Persentasi kesalahan yang dialami mahasiswa per indikator kemampuan penalaran yaitu 1) kemampuan untuk mengadakan perbandingan sebesar 8,7% dengan kriteria sangat rendah. 2) kemampuan untuk merumuskan dan mensahihkan generalisasi sebesar 12,2% dengan kriteria sangat rendah. Sedangkan untuk kemampuan pemahaman konsep pada indikator 1) translasi sebesar 11% dengan kriteria sangat rendah. 2) interpolasi kesalahan yang dialami mahasiswa sebesar 8,6% dengan kriteria sangat rendah. 3) ekstrapolasi sebesar 9,8% dengan kriteria sangat rendah. Berdasarkan analisis yang telah dikerjakan oleh mahasiswa disimpulkan terdapat kesalahan yang mahasiswa lakukan ketika mengerjakan soal. Kesalahan tersebut adalah kurang telitinya mahasiswa dalam pengoprasian bentuk aljabar, kurang mendalami teori, konsep serta sifat-sifat operasi bentuk aljabar, serta mahasiswa dalam mengidentifikasi penyelesaian soal kurang tepat.

Copyright © 2021 by the authors; This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Upaya mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju, pembelajaran matematika di kelas perlu direformasi (Umar, 2012). Salah satu bentuk reformasi yang dilakukan adalah dalam pembelajaran. Menurut (Wahyuni & Kharimah, 2017) Sifat-sifat matematika menuntut mahasiswa untuk dapat memahami konsep matematika sehingga dapat memecahkan masalah matematika yang merupakan aplikasi dari

pemahaman konsep dan keterampilan. Akan tetapi matematika sering dijadikan momok bagi para mahasiswa karena matematika sering di anggap sulit, tidak menarik, banyak menghitung dan tentunya menggunakan banyak rumus. Hal ini dipicu oleh faktor internal itu sendiri salah satunya sikap mahasiswa terhadap matematika dan cara berkomunikasi mahasiswa.

Melatih cara berfikir dan menalar dalam menarik sebuah kesimpulan serta menyampikan gagasan dengan sangat optimis dan jujur dari hasil menyelesaikan permasalahan yang diberikan adalah salah satu tujuan pembelajaran matematika. (Bernard, 2015). Dalam pembelajaran matematika prinsip utamanya adalah untuk menyiapkan serta memperbaiki aktivitas belajar untuk mahasiswa guna menjadi mengajar matematika ke belajar matematika. Secara aktif keterkaitan mahasiswa dapat melakukan *doing math* guna membangun serta membentuk matematika dengan fasilitas guru. Tingkat kedalaman dalam pemahaman mempunyai makna yang berbeda. Proses belajar yang memunculkan bukti secara logis untuk mendapatkan kesimpulan dari proses pembelajaran itu sendiri adalah pendekatan induktif. Sedangkan untuk proses belajar yang telah mendapatkan bukti guna memunculkan bukti logis sesuai dengan data yang ada untuk memperoleh kesimpulan adalah pendekatan deduktif. Maka penalaran dapat memunculkan ide untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara berfikir yang logis. (Bernard, 2015).

Pemahaman berhubungan dengan penalaran matematika mahasiswa. Karena dalam proses penalaran mahasiswa harus mampu menghubungkan dan memahami dua konsep atau lebih, sedangkan kemampuan penalaran matematis berkorelasi dengan cara penalaran dalam persoalan tertentu. Kemampuan penalaran matematis sangat dibutuhkan karena mempunyai peran penting untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam matematika ataupun dalam kehidupan nyata (Wahyuni & Kharimah, 2017). Salah satu kemampuan yang wajib dimiliki oleh seorang mahasiswa yang dapat dibangun dalam proses pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran matematis (Saputri et al., 2017).

Kemampuan penalaran merupakan salah satu komponen proses standar dalam *Principles and Standards For School Mathematics* selain kemampuan pemecahan masalah, representasi, komunikasi dan koneksi. Penalaran matematis merupakan suatu proses berpikir yang dilakukan dengan cara untuk menarik kesimpulan. Berkaitan dengan kemampuan penalaran, (Uno, 2010) mengemukakan bahwa dalam paham konstruktivisme, belajar matematika memerlukan penalaran. (Rahman & Maarif, 2014) mengemukakan bahwa kemampuan penalaran berperan penting dalam hasil belajar siswa. Hasil belajar yang tinggi menunjukkan kemampuan penalaran yang baik, sebaliknya hasil belajar yang rendah menunjukkan kemampuan penalaran yang rendah pada siswa tersebut. Matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan matematika menurut kurikulum KTSP (Depdiknas, 2006) yang berbunyi “ ...2. Menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan, dan pernyataan matematika...”.

Menurut (Shadiq, 2004) Kegiatan yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematika adalah sebagai berikut: 1) Penyajian pertanyaan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram, 2) Pengajuan dugaan (*conjectures*), 3) Manipulasi matematika, 4) Penarikan kesimpulan, penyusunan bukti, pemberian alasan atau bukti terhadap beberapa persoalan, 5) Penarikan kesimpulan dari pernyataan, 6) Pemeriksaan kesahihan suatu pendapat, 7) Penemuan pola atau sifat dari persoalan matematis untuk digeneralisasikan.

Sumarmo dalam (Bernard, 2015) berdasarkan penarikan kesimpulan, bahwa kemampuan penalaran dapat di klarifikasikan dengan dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Biasanya banyak pandangan orang pada umumnya berpendapat bahwa

penalaran induktif adalah proses melakukan pengamatan dari khusus ke umum dengan melakukan beberapa percobaan sampai mendapatkan kesimpulan berdasarkan pengamatan sampai mendapat kesimpulan dari hasil pengamatan, dan penalaran deduktif adalah melakukan pernyataan definisi atau pengertian yang sudah kesepekatan untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau bisa dikatakan dari umum untuk berlaku kepada pernyataan khusus.

Untuk dapat memahami suatu pokok bahasan dalam matematika, siswa diharapkan mampu memiliki kemampuan matematis yang berguna untuk menghadapi tantangan global. Kemampuan tersebut diantaranya kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan oleh setiap orang dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan serta menghadapi tantangan global saat ini (Suraji et al., 2018). Pemahaman konsep merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika. Matematika sendiri merupakan ilmu pengetahuan yang diorganisasikan dengan sistematis dalam rangkaian urutan yang logis Suherman dalam (Rismawati & Anita Sri Rejeki Hutagaol, 2018). Aljabar merupakan salah satu materi yang harus dipelajari siswa dalam pembelajaran matematika. Mempelajari aljabar berarti mempelajari objek matematika yang berupa fakta, konsep, keterampilan, dan prinsip. Konsep dan prinsip matematika disusun secara berjenjang dari yang sederhana ke yang rumit dan disesuaikan dengan jenjang pendidikan yang ditempuh. Menurut (Rizka et al., 2014), Tujuan pembelajaran matematika agar memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) Memahami konsep matematik, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan aplikasi konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan manafsirkan solusi yang diperoleh; 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media yang lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tau, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hasil wawancara diperoleh data bahwa proses pembelajaran belum efektif, karena mahasiswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan terkait dengan aljabar. Mahasiswa juga masih sulit dalam memahami teori dan konsep dalam menyelesaikan soal. Data berikut sesuai dengan hasil tes kemampuan pada mata kuliah aljabar dengan materi matriks. Mahasiswa yang mendapatkan kriteria dibawah SKL masih banyak. Dari 20 mahasiswa hanya 5 mahasiswa yang rata-rata nilainya diatas 50. Dengan demikian pengukuran hasil dari mahasiswa harus dilakukan untuk memperoleh kemajuan dalam perkuliahan dengan tercapainya SKL seperti yang diinginkan oleh dosen.

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep bahwa mahasiswa yang mengerjakan soal aljabar masih banyak yang menjawab kurang tepat. Hal itu terjadi karena kesulitan yang mahasiswa alami merupakan masih kurangnya kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa terhadap soal yang diberikan. Pemahaman konsep saat sedang menyelesaikan soal aljabar mahasiswa masih kurang dan kemampuan penalaran mahasiswa dalam menyelesaikan masalah dalam soal dengan solusinya masih kurang tepat. Dari hasil observasi dan wawancara diperoleh dapat masih rendahnya kemampuan pemahaman dan kemampuan penalaran pada mata kuliah aljabar dasar.

Berdasarkan penjelasan diatas maka peneliti akan mempelajari data tentang kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis pada mata kuliah

aljabar dasar sehingga peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “ Analisis Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Aljabar Dasar”. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimakah kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah aljabar dasar.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena yang ada. Menurut (Lexy J. Moleong, 2019) penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis, lisan dan perilaku dari orang yang diamati. Waktu penelitian semester genap tahun akademik 2019/2020. Subjek penelitian ini adalah 20 orang mahasiswa program studi Pendidikan Matematika semester genap tahun akademik 2019/2020 di Universitas Nahdlatul Ulama Lampung. Teknik pengumpulan data yaitu (1) metode tes yang digunakan untuk memperoleh hasil tes kemampuan penalaran dan tes untuk mengetahui hasil pembelajaran aljabar dasar. (2) wawancara untuk mengetahui kesulitan mahasiswa dalam mengerjakan soal terkait kemampuan penalaran dan pemahaman konsep, dan (3) dokumentasi untuk mendapatkan data tentang nama mahasiswa, hasil tes dan foto proses penelitian.

Keabsahan data menggunakan triangulasi sumber yaitu membandingkan data hasil pengamatan dengan hasil wawancara, membandingkan hasil wawancara dengan isi suatu dokumen yang berkaitan dengan sumber data informasi sebagai bahan pertimbangan (*metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, 2016).

Teknik analisis data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan model Miles dan Huberman dengan tahapan sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Kegiatan reduksi data pada penelitian ini mengacu pada proses pemilihan, pemusatan, penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data mentah yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan pada saat kegiatan observasi dan kegiatan wawancara berkaitan dengan kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep. Apabila terdapat data yang tidak valid, maka data dikumpulkan tersendiri dan mungkin dapat digunakan sebagai verifikasi ataupun hasil-hasil samping lainnya.

2. Display Data

Kegiatan *display* data pada penelitian ini dilakukan pengklasifikasian dan identifikasi data yaitu menulis kumpulan data yang terorganisir dan terkategori dari hasil reduksi data yang diperoleh dari hasil wawancara sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan pada tahap selanjutnya. Pada langkah ini, peneliti berusaha menyusun data yang relevan sehingga menjadi informasi yang dapat disimpulkan dan memiliki makna tertentu. Prosesnya dapat dilakukan dengan cara menampilkan dan membuat hubungan antar fenomena untuk memaknai apa yang sebenarnya terjadi dan apa yang perlu ditindaklanjuti untuk mencapai tujuan penelitian. Penampilan atau *display* data yang baik dan jelas alur pikirnya merupakan hal yang sangat diharapkan oleh setiap peneliti. *Display* data yang baik merupakan satu langkah penting menuju tercapainya analisis kualitatif yang valid dan handal. Penyajian data dalam suatu pola tertentu akan memberikan kemudahan bagi peneliti untuk mendapatkan temuan yang dapat dijadikan landasan dalam mengambil kesimpulan tentang kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis.

3. Penarikan Kesimpulan

Hasil analisis data lapangan hasil observasi dan data wawancara tentang kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis dibandingkan atau dilakukan

triangulasi untuk mendapatkan data yang valid. Data yang valid tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah hasil dari jawaban mahasiswa terhadap instrumen tes pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran, kemudian di analisis dengan cara menghitung atau jumlah skor mahasiswa dan jumlah total skor. Pedoman penskoran dan rubrik penilaian yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rubrik Penilaian

Skor	Pemahaman	Kreteria
4	Konsep terhadap soal matematika lengkap, penggunaan istilah dan notasi matematika tepat, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar	Jawaban tepat, algoritma lengkap dan tepat dalam menggunakan konsep
3	Konsep terhadap soal matematika hampir lengkap, terdapat sedikit kesalahan dalam penggunaan istilah dan notasi matematika, penggunaan algoritma secara lengkap, perhitungan secara umum benar namun terdapat sedikit kesalahan	Jawaban kurang tepat tetapi hanya terdapat sedikit kesalahan perhitungan, algoritma lengkap, dan penggunaan konsep sebagian besar tepat
2	Konsep terhadap soal matematika kurang lengkap, jawaban sebagian mengandung perhitungan yang salah	Jawaban kurang tepat, terdapat banyak kesalahan perhitungan, algoritma sebagian lengkap dan tepat
1	Konsep terhadap soal matematika sangat terbatas, jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah	Jawaban kurang tepat, sebagian besar algoritma tidak lengkap dan tidak tepat
0	Tidak menunjukkan pemahaman konsep terhadap soal matematika	Tidak menjawab

Sumber : (Ernawati, 2016)

Untuk mengetahui kriteria persentase kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep maka peneliti menggunakan acuan sebagai berikut:

Tabel 2. Persentase Kemampuan Mahasiswa

Persentase (%)	Kriteria
$0 \leq P < 20$	Sangat Rendah
$20 \leq P < 40$	Rendah
$40 \leq P < 60$	Sedang
$60 \leq P < 80$	Tinggi
$80 \leq P < 100$	Sangat Tinggi

Sumber : (Suraji et al., 2018)

Ket: P adalah persentase kesalahan pada kemampuan penalaran dan pemahaman konsep.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa pendidikan matematika berjumlah 20 orang dengan memberikan 5 soal tes. 2 soal kemampuan penalaran dan 3 soal untuk kemampuan konsep matematis. Setelah itu peneliti melakukan wawancara kepada mahasiswa yang diberikan tes soal tersebut. Dari hasil tes peneliti melakukan analisis kemampuan penalaran dan pemahaman konsep matematis. Dengan indikator kemampuan penalaran sebagai berikut: (1) Kemampuan untuk mengadakan perbandingan. (2) Kemampuan untuk merumuskan dan

mensahihkan generalisasi. Sedangkan indikator kemampuan konsep matematis sebagai berikut: (1) translasi, (2) interpolasi dan (3) ekstrapolasi.

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Konsep Per Indikator

No	Indikator Kemampuan Pemahaman			Nilai	Indikator Kemampuan Penalaran		Nilai
	1	2	3		1	2	
Jumlah Nilai	605	520	510	1635	790	825	1615
Rata-rata	30	26	26	82	40	41	81
Tinggi				100			100
Rendah				65			65
Simpangan Baku				11,73			12,59
Varians				137,57			158,62

Berdasarkan jumlah mahasiswa yang mengikuti tes adalah 20 mahasiswa. Maka, diperoleh nilai untuk kedua kemampuan tersebut dengan hasil yang berbeda. Dapat dilihat rata-rata nilai dari kemampuan penalaran dan pemahaman konsep adalah 81 dan 82. Untuk nilai tertinggi dan terendah adalah 100 dan 65 untuk masing-masing kemampuan. Sedangkan untuk variansi pada kemampuan penalaran adalah 158,62 dan untuk kemampuan pemahaman konsep adalah 137,57. Setiap mahasiswa memiliki nilai yang berbeda dimasing-masing kemampuan.

Tabel 4. Data Jumlah Kesalahan Soal Tes Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Konsep Per Indikator yang Dialami oleh Mahasiswa

Kemampuan	Indikator	Siswa yang Menjawab Benar		Siswa yang Menjawab Salah		Persentas Kesalahan Yang dialami mahasiswa
			%		%	
Pemahaman Konsep	1	10	50	10	50	11
	2	12	60	8	40	8,7
	3	11	55	9	45	9,8
Penalaran	1	12	60	8	40	8,7
	2	9	45	11	55	12,2

Berdasarkan tabel 4 diatas maka persentasi kesalahan yang dialami siswa per indikator disetiap kemampuan berbeda. Pada indikator 1 kemampuan penalaran yaitu kemampuan untuk mengadakan perbandingan yaitu sebesar 8,7% dengan kriteria sangat rendah. Untuk indikator yang ke 2 adalah kemampuan untuk merumuskan dan mensahihkan generalisasi sebesar 12,2% dengan kriteria sangat rendah. Sedangkan untuk kemampuan pemahaman konsep pada indikator 1 yaitu translasi yaitu sebesar 11% dengan kriteria sangat rendah. Untuk indikator yang kedua yaitu interpolasi kesalahan yang dialami mahasiswa sebesar 8,6 dengan kriteria sangat rendah. Sedangkan untuk indikator ketiga yaitu ekstrapolasi sebesar 9,8% dengan kriteria sangat rendah.

Pada kemampuan penalaran rata-rata yang dicapai adalah 81 dan untuk kemampuan pemahaman konsep matematis adalah 82 yang sudah mencapai SKL nilai yaitu 70. Maka kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis sudah mencapai SKL yang ditetapkan. Namun ada yang belum mencapai SKL tersebut dikarenakan kurang telitnya mahasiswa dalam mengerjakan soal dan membaca soal. Sehingga antara soal dan jawaban tidak ada kaitannya. Dan masih ada mahasiswa yang belum mengerjakan soal secara sempurna. Selain itu, mahasiswa kurang berlatih dari tugas dosen yang diberikan dan hanya menyalin pekerjaan temannya.

Berdasarkan hasil analisis diatas maka dapat disimpulkan bahwa ke kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep matematis sudah mencapai SKL yang ditetapkan. Dan menjadi evaluasi untuk dosen yang mengampu mata kuliah aljabar untuk lebih memperbanyak latihan dan tugas untuk mahasiswa agar kemampuan mahasiswa semakin baik. Pemahaman mahasiswa hakikatnya didasarkan pada kemampuan berlatih dalam mengerjakan dan mencari solusi untuk soal yang dikerjakannya.

Dari hasil analisis yang diperoleh dari hasil kerja mahasiswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan dapat disimpulkan bahwa banyak kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa saat mengerjakan soal. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa ketika mengerjakan soal adalah saat pengoprasian bentuk aljabar kurang teliti, kurang dipahami konsep serta sifat pada operasi aljabar sehingga terjadinya kesalahan, serta dalam penyelesaian soal mahasiswa sulit mengidentifikasi penyelesaian sehingga terjadi kesalahan saat penyelesaian soal.

Seperti yang diungkapkan oleh Gagne dalam (Siregar dan Nara, 2010) yaitu belajar konsep adalah belajar mengklarifikasi stimulus, atau menempatkan objek-objek dalam kelompok tertentu yang membentuk suatu konsep. Berdasarkan kesalahan diatas maka ada solusinya yaitu sebagai berikut: 1) Kurang telitinya mahasiswa dalam mengoprasikan bentuk aljabar dapat dikurangi dengan cara memberikan pemahaman dan penjelasan tentang operasi aljabar serta langkah-langkah dalam penyelesaian soal agar mahasiswa lebih jelas dan teliti dalam mengerjakan dan menyelesaikan soal; 2) Kurang pahamnya konsep dan sifat-sifat operasi aljabar, pada saat akan menjelaskan konsep dan sifat-sifat operasi aljabar dihubungkan terlebih dahulu kepada kejadian di kehidupan nyata. Jika sudah terbuntuk konsep maka dengan menjelaskan konsep dengan bertahap untuk mahasiswa memahami konsep dan sifat-sifat operasi aljabar dan; 3) Kesulitan mengidentifikasi penyelesaian yang tepat, pada saat menjelaskan diberikan langkah yang jelas agar mahasiswa tidak bingung dalam mengidentifikasi dalam penyelesaian soal yang diberikan dan lebih sering memberikan latihan-latihan soal agar mahasiswa dapat membedakan konsep yang mana untuk soal yang akan diselesaikan.

Dari data hasil penelitian maka pembahasan dari hasil tersebut adalah Kemampuan Penalaran dilihat dari dua indikator yaitu sebagai berikut: a) indikator kemampuan untuk mengadakan perbandingan, kesalahan mahasiswa yang dilakukan tergolong sangat rendah yaitu 8,7%. Pada indikator ini kesalahan yang dilakukan mahasiswa adalah kesulitan mengidentifikasi penyelesaian yang tepat dalam penyelesaian soal yang diberikan dan; b) indikator kemampuan untuk merumuskan dan mensahkan generalisasi juga tergolong sangat rendah yaitu sebesar 12,2%. Kesalahan ini meliputi dalam mengidentifikasi rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

Kemampuan pemahaman konsep dilihat dari tiga indikator yaitu sebagai berikut: 1) indikator translasi, kesalahan yang dilakukan tergolong sangat rendah yaitu 11%. Pada indikator ini kesalahan yang dilakukan mahasiswa adalah kesalahan dalam merepresentasikan konsep dan sifat-sifat operasi aljabar; 2) indikator interpolasi, kesalahan yang dilakukan tergolong sangat rendah yaitu 8,6%. Pada indikator ini kesalahan yang dilakukan mahasiswa adalah kesalahan mengaplikasikan konsep dan sifat-sifat operasi aljabar dalam mengerjakan soal dan; 3) indikator ekstrapolasi, kesalahan yang dilakukan mahasiswa tergolong sangat rendah yaitu 9,8%. Pada indikator ini kesalahan yang dilakukan mahasiswa adalah kurang telitinya mahasiswa dalam mengoprasikan bentuk aljabar pada soal yang akan diselesaikan.

SIMPULAN

Berdasarkan data hasil analisis dapat disimpulkan sebagai berikut: Persentasi kesalahan yang dialami mahasiswa pada indikator kemampuan penalaran yaitu kemampuan untuk mengadakan perbandingan yaitu sebesar 8,7% dengan kriteria sangat rendah. Untuk indikator yang ke 2 adalah kemampuan untuk merumuskan dan mensahihkan generalisasi sebesar 12,2% dengan kriteria sangat rendah. Sedangkan untuk kemampuan pemahaman konsep pada indikator 1 yaitu translasi yaitu sebesar 11% dengan kriteria sangat rendah. Untuk indikator yang kedua yaitu interpolasi kesalahan yang dialami mahasiswa sebesar 8,6 dengan kriteria sangat rendah. Sedangkan untuk indikator ketiga yaitu ekstrapolasi sebesar 9,8% dengan kriteria sangat rendah.

Dengan menganalisis hasil jawaban yang telah dikerjakan oleh mahasiswa disimpulkan terdapat kesalahan yang mahasiswa lakukan ketika mengerjakan soal. Kesalahan tersebut adalah kurang telitinya mahasiswa dalam pengoprasian bentuk aljabar, kurang mendalami teori, konsep serta sifat-sifat operasi bentuk aljabar, serta mahasiswa dalam mengidentifikasi penyelesaian soal kurang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, M. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran Serta Disposisi Matematik Siswa SMK Dengan Pendekatan Kontekstual Melalui Game Adobe Flash CS 4.0. *Infinity Journal*. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i2.84>
- Depdiknas. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: BNSP Depdiknas.
- Ernawati. (2016). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa MTs Negeri Parung Kelas VII dalam Materi Segitiga dan Segi empat. *Skripsi*, 1–147.
- Lexy J. Moleong, D. M. A. (2019). *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. PT. Remaja Rosda Karya. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2013.02.055>
- Rahman, R., & Maarif, S. (2014). Pengaruh Penggunaan Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Pamarican Kabupaten Ciamis Jawa Barat. *Infinity Journal*. <https://doi.org/10.22460/infinity.v3i1.38>
- Rismawati, M., & Anita Sri Rejeki Hutagaol. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. *Pendidikan Dasar PerKhasa*.
- Rizka, N., Syarifuddin, H., & Suherman. (2014). Pengaruh Penerapan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 2 Payakumbuh. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Saputri, I., Susanti, E., & Aisyah, N. (2017). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking pada Materi Perbandingan Kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.29408/jel.v3i1.302>
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Widyaiswara PPPG Matematika Yogyakarta.
- 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*. <https://doi.org/10.24014/sjme.v4i1.5057>
- Umar, W. (2012). *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran*

- Matematika. Infinity Journal, 1(1), 1. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.2>
- Uno, H. H. B. (2010). Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif Dan Efektif. In Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuni, I., & Kharimah, N. I. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Mahasiswa Tingkat IV Materi Sistem Bilangan Kompleks pada Mata Kuliah Analisis Kompleks. JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika). <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.608>

Analysis of Reasoning Ability and Ability to Understand Mathematical Concepts of Mathematics Education Students in Basic Algebra Courses

Ummi Rosyidah

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung
ummirosyidum09@gmail.com

Astri Setyawati

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung
astridewantoro46@gmail.com

Siti Qomariyah

STKIP Tunas Palapa
sitiqomariyah.iqom@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the reasoning abilities and the ability to understand mathematical concepts in mathematics education students in basic algebra courses. This research was conducted in the even semester of the 2019/2020 academic year at Nahdlatul Ulama University, Lampung. The population in this study were 20 students. The instrument in this study was a test of reasoning ability and the ability to understand mathematical concepts. This type of research is a qualitative descriptive study. Data were analyzed using data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Based on the research data, the percentage of errors experienced by students per indicator of reasoning ability is 1) the ability to make comparisons of 8.7% with very low criteria. 2) the ability to formulate and validate generalizations is 12.2% with very low criteria. As for the ability to understand the concept on indicator 1) translation is 11% with very low criteria. 2) the interpolation of errors experienced by students was 8.6% with very low criteria. 3) extrapolation of 9.8% with very low criteria. Based on the analysis done by the students, it was concluded that there were mistakes that the students made when working on the questions. These errors are students' lack of thoroughness in operating the algebraic form, lack of deep understanding of the theory, concepts and properties of algebraic form operations, and students in identifying incorrect problem solving.

Keywords: Reasoning Ability, Mathematical Concept Understanding Ability, Basic Algebra.

Received November 28th, 2020

Revised January 16th, 2021

Accepted January 20th, 2021