



Analisis Miskonsepsi Mahasiswa pada Matakuliah Analisis Real

Isnani^{a,b*}, S.B.Waluya^c, Rochmad^d, Dwijanto^e, T.S.N Asih^f

^{a,c,d,e,f}Pendidikan matematika Universitas Negeri Semarang Jl Kelud Utara III Semarang Indonesia

^bPendidikan matematika Universitas Pancasakti Tegal Jl. Halmahera km 01 Tegal Indonesia

Alamat Surel: isnani.ups@student.unnes.ac.id dan isnani@upstegal.ac.id

Abstrak

Analisis Real merupakan matakuliah dengan proses berpikir deduktif aksiomatik. Sebagian besar mahasiswa Pendidikan Matematika mengalami kesalahpahaman dalam belajar matakuliah analisis Real, terutama pada Barisan dan Deret. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis miskonsepsi mahasiswa dalam memecahkan Barisan dan Deret. Metode penelitian yang digunakan deskriptif kualitatif dengan pendekatan kualitatif eksploratif. Subyek penelitian sebanyak 9 mahasiswa Pendidikan matematika yang mengambil matakuliah Analisis Real di Tahun Akademik 2019/2020. 9 Mahasiswa tersebut masuk dalam kategori yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah, setiap kategori diambil sebanyak tiga orang mahasiswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data worksheet untuk pemecahan masalah adalah pedoman wawancara. Hasil penelitian diperoleh rata-rata pemahaman mahasiswa pada materi Barisan dan Deret adalah 62,67%, ditemukan tiap indikator adanya miskonsepsi, serta beberapa penyebab miskonsepsi.

Kata kunci:

Analisis Miskonsepsi, Pemecahan masalah, Barisan dan deret

© 2021 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Sebagian besar mahasiswa Matematika maupun Pendidikan Matematika, mengalami kesulitan dalam belajar Analisis Real (Isnani *et al*, 2020a ; Isnani *et al*, 2020b: Isnani *et al*, 2021) Pada matakuliah Analisis Real banyak ditemui definisi, theorem, Corollary, dan soal yang harus dimengerti dan difahami proses pembuktiannya. Sebelum melakukan proses pembuktian mahasiswa harus melakukan analisis awal, apabila tidak faham dalam melakukan analisis awal maka akan mengalami kesulitan. Jika mahasiswa mengalami kesulitan dalam analisis awal, maka diduga akan mengalami miskonsepsi dalam belajar Analisis Real. Salah satu materi yang dianggap sulit oleh mahasiswa adalah materi Barisan dan Deret, (Isnani *et al*, 2019). Inti materi Barisan dan deret yaitu membuktikan barisan maupun deret yang konvergen, akan tetapi theorem yang digunakan banyak. Mahasiswa jika akan membuktikan suatu barisan atau deret yang konvergen harus tahu pola dari barisan tersebut sehingga dengan tepat membuktikan dengan theorem yang digunakan.

Usaha yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi banyak sekali, sulit dibedakan mahasiswa yang mengalami kesulitan dan tidak tahu analisis awal (konsep). Untuk mengidentifikasi miskonsepsi dalam penelitian ini menggunakan Certainly of Respon Indek, yang dikembangkan oleh Saleem Hasan (1999). Permasalahan dalam penelitian ini yaitu pertanyaan analisis Real yang pemecahannya tidak langsung sehingga memerlukan tahapan yaitu (1) Menyelidiki, (2) Kaitkan antara definisi, Theorema, Corollary, lemma, (3) Pengetahuan pemecahannya. Adapun materi yang digunakan yaitu Barisan dan deret.

Analisis Miskonsepsi mahasiswa Pendidikan Matematika dijumpai pada beberapa matakuliah demikian juga pada matakuliah analisis Real, Isnani (2020)b, Muzangwa (2012), Wasserman (2018), Widada (2016), Fujii (2020), Liang (2016), Mufit (2019).

To cite this article:

Isnani, S.B. Waluya, Rochmad, Dwijnto, & T.S.N. Asih, (2021). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa pada Matakuliah Analisis Real. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 4*, 235-238

Artikel ini akan menganalisis miskonsepsi mahasiswa dalam belajar Analisis Real untuk materi Barisan dan Deret.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelian deskriptif kualitatif, adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif eksploratif berguna untuk menjelaskan miskonsepsi mahasiswa dalam belajar Analisis Real pada materi Barisan dan Deret.

Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Pancasakti Tegal Tahun Akademik 2019/2020 yang mengikuti matakuliah Analisis Real. Mahasiswa tersebut diberikan tes materi barisan dan deret. Hasil tes tersebut kemudian diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar, kemudian dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok kategori rendah, sedang, dan tinggi. Mahasiswa yang mengikuti tes tersebut diambil sebanyak 9 orang, yaitu 3 orang dari kategori tinggi, 3 orang dari ketegori sedang, dan 3 orang dari kategori rendah.

Penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif, yaitu proses menyusun data secara sistematis dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan lainnya. Analisis data miskonsepsi sesuai yang dikembangkan Saleem Hasan dengan analisis *CRI (Certainty of Respon Index)*. Skala *CRI* dikembangkan dengan skala enam (0-5), dapat dilihat pada Table 1, yaitu:

Tabel 1. *CRI* dan Kriterianya

<i>CRI</i>	Kriteria
0	<i>(Totally guessed answer)</i>
1	<i>(Almost guess)</i>
2	<i>(Not Sure)</i>
3	<i>(Sure)</i>
4	<i>(Almost Certain)</i>
5	<i>(certain)</i>

Kemudian untuk mengetahui antara tahu konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep untuk responden secara individu dibedakan sebagai berikut, dalam Tabel 2

Tabel 2. Analisis *CRI* Berdasarkan Kriteria Jawaban

Kriteria jawaban	<i>CRI</i> rendah ($CRI < 2,5$)	<i>CRI</i> Tinggi ($CRI > 2,5$)
Jawaban benar	Jawaban benar tetapi <i>CRI</i> rendah tidak tahu konsep (<i>lucky guess</i>)	Jawaban benar tetapi <i>CRI</i> tinggi menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban Salah tetapi <i>CRI</i> rendah tidak tahu kinsep	Jawaban salah tetapi <i>CRI</i> tinggi Terjadi miskonsepsi

3. Hasil dan Pembahasan

Selama pembelajaran materi Barisan dan Deret saat interaksi antara dosen dan mahasiswa adanya latihan-latihan soal, diperoleh 62,67% (45 orang) aktif mengerjakan soal dan memahami konsepnya, sedangkan sisanya 37,33% (26 orang) menyalin jawaban temannya yang maju menyelesaikan soal. Selain latihan soal di kelas, dosen juga memberikan pekerjaan rumah ke mahasiswa untuk menyelesaikan soal-soal, serta mahasiswa yang mengumpulkan hasil pekerjaannya tepat waktu sebanyak 88% dari 71 orang mahasiswa, di ahir materi diadakan kuis. Semua tugas yang diberikan kepada mahasiswa diharapkan dapat mengukur pemahaman mahasiswa pada materi yang telah diberikan.

Data pemahaman konsep mahasiswa yang diperoleh melalui soal-soal kuis yang diberikan sebagai berikut (soal-soal tersebut untuk membuktikan barisan konvergen dengan menggunakan *theorem* yang sesuai pada materi barisan dan Deret):

Tabel 3. Data Pemahaman Konsep Materi barisan dan Deret

NO	Indikator Soal	Persentase
1.	Perkalian Dua barisan	78,78%
2.	Kelipatan Barisan	72,67%
3.	Theorema Jepit	68,54%
4.	Rasio barisan	70,78%
5.	Deret Harmonic	60,54%

Berdasarkan soal kuis yang diberikan kepada 71 orang mahasiswa, kemudian diambil 9 orang mahasiswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah, tiap kategori 3 orang mahasiswa. Dari kategori nilai di atas maka data analisis *CRI* dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis *CRI* Berdasarkan Kategori Nilai

NO. Soal	Indikator	Kategori Nilai	<i>Lucky guess</i>	Tidak faham konsep	Menguasai konsep dengan baik	Miskonsepsi
1		Tinggi	0%	0%	57%	0%
		Sedang	8%	0%	27%	0%
		Rendah	18%	35%	5%	45%
2		Tinggi	0%	0%	45%	0%
		Sedang	0%	8%	27%	8,5%
		Rendah	20%	27%	6%	26%
3		Tinggi	8%	0%	57%	0%
		Sedang	14%	8%	22%	0%
		Rendah	18%	36%	0%	25%
4		Tinggi	0%	0%	65%	0%
		Sedang	12%	8,3%	28%	6%
		Rendah	20%	18%	0%	26%
5		Tinggi	8%	0%	46%	3%
		Sedang	0%	27%	20%	10%
		Rendah	0%	45%	0%	35%

Beberapa kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada penelitian ini yaitu karena adanya miskonsepsi. Pemahaman konsep yang kuat sangat diperlukan pada materi Barisan Deret. Akan tetapi ditemukan banyak mahasiswa saat menerima konsep mengalami kesulitan, karena antar mahasiswa mempunyai penyerapan konsep yang berbeda saat diterangkan dosen. Kendala yang turun menurun diterima mahasiswa yaitu adanya pemikiran bahwa Analisis real merupakan matakuliah yang sulit dan menakutkan. Bahkan dijumpai beberapa mahasiswa saat mengerjakan latihan soal-soal dengan *open book* tidak tahu harus menggunakan rumus maupun konsep yang mana.

Berdasarkan hasil soal dan wawancara pada mahasiswa penyebab miskonsepsi yaitu (1) Mahasiswa belum faham definisi barisan konvergen, (2) adanya kesalahan konsep saat menjumlahkan atau mengurangi suatu pecahan, (3) Mahasiswa belum paham menentukan ekor barisan, (4) Mahasiswa belum faham konsep dari barisan konvergen sehingga salah menafsirkan konsep-konsep tersebut dan tidak dapat mengerti penggunaan dari konsep-konsep yang ada pada materi Barisan dan Deret.

4. Simpulan

Materi Barisan dan Deret intinya adalah membuktikan barisan atau deret Konvergen, akan tetapi konsep-konsep yang digunakan sangat banyak. Sehingga mahasiswa saat mengerjakan kuis atau ujian mengalami kesulitan. Oleh karena itu mahasiswa harus faham penggunaan konsep-konsep tersebut, dengan cara mencari pola dari barisan tersebut sehingga dapat menggunakan konsep yang tepat yang digunakan untuk pembuktian. Penyerapan konsep materi Barisan dan Deret antar mahasiswa yang berbeda-beda, kurang fahamnya mahasiswa pada konsep-konsep yang diberikan saat perkuliahan. Adanya miskonsepsi tersebut membuat dosen untuk mengkaji ulang agar perkuliahan berikutnya miskonsepsi mahasiswa berkurang.

Daftar Pustaka

- Fujii, T. (2020). Misconceptions and alternative conceptions in mathematics education. *Encyclopedia of mathematics education*, 625-627.
- Isnani, P. Susongko, Utami, W. B., & Herani, L. (2019). Estimation of college students' ability on real analysis course using Rasch model. *Research and Evaluation Education*, 5(2), 1-7.
- Isnani, Waluya, S. B, Rochmad, & Wardono. (2020)a. Analysis of mathematical creativity in mathematics learning is open ended. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1511, No. 1, p. 012102). IOP Publishing.
- Isnani, Waluya, S. B, Rochmad. (2020)b. Problem posing in the proof process identifying creative thinking in mathematics.. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1657, No. 1, p. 012066). IOP Publishing.
- Isnani, Waluya,S.B, Rochmad, Dwijanto, & T.S.N Asih. (2021). Analysis of Problem Solving Difficulties at Limits of Sequences. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1722- 012033). IOP Publishing.
- Liang, S. (2016). Teaching the Concept of Limit by Using Conceptual Conflict Strategy and Desmos Graphing Calculator. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 35-48.
- Mufit, F., & Fauzan, A. (2019, October). The application of real experiments video analysis in the CCBL model to remediate the misconceptions about motion's concept. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1317, No. 1, p. 012156). IOP Publishing.
- Muzangwa, J., & Chifamba, P. (2012). Analysis of Errors and Misconceptions in the Learning of Calculus by Undergraduate Students. *Acta Didactica Napocensia*, 5(2), 1-10.
- Saleem Hasan, D. Bagayko, and E. L. Kelley. (1999). Misconception and the Certainty of Response Index (CRI). *Phys. Education*. Vol. 34, No. 5, p. 294-299.
- Wasserman, N., Weber, K., Villanueva, M., & Mejia-Ramos, J. P. (2018). Mathematics teachers' views about the limited utility of real analysis: A transport model hypothesis. *The Journal of Mathematical Behavior*, 50, 74-89.
- Widada, W. (2016). Profile of cognitive structure of students in understanding the concept of real analysis. *Infinity Journal*, 5(2), 83-98.
-