



Profil Pemahaman Konsep Matriks dalam Mata Kuliah Struktur Aljabar

Najmah Istikaanah^{1*}, Ari Wardayani²

^{1,2} Universitas Jenderal Soedirman

*najmah.mtk@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil pemahaman konsep matriks pada mata kuliah Struktur Aljabar. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Metode pengambilan data dilakukan melalui dokumentasi, observasi, tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matriks pada mata kuliah Struktur Aljabar masih rendah. Hal tersebut ditinjau pada kemampuan mahasiswa untuk menjawab soal tes hasil belajar mata kuliah Struktur Aljabar. Dengan demikian diperlukan adanya penekanan khusus mengenai konsep matriks sebelum mahasiswa mengambil mata kuliah Struktur Aljabar.

Kata kunci: pemahaman, matriks, struktur aljabar.

ABSTRACT

This study aims to determine the profile of understanding the matrix concept in the Algebraic Structure course. This research is a qualitative research. The data collection method was done through documentation, observation, learning achievement tests. The results showed that the understanding of the matrix concept in the Algebraic Structure course was still low. This is reviewed on the ability of students to answer the test questions of learning achievement tests for the Algebraic Structure course. Thus, special emphasis is needed on the concept of matrices before students take the Algebraic Structure course.

Keywords: *understanding, matrix, algebraic structure*

1. PENDAHULUAN

Sub materi matriks merupakan materi yang cukup tidak disenangi oleh sebagian besar siswa saat mempelajari Matematika. Padahal untuk bentuk operasi dasarnya sudah dipelajari sejak dini. Berdasarkan penelitian Lesmana dkk (2014) beberapa kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal-soal matematika terkait dengan operasi matriks, yaitu (1) salah ketika mengalikan suatu bilangan real dengan sebuah matriks, (2) keliru mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan matriks ketika bertemu dengan bilangan positif dan bilangan negatif, (3) salah konsep saat mengalikan matriks sehingga menggunakan konsep penjumlahan, (4) mengalikan dua buah matriks dengan cara langsung mengalikan entri-entri yang bersesuaian, (5) salah dalam menghitung. Pemahaman tentang konsep matriks itu sendiri merupakan salah satu penyebab kesalahan tersebut.

Menurut Walle (2006: 26) pemahaman dapat didefinisikan sebagai ukuran kualitas atau kuantitas hubungan suatu ide dengan ide yang telah ada. Pemahaman konsep merupakan unsur penting dalam belajar matematika. Dengan berbekal pemahaman konsep, siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan lebih baik. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan akan aturan-aturan dalam menyelesaikan masalah. Aturan tersebut tentu saja didasarkan pada konsep-konsep yang dimiliki (Fajar, Kodirun, Suhar & Arapu, 2019).

Pemahaman konsep merupakan landasan penting untuk menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan dalam dunia nyata (Lestari & Yudhanegara, 2017). Pemahaman konsep matematika merupakan suatu kemampuan yang menyerap dan memahami ide-ide matematika secara sistematis. Pemahaman konsep dipengaruhi oleh sekumpulan ide, prosedur, prinsip atau hukum fisik yang dipahami secara holistik dengan relevansi tinggi (Purwanti, Pratiwi & Rinaldi, 2016). Pemahaman konsep dibentuk secara mandiri oleh siswa, tidak dapat dilakukan hanya melalui transfer ilmu saja (Wardani, 2020). Tetapi siswa diberikan kesempatan yang seluas luasnya untuk membangun sendiri konsep matematikanya melalui pengalaman yang sudah terjadi sebelumnya.

Dalam perkuliahan mata kuliah Struktur Aljabar mahasiswa diwajibkan untuk mengambil mata kuliah Pengantar Logika Matematika dan Himpunan dan Aljabar Linier Elementer pada semester sebelumnya. Hal ini dikarenakan perlu adanya pemahaman mahasiswa terhadap beberapa konsep yang salah satunya adalah konsep matriks yang sudah disampaikan pada mata kuliah Aljabar Linier Elementer. Dengan demikian nantinya diharapkan pada saat perkuliahan Struktur Aljabar mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan dengan baik dan tidak menemukan kesulitan saat menyelesaikan permasalahan dalam Struktur Aljabar khususnya yang berkaitan dengan matriks.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengetahui bagaimana profil pemahaman konsep matriks mahasiswa pada mata kuliah Struktur Aljabar dengan harapan nantinya dapat di munculkan inovasi metode pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Struktur Aljabar.

2. METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian

misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll. (Moleong, 2005). Penelitian kualitatif mempunyai dua tujuan utama, yang pertama yaitu, menggambarkan dan mengungkap (*to describe and explore*) dan kedua menggambarkan dan menjelaskan (*to describe and explain*).

Penelitian ini dilaksanakan di jurusan Matematika Universitas Jenderal Soedirman. Mata kuliah yang menjadi sasaran penelitian ini adalah mata kuliah Struktur Aljabar 1 pada semester genap 2020/2021. Analisis pemeriksaan keabsahan data guna kesempurnaan, validitas data, keakuratan informasi, dan originalitas sumber-sumber dalam penelitian ini menggunakan triangulasi (Istiknaanah & Prayito, 2019). Triangulasi menurut Moleong (2005) adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu, untuk keperluan pengecekan atau pembandingan terhadap data tersebut.

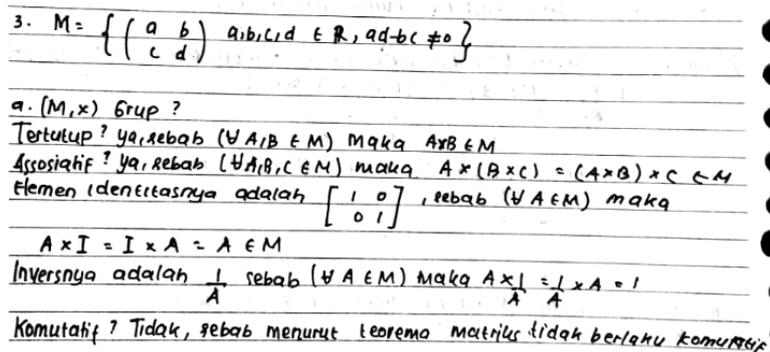
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada semester genap tahun 2019/2020 telah dilaksanakan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk memberikan gambaran dan informasi tentang pembelajaran di mata kuliah Struktur Aljabar 1. Pada penelitian tersebut difokuskan untuk memperoleh gambaran tentang pelaksanaan proses pembelajaran, aktivitas mahasiswa dan dosen, keterlaksanaan rencana pembelajaran, dan hasil belajar mahasiswa.

Mata kuliah Struktur Aljabar 1 merupakan mata kuliah wajib untuk mahasiswa Jurusan Matematika semester 4. Beban SKS mata kuliah ini adalah 4 SKS. Perkuliahan kelas B dilaksanakan setiap hari senin jam 13.00-15.00 WIB dan Jumat jam 13.00-15.00 WIB. Dalam satu semester perkuliahan dilaksanakan 14 kali pertemuan. Jumlah mahasiswa yang mengikuti kuliah Struktur Aljabar adalah 42 mahasiswa. Materi mata kuliah Struktur Aljabar terdiri dari dua materi utama yaitu Grup dan Ring. Materi Grup dilaksanakan sebelum UTS (Ujian Tengah Semester) dan materi Ring dilaksanakan setelah UTS. Rencana pembelajaran mata kuliah Struktur Aljabar dilakukan dengan pendekatan kooperatif.

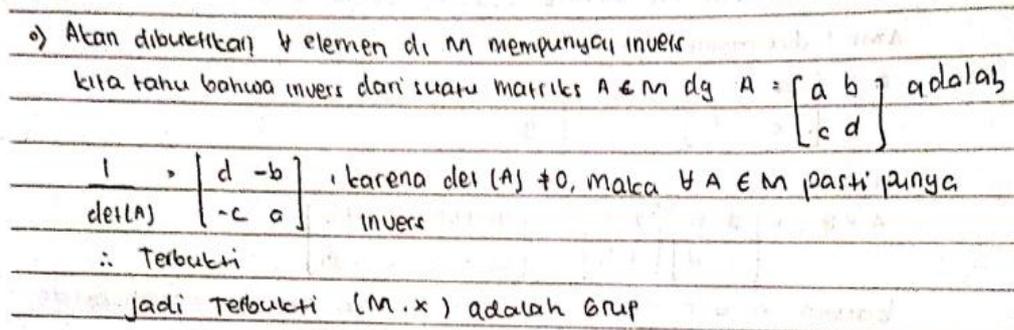
Proses pembelajaran pada mata kuliah Struktur Aljabar dapat dilaksanakan dengan baik dimana cukup ada interaksi antara mahasiswa dan dosen yang berjalan baik. Dalam proses pembelajaran tersebut memang tidak semua mahasiswa mengambil peranan saat dosen mengajak diskusi untuk membahas soal yang berkaitan dengan materi yang sudah disampaikan. Namun demikian ada 2 mahasiswa yang sangat aktif memberikan pendapatnya tanpa takut apakah pendapatnya itu salah ataupun benar. Hal ini sangat cukup membuat diskusi menjadi hidup sehingga memancing teman-teman mahasiswa yang lain untuk memiliki keberanian juga dalam mengemukakan pendapatnya. Dari hasil wawancara kedua mahasiswa ini, mereka mengatakan bahwa pemahaman konsep matriks yang mereka kuasai hanya sebatas penjumlahan dan perkalian matriks. Hal inilah yang membuat mereka kesulitan saat mengerjakan permasalahan Struktur Aljabar yang berkaitan dengan matriks.

Penilaian aspek kognitif mahasiswa dari hasil belajar dilaksanakan dengan memberikan soal dalam bentuk esai sebanyak 4 butir soal. Pada soal nomor 3 sebanyak 30 mahasiswa masih salah dalam menyelesaikan invers matriks. Hal ini berarti pemahaman mahasiswa masih kurang pada konsep inverse pada matriks. Hal ini terlihat pada jawaban soal nomor 3 dimana mahasiswa masih menyelesaikan *inverse* matriks dengan konsep invers pada perkalian pada operasi perkalian aritmatika. Mahasiswa cenderung melupakan bahwa terdapat aturan sendiri dalam pengerjaan konsep *inverse* pada matriks.



Gambar 1. Lembar Jawab Mahasiswa dengan Kesalahan pada Inverse Matriks

Pada Gambar 1 terlihat bagaimana mahasiswa masih salah dalam menyelesaikan soal untuk bagian invers matriks. Mahasiswa dengan mudahnya mengerjakan *inverse* tanpa menggunakan aturan-aturan yang berlaku pada matriks. Namun demikian, ada 12 mahasiswa yang sudah benar dalam menyelesaikan bagian tersebut. Berikut lembar jawab mahasiswa yang sudah benar disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Lembar Jawab Mahasiswa yang Tepat pada Penyelesaian Inverse Matriks

Pada soal nomor 4, untuk elemen identitas mahasiswa sangat melekat sekali bahwa elemen identitas pada operasi perkalian matriks 2×2 adalah matriks $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Namun demikian mahasiswa tidak teliti dalam membaca soal dimana bentuk matriks yang menjadi pembahasan soal adalah berbentuk $\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $a, b \in \mathbb{R}$. Hanya ada 5 mahasiswa yang teliti dalam membaca soal. Gambar 3 menunjukkan lembar jawab mahasiswa yang masih salah ketika mengerjakan.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap beberapa mahasiswa khususnya yang aktif selama perkuliahan. Dari hasil wawancara, diperoleh hasil bahwa pemahaman konsep matriks yang sebagian besar dikuasai oleh mahasiswa sejak awal hanya sebatas penjumlahan dan perkalian matriks. Hal inilah yang membuat mereka kesulitan saat mengerjakan permasalahan Struktur Aljabar yang berkaitan dengan matriks.

4) Diketahui $K = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \mid a, b \text{ bilangan riil} \right\}$. Tentukan sistem matematika yang paling tepat untuk K dengan operasi perkalian matriks.

•) Elemen identitas $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Adb. $a \cdot I = a$

$$a \cdot I = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Gambar 3. Lembar Jawaban Soal Nomor 4 yang Salah

4. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil dan pembahasan adalah pemahaman konsep matriks pada mahasiswa masih rendah terutama pada konsep *inverse*. Hal ini terlihat dari kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal tes hasil belajar. Oleh karena itu selanjutnya diharapkan ada penekanan khusus atau inovasi dalam metode pembelajaran konsep matrik khususnya *inverse* yang diberikan kepada mahasiswa di semester awal sebelum perkuliahan Struktur Aljabar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229.
- Istikaanah, N., Prayito, M. (2019) Profil Representasi Visual Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 229.
- Lesmana, H., Yusmin, Edy., Sayu, Silvia. (2014). *Pendeskripsian Pemahaman Konseptual Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Matriks Kelas X SMKN 3 Pontianak*. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/216411-pendeskripsian-pemahaman-konseptual-siswa.pdf>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematik*. Refika aditama.
- Moleong, Lexy J. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosda Karya: Bandung.
- Nurani, Mida., Riyadi., Subanti, Sri. (2021). Profil Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari Self Efficacy. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 284-292.
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbatuan Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1).

Wardani, F. (2020). An analysis of student's concepts understanding about simple harmonic motion: Study in vocational high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1).

Walle, John A. Van De, Karp, Karen S, dan Bay-Williams, Jennifer M. (2006). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga.