



Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier

Iyam Maryati*¹, Yenny Suzana², Darmawan Harefa³, Ilham Tri Maulana⁴

¹Institut Pendidikan Indonesia Garut, Indonesia

²Institut Agama Islam Negeri Langsa, Indonesia

³STKIP Nias Selatan, Indonesia

⁴STMIK Indonesia Padang, Indonesia

* iyammaryati@institutpendidikan.ac.id

Submitted : 23-02-2022

Revised: 10-03-2022

Accepted: 26-04-2022

Published: 10-06-2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berdasarkan: 1) analisis secara keseluruhan, 2) analisis kecenderungan kemampuan berdasarkan kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang, 3) analisis berdasarkan jawaban yang benar dalam penyelesaian soal tes kemampuan pada mata kuliah Aljabar Linear. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia pada program studi pendidikan teknologi informasi semester 2 tahun akademik 2019/2020 sebanyak 2 kelas yang terdiri dari 48 mahasiswa. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang diteliti yaitu (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif. Pengolahan data dilakukan dengan tehnik triangulasi yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa 73,04% termasuk kategori baik. Sedangkan Mahasiswa berkemampuan sangat baik sebesar 27,08%, mahasiswa berkemampuan baik sebesar 54,17%, mahasiswa berkemampuan cukup sebesar 16,67%. mahasiswa berkemampuan kurang sebesar 2,08%, dan mahasiswa berkemampuan sangat kurang sebesar 0%. Kemampuan komunikasi matematis berdasarkan jawaban yang benar memiliki rata-rata persentase 98,46% berasal dari kategori sangat baik, rata-rata persentase 79,23% berasal dari kategori baik, dan rata-rata persentase 65,00% berasal dari kategori cukup.

Kata Kunci : aljabar linear; komunikasi matematis

ABSTRACT

This study aims to analyze students' mathematical communication skills based on: 1) overall analysis, 2) ability trend analysis based on very good, good, sufficient, poor, and very poor categories, 3) analysis based on correct answers in solving ability test questions at Linear Algebra course. This research is a qualitative descriptive study. The research subjects were students of the Indonesian Institute of Education in the information technology education study program semester 2 of the 2019/2020 academic year as many as 2 classes consisting of 48 students. The indicators of mathematical communication skills studied are (1) the ability to express mathematical ideas through oral, written, and visual forms (2) the ability to understand, interpret and evaluate mathematical ideas both orally, in writing, and in visual form (3) the ability to use terms, mathematical notations and their structures, to present ideas, to describe relationships and to model situations. In this study, the indicators of the material studied were that students were able

to calculate the results of matrix addition and multiplication operations, determine matrix transpose, determine matrix determinants with cofactor expansion and row reduction methods, complete a system of linear equations with Gauss-Jordan elimination, and apply methods in problem solving. using a matrix. Data collection methods used include tests of mathematical communication skills and interviews. Data were analyzed descriptively qualitatively. Data processing is done by triangulation techniques, namely reducing data, presenting data, and drawing conclusions. The results showed that overall students' mathematical communication skills were 73, 04% in the good category. Meanwhile, students with very good ability are 27, 08%, students with good abilities are 54.17%, students with moderate abilities are 16.67%. students with less ability are 2.08%, and students with very poor abilities are 0%. Mathematical communication skills based on correct answers have an average percentage of 98.46% coming from the very good category, an average percentage of 79.23% coming from the good category, and an average percentage of 65.00% coming from the moderate category..

Keywords: linear algebra; mathematical communication

PENDAHULUAN

Lima kompetensi standar utama dalam kemampuan matematis yang direkomendasikan oleh *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) yaitu kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*), kemampuan komunikasi (*Communication*), kemampuan koneksi (*Connection*), kemampuan penalaran (*Reasoning*), dan representasi (*Representation*) (NCTM, 2000).

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan dan tertulis dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi (Anggriani & Septian, 2019; Monariska et al., 2021; Soleh et al., 2020). Kemampuan untuk menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari (Hadianto, 2017; Nurhasanah et al., 2019; Prayitno, S., Suwarsono, & Siswono, 2013; Qohar, A. & Sumarmo, 2013; Rasyid, 2020).

Salah satu pencapaian mata kuliah dari Aljabar linier yaitu mampu mengkomunikasikan pemikiran yang terkait dengan materi sifat-sifat, teknik dan metoda dalam matriks dan ruang vektor umum untuk menyelesaikan masalah-masalah terkait dengan matriks dan ruang vector dalam bentuk lisan, tulisan, dan bentuk visual. Pencapaian mata kuliah aljabar linear ini sangat terkait dengan kemampuan komunikasi matematis (Andari, 2017; Cahyono, 2016; Umar, 2012; Zuhendri, 2016).

Indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mahasiswa mampu untuk mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual, mahasiswa mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual, dan mahasiswa memiliki kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan

hubungan-hubungan dan model-model situasi (Hekimoglu & Sloan, 2005). Mahasiswa dapat mengeksplorasi ide dan gagasan pemikiran melalui kemampuan komunikasi matematis (Pulungan, 2017).

Penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini yaitu diantaranya penelitian yang menyatakan kemampuan komunikasi matematik siswa Madrasah Tsanawiyah yang rendah serta *self-confidence* yang masih kurang terutama dalam mengemukakan pendapat secara lisan dan tulisan dalam pelajaran matematika Permata, Kartono, (2015); Putra (2017) menyatakan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama memiliki hambatan dari faktor kemampuan pengetahuan prasyarat, dan pemahaman matematik dialami oleh kelompok tinggi dan kelompok sedang. Sedangkan kelompok rendah mengalami hambatan dari faktor kemampuan membaca, menulis, pengetahuan prasyarat, dan pemahaman matematik. Terdapat pengaruh pendekatan kontekstual pada pembelajaran jarak jauh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 1 Depok (Fauzi Ramadhan et al., 2020). Pemanfaatan aplikasi Matlab dapat meningkatkan komunikasi matematis mahasiswa terhadap mata kuliah aljabar linear (Zulhendri, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis secara keseluruhan, menganalisis kecenderungan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang, dan menganalisis kemampuan komunikasi matematis berdasarkan jawaban yang benar dalam penyelesaian soal tes kemampuan pada mata kuliah Aljabar Linear. Selain itu, hasil dari penelitian ini akan dijadikan rujukan bagi peneliti untuk menentukan langkah selanjutnya yang harus diterapkan dalam perkuliahan aljabar linier agar capaian pembelajaran mata kuliah ini dari waktu ke waktu memiliki perkembangan yang meningkat dengan baik. Sehingga kebermanfaatan dari materi aljabar linier ini mampu diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas, keterbaruan dalam penelitian ini menganalisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa program studi pendidikan teknologi informatika pada mata kuliah aljabar linear berdasarkan indikator kemampuan untuk mengkomunikasikan pemikiran yang terkait dengan sifat-sifat, teknik dan metoda dalam matriks dan ruang vektor umum dalam menyelesaikan masalah-masalah terkait dengan matriks dan ruang vektor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis. Subyek penelitian adalah mahasiswa program studi Pendidikan Teknologi Informasi pada Institut Pendidikan Indonesia Garut semester 3 tahun akademik 2019/2020 sebanyak 48 mahasiswa.

Instrumen penelitian menggunakan tes uraian dan wawancara. Tes uraian digunakan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa sebanyak 5 soal. Soal kemampuan komunikasi matematis meminta siswa untuk: (1) mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual (2) memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan

hubungan-hubungan dan model-model situasi. Adapun indicator materi yang diukur meliputi: (1) mahasiswa mampu menghitung hasil penjumlahan dan perkalian matriks, serta menentukan matriks transpos, (2) mahasiswa mampu menerapkan eliminasi Gauss-Jordan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier, (3) mahasiswa mampu menghitung determinan suatu matriks dengan metode kofaktor, dan reduksi baris (4) mahasiswa mampu menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dengan eliminasi Gauss-Jordan, (5) mahasiswa mampu menerapkan metode dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan matriks.

Adapun pengolahan data tes tertulis meliputi tahapan:

- a. memberikan total skor mentah terhadap jawaban mahasiswa
- b. mengubah skor mentah menjadi nilai persentase dengan rumus:

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\sum \text{skormentah}}{\sum \text{skormaksimum}} \times 100\%$$

- c. menghitung nilai yang diperoleh siswa
- d. mengelompokkan siswa dalam kategori (sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang)
- e. menghitung nilai rata-rata yang diperoleh siswa dalam masing-masing kategori mahasiswa siswa untuk setiap indicator kemampuan komunikasi matematis.

Penentuan kategori kemampuan komunikasi matematis berdasarkan skala kategori (Arikunto, 2010) seperti ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Penentuan kategori Kemampuan

Rentang Nilai Persentase (%)	Kategori Kemampuan
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Data yang diperoleh dari hasil wawancara berupa bentuk data lisan yang diubah ke dalam bentuk data tulisan. Wawancara ini dilakukan untuk mengungkap dan mengkonfirmasi kesulitan-kesulitan dalam kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa data kuantitatif diperoleh dari skor akhir tes kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Skor akhir tersebut setelah diubah ke dalam persentase, maka distribusi kecenderungan kemampuan komunikasi matematis ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-rata	nilai persentase rata-rata (%)	Kategori rata-rata
3,67	1,46	2,92	73,04	Baik

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan nilai maksimum 3,67, nilai minimum 1,46, dan rata-rata 2,92. Nilai persentase rata-rata sebesar 73,04 % termasuk kategori baik. Adapun kecenderungan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa digambarkan dalam tabel distribusi berikut ini.

Tabel 3. Distribusi Kecenderungan Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Rentang Nilai Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	81-100	13	27,08	sangat baik
2	61-80	26	54,17	baik
3	41-60	8	16,67	cukup
4	21-40	1	2,08	kurang
5	0-20	0	0	sangat kurang
Total		48	100	

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang dibagi ke dalam lima kategori yaitu kemampuan komunikasi matematis mahasiswa sangat baik sebesar 27,08%, kemampuan baik sebesar 54,17%, kemampuan cukup sebesar 16,67%, kemampuan kurang sebesar 2,08%, dan sangat kurang 0%. Selain dideskripsikan secara keseluruhan dan kategori, kemampuan komunikasi matematis juga dideskripsikan berdasarkan jawaban benar mahasiswa dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut ditunjukkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Jawaban yang Benar

Kategori	Jumlah Mahasiswa yang Menjawab dengan benar pada soal ke-										Persentase
	1		2		3		4		5		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Sangat Baik	13	100	13	100	13	100,00	13,00	100,00	12,00	92,31	98,46
Baik	26	100	23	88,46	20	76,92	17,00	65,38	17,00	65,38	79,23
Cukup	8	100	6	75	5	62,5	4	50	3	37,5	65
Kurang	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Sangat Kurang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan tabel 4, pada kategori kemampuan komunikasi matematis sangat baik terdapat mahasiswa yang menjawab benar pada soal no 1 sebanyak 13 mahasiswa atau 100%, soal no 2 sebanyak 13 mahasiswa atau 100%, soal no 3 sebanyak 13 mahasiswa atau 100%, soal no 4 sebanyak 13 mahasiswa atau 100%, dan pada soal no 5 sebanyak 12 mahasiswa atau 92,31%, dan secara rata-rata persentasenya 98,46%. Berdasarkan kategori kemampuan komunikasi matematis baik terdapat mahasiswa yang menjawab benar pada soal no 1 sebanyak 26 mahasiswa atau 100%, soal no 2 sebanyak 23 mahasiswa atau 88,46%, soal no 3 sebanyak 20 mahasiswa atau 76,92%, soal no 4 sebanyak 17 mahasiswa atau 65,38%, dan pada soal no 5 sebanyak 17 mahasiswa atau 65,38%, dan secara rata-rata persentasenya 79,23%. Berdasarkan kategori kemampuan komunikasi matematis cukup terdapat mahasiswa yang menjawab benar pada soal no 1 sebanyak 8 mahasiswa atau 100%, soal no 2 sebanyak 6 mahasiswa atau 75,00%, soal no 3 sebanyak 5 mahasiswa atau 62,5%, soal no 4 sebanyak 4 mahasiswa atau 50,00%, dan pada soal no 5 sebanyak 3 mahasiswa atau 37,50%, dan secara rata-rata persentasenya 65,00%.

Berdasarkan kategori kemampuan komunikasi matematis kurang terdapat mahasiswa yang menjawab benar hanya pada soal no 1 sebanyak 1 mahasiswa atau 100%, sedangkan untuk soal lainnya tidak terdapat jawaban yang benar. Kemudian tidak terdapat mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sangat kurang.

a. Analisis Kemampuan Mahasiswa secara Keseluruhan

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematika mahasiswa terdapat 73,04% termasuk kategori baik. Untuk kemampuan komunikasi mahasiswa secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa mahasiswa sebagian besar sudah mampu: (1) mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual dalam menghitung hasil penjumlahan dan perkalian matriks, serta menentukan matriks transpos (2) mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual menerapkan eliminasi Gauss-Jordan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dan mampu menghitung determinan suatu matriks dengan metode kofaktor, dan reduksi baris (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi. Dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dengan eliminasi Gauss-Jordan, dan menerapkan metode dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan matriks.

b. Analisis Kemampuan Mahasiswa berdasarkan Kategori

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa terdapat kemampuan sangat baik sebanyak 13 mahasiswa atau sebesar 27,08%, kemampuan baik sebanyak 26 mahasiswa atau sebesar 54,17%, kemampuan cukup sebanyak 8 mahasiswa atau sebesar 16,67%, kemampuan kurang sebanyak 1 mahasiswa atau sebesar 2,08%, dan tidak terdapat mahasiswa yang memiliki kemampuan sangat kurang atau 0%.

Mahasiswa berkemampuan sangat baik berjumlah 13 mahasiswa atau sebesar 27,08%. Dalam penyelesaian soal kemampuan komunikasi matematis ini, mahasiswa berkemampuan sangat baik seluruhnya sudah mampu dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual. Mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual (Monariska et al., 2021; Soleh et al., 2020). Dan mampu dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi (Hikmawati et al., 2019; Septian et al., 2020).

Berdasarkan data kualitatif berupa dari wawancara diperoleh bahwa dalam melakukan perhitungan penjumlahan dan perkalian operasi matriks serta penentuan matriks transpose mahasiswa berkemampuan baik tidak memiliki kendala. Menerapkan eliminasi Gauss-Jordan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dan menghitung determinan suatu matriks dengan metode kofaktor, dan reduksi baris pun tidak mengalami kendala. Sedangkan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dengan eliminasi Gauss-Jordan, dan menerapkan metode dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan

matriks terdapat hanya satu mahasiswa saja yang mengalami kendala. Setelah dilakukan wawancara kendala yang dialami berupa waktu yang tidak cukup untuk menyelesaikannya.

Mahasiswa berkemampuan baik berjumlah 26 mahasiswa atau sebesar 54,17%. Dalam penyelesaian soal kemampuan komunikasi matematis ini, mahasiswa berkemampuan baik seluruhnya sudah mampu dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual (Septian et al., 2020). Mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual (Rahmawati, 2018). Sedangkan sebagian besar mampu dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Berdasarkan data kualitatif berupa dari wawancara diperoleh bahwa dalam melakukan perhitungan penjumlahan dan perkalian operasi matriks serta penentuan matriks transpose mahasiswa berkemampuan baik tidak memiliki kesulitan. Menerapkan eliminasi Gauss-Jordan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier terdapat 3 mahasiswa yang mengalami kesulitan, dan menghitung determinan suatu matriks dengan metode kofaktor, dan reduksi baris sebanyak 6 mahasiswa yang mengalami kesulitan. Sedangkan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dengan eliminasi Gauss-Jordan terdapat 9 mahasiswa yang mengalami kesulitan, dan menerapkan metode dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan matriks terdapat 9 mahasiswa mahasiswa yang mengalami kesulitan. Setelah dilakukan wawancara kesulitan yang dialami berupa pemahaman yang kurang mendalam terhadap materi.

Mahasiswa berkemampuan cukup berjumlah 8 mahasiswa atau sebesar 16,67%. Dalam penyelesaian soal kemampuan komunikasi matematis ini, mahasiswa berkemampuan cukup seluruhnya sudah mampu dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual. Sebagian besar sudah mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual. Sedangkan sebagian kecil mampu dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Berdasarkan data kualitatif berupa dari wawancara diperoleh bahwa dalam melakukan perhitungan penjumlahan dan perkalian operasi matriks serta penentuan matriks transpose mahasiswa berkemampuan cukup tidak memiliki kesulitan. Menerapkan eliminasi Gauss-Jordan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier terdapat 2 mahasiswa yang mengalami kesulitan, dan menghitung determinan suatu matriks dengan metode kofaktor, dan reduksi baris sebanyak 3 mahasiswa yang mengalami kesulitan. Sedangkan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dengan eliminasi Gauss-Jordan terdapat 4 mahasiswa yang mengalami kesulitan, dan menerapkan metode dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan matriks terdapat 5 mahasiswa mahasiswa yang mengalami kesulitan. Setelah dilakukan wawancara kesulitan yang dialami berupa tidak memahami konsep yang dijelaskan oleh dosen dalam penyampaian materi.

Mahasiswa berkemampuan kurang, berjumlah 1 mahasiswa atau sebesar 2,08%. Dalam penyelesaian soal kemampuan komunikasi matematis ini, mahasiswa berkemampuan kurang, sudah mampu dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual. Tetapi belum mampu dalam memahami,

menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual. Dan juga belum mampu dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Berdasarkan data kualitatif berupa dari wawancara diperoleh bahwa dalam melakukan perhitungan penjumlahan dan perkalian operasi matriks serta penentuan matriks transpose mahasiswa berkemampuan kurang tidak memiliki kesulitan. Tetapi belum mampu dalam menerapkan eliminasi Gauss-Jordan, menyelesaikan Sistem Persamaan Linier, menghitung determinan suatu matriks dengan metode kofaktor dan reduksi baris menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dengan eliminasi Gauss-Jordan, dan menerapkan metode dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan matriks masih mengalami kesulitan. Setelah dilakukan wawancara kesulitan yang dialami berupa tidak memahami konsep yang dijelaskan oleh dosen dalam penyampaian materi. Dalam penelitian ini tidak terdapat mahasiswa yang termasuk ke dalam kategori sangat kurang.

c. Analisis Kemampuan Mahasiswa berdasarkan Jumlah Jawaban yang Benar

Berdasarkan Tabel 4, pada soal no 1 mahasiswa yang menjawab benar terdapat sebanyak 13 mahasiswa atau 100% dari kemampuan sangat baik, sebanyak 26 mahasiswa atau 100% dari kemampuan baik, sebanyak 8 mahasiswa atau 100% dari kemampuan cukup, dan sebanyak 1 mahasiswa atau 100% dari kemampuan kurang. Dari data kualitatif terungkap dalam materi soal no 1 yaitu mahasiswa mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan bentuk visual dalam melakukan perhitungan penjumlahan dan perkalian operasi matriks serta penentuan matriks transpose sudah memahami materi dengan benar.

Pada soal no 2 mahasiswa yang menjawab benar terdapat sebanyak 13 mahasiswa atau 100% mahasiswa dari kemampuan sangat baik, sebanyak 23 mahasiswa atau 88,46% dari kemampuan baik, sebanyak 6 mahasiswa atau 75,00% dari kemampuan cukup. Dari data kualitatif terungkap dalam materi soal no 2 yaitu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual dalam menerapkan eliminasi Gauss-Jordan, menyelesaikan Sistem Persamaan Linier masih mengalami kesulitan dalam memahami materi disebabkan kurang memahami konsep yang relevan yang telah dipelajari sebelumnya.

Pada soal no 3 mahasiswa yang menjawab benar terdapat sebanyak 13 mahasiswa atau 100% mahasiswa dari kemampuan sangat baik, sebanyak 20 mahasiswa atau 76,92%, dari kemampuan baik, sebanyak 5 mahasiswa atau 62,5% dari kemampuan cukup. Dari data kualitatif terungkap dalam materi soal no 3 yaitu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual dalam menghitung determinan suatu matriks dengan metode kofaktor dan reduksi baris masih mengalami kesulitan dalam memahami materi disebabkan rendahnya motivasi mahasiswa untuk mempelajari materi yang terkait yang sudah diperoleh sewaktu pendidikan sebelumnya.

Pada soal no 4 mahasiswa yang menjawab benar terdapat sebanyak 13 mahasiswa atau 100% mahasiswa dari kemampuan sangat baik, sebanyak 17 mahasiswa atau 65,38%

dari kemampuan baik, sebanyak 4 mahasiswa atau 50,00% dari kemampuan cukup. Dari data kualitatif terungkap dalam materi soal no 4 yaitu mampu dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linier dengan eliminasi Gauss-Jordan masih mengalami kesulitan dalam memahami materi disebabkan kurangnya pengetahuan baru yang relevan.

Pada soal no 5 mahasiswa yang menjawab benar terdapat sebanyak 12 mahasiswa atau 92,31% mahasiswa dari kemampuan sangat baik, sebanyak 17 mahasiswa atau 65,38% dari kemampuan baik, sebanyak 3 mahasiswa atau 37,50% dari kemampuan cukup. Dari data kualitatif terungkap dalam materi soal no 4 yaitu mampu dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya, untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi dalam menerapkan metode dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan matriks masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disebabkan oleh penguasaan materi sebelumnya.

Berdasarkan analisis di atas memiliki kesamaan hasil dari penelitian terdahulu yaitu Arifin, et al., (2016) dan Dewimarni (2017) yang menyatakan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sangat baik berasal dari siswa kategori tinggi. Subjek berkemampuan matematis sedang kurang memenuhi menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, dapat menuliskan pemodelan matematika, dapat menuliskan ide matematika dengan gambar atau aljabar, dapat menggunakan simbol-simbol matematika melalui tulisan, dan kurang memenuhi menuliskan jawaban dengan runtut (Siregar, 2018; Kurniawan et al., 2017). Subjek berkemampuan matematis rendah hanya memenuhi menuliskan ide matematika dengan gambar atau aljabar. Dengan mengkomunikasikan ide yang berupa simbol, gambar dan aljabar secara tertulis, dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi. Subjek berkemampuan sangat tinggi mencapai empat indikator komunikasi matematis, subjek berkemampuan tinggi mencapai tiga indikator komunikasi matematis, subjek berkemampuan mencapai dua indikator komunikasi matematis, dan subjek berkemampuan sangat rendah sama sekali tidak mencapai indikator komunikasi matematis (Syafina & Pujiastuti, 2020).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa memiliki kategori baik. Dengan distribusi kecenderungan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang dibagi ke dalam lima kategori yaitu kemampuan komunikasi matematis mahasiswa sangat baik sebesar 27,08%, kemampuan baik sebesar 54,17%, kemampuan cukup sebesar 16,67%, kemampuan kurang sebesar 2,08%, dan sangat kurang 0%. Kemampuan komunikasi matematis berdasarkan jawaban yang benar memiliki rata-rata persentase 98,46% berasal dari kategori sangat baik, rata-rata persentase 79,23% berasal dari kategori baik, dan rata-rata persentase 65,00% berasal dari kategori cukup.

Penulis memberikan saran untuk peneliti selanjutnya adalah bahwa penelitian ini hanya mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dengan

memberikan soal-soal kemampuan komunikasi matematis dan wawancara, agar penelitian selanjutnya menggunakan lembar observasi dan dokumentasi sebagai instrument penelitian dan memperhatikan kemampuan matematis lainnya yang relevan dengan kemampuan komunikasi.

REFERENSI

- Andari, T. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Quantum Learning pada Mata Kuliah Aljabar Linear Ruang-n Euclides. *Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.18592/jpm.v2i2.1174>
- Anggriani, A., & Septian, A. (2019). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kebiasaan Berpikir Siswa Melalui Model Pembelajaran IMPROVE. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(2), 105. <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4550>
- Arifin, Z., Trapsilasiwi, D., & Fathillah, A. (2016). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Siswa Kelas VIII-C SMP Nuris Jember. *Jurnal Edukasi Unej*, 3(2), 9–12.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Ilmiah*. In *Rineka cipta, Jakarta*.
- Cahyono, B. (2016). Penggunaan Software Matrix Laboratory (MATLAB) dalam Pembelajaran Aljabar Linier. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*. <https://doi.org/10.21580/phen.2013.3.1.174>
- Dewimarni, S. (2017). Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Aljabar Linier Mahasiswa Universitas Putra Indonesia ‘YPTK’ Padang. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 53–62. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.763>
- Fauzi Ramadhan, Murdiyanto, T., & Rohimah, S. R. (2020). Pengaruh Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Depok. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*. <https://doi.org/10.21009/jrpms.042.02>
- Hadianto, H. (2017). Kemampuan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Hekimoglu, S., & Sloan, M. (2005). A Compendium of Views on the NCTM Standards. *Mathematics Educator*, 15(1), 35–43.
- Hikmawati, N. N., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok. *PRISMA*, 8(1), 68. <https://doi.org/10.35194/jp.v8i1.648>
- Kurniawan, D., Yusmin, E., & Hamdani. (2017). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*.
- Monariska, E., Jusniani, N., & Sapitri, N. H. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Match Mine. *PRISMA*, 10(1), 130. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1228>
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *School Science and Mathematics* (Vol. 47, Issue 8). www.nctm.org
- Nurhasanah, R. A., Waluya, & Kharisudin, I. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- Permata, Kartono, S. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Smp Pada Model Pembelajaran Tsts Dengan Pendekatan Scientific. *Unnes*

- Journal of Mathematics Education*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/ujme.v4i2.7452>
- Prayitno, S., Suwarsono, & Siswono, T. Y. (2013). Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya. Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V. *Universitas Negeri Malang Tanggal 27-30 Juni 2013*.
- Pulungan, A. (2017). Pengaruh Kemampuan Numerik Terhadap Hasil Belajar Topik Aljabar di Kelas VIII MTs Persiapan Negeri Bintang Sembilan Sibabangun Kabupaten Tapanuli Tengah. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v5i02.1539>
- Putra, J. D. (2017). Learning Cycle 5E Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self-Regulated Learning Matematika. *PRISMA*, 6(1), 43–56. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i1.27>
- Qohar, A. & Sumarmo, U. (2013). Improving Mathematical Communication Ability and Self Regulation Learning Of Yunion High School Students by Using Receptional Teaching. *IndoMS. J.M.E, Vol.4, 59-74*.
- Rahmawati, N. I. (2018). Pemanfaatan ICT dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA*, 7(1), 381–387. <https://doi.org/10.35194/jp.v7i1.362>
- Rasyid, M. A. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi Kajian Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>
- Septian, A., Darhim, & Prabawanto, S. (2020). Geogebra in Integral Areas to Improve Mathematical Representation Ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613, 012035. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012035>
- Siregar, N. F. (2018). Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v6i02.1275>
- Soleh, E. R. A., Setiawan, W., & Haqi, R. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning. *Prisma*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.798>
- Syafina, V., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi SPLDV. *MAJU*.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Journal*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.2>
- Zulhendri. (2016). Pembelajaran Aljabar Linier Berbantuan MATLAB Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*.