



Analisis Komunikasi Matematis Mahasiswa PGSD melalui Pendekatan Pemecahan Masalah

Rio Fabrika Pasandaran¹, Indah Suciati²

Correspondence Author

Pendidikan Matematika,
Universitas Alkhairaat Palu,
Indonesia,

Email:

riolovemath@gmail.com,

ndahmath@gmail.com

History Artikel

Received: 23-April-2021;

Accepted: 29-April-2021

Published: 30-April-2021

Keywords :

Komunikasi Matematis;

Pemecahan Masalah;

Mahasiswa PGSD;

Abstrak. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif & kualitatif yang bertujuan untuk menjelaskan aspek-aspek komunikasi matematis melalui proses pemecahan masalah. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester 3, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang memprogram mata kuliah Geometri 2019/2020. Dari 8 kelas dipilih 1 kelas secara random yakni kelas 3C. Penelitian dilakukan berbasis pengajaran/tatap muka selama 3 pertemuan. Semua data dikumpulkan menggunakan beberapa instrumen seperti lembar observasi (aktivitas belajar dan keterlaksanaan pembelajaran), catatan lapangan, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian antara lain; (1) kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 75,85, (2) aktivitas belajar mahasiswa berada pada kategori aktif dengan skor rata-rata 3,67, dan (3) keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori terlaksana dengan kategori sangat baik dengan skor rata-rata 94., dan (4) secara inferensial, melalui One Sample T-Test diperoleh nilai $\text{sig } 0,001 < 0,05$ sehingga disimpulkan bahwa secara signifikan pendekatan pemecahan masalah dapat membangun kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution
4.0 International License



Pendahuluan

Pendidikan ialah upaya yang dilakukan untuk melahirkan generasi peradaban bangsa yang cerdas dan juga bermartabat. Hal ini sejalan dengan tujuan Pendidikan Nasional yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 ayat 2 "Tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan, membentuk

watak dan perbedaan bangsa bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dan untuk mengembangkan potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan juga bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, serta mandiri, dan juga dapat menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab".

Matematika sebagai salah satu program pendidikan merupakan ilmu universal yang menuntut manusia agar mampu berfikir kritis, bernalar efektif, efisien, serta bersikap ilmiah, disiplin dan juga bertanggung jawab. Pada hal ini peran matematika sangatlah penting. Dengan belajar matematika, kita setidaknya mendapatkan beberapa manfaat diantaranya (1) dapat menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan juga teliti, bertanggung jawab, serta responsif, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan suatu masalah, (2) Memiliki rasa ingin tahu, semangat belajar yang kontinu, rasa percaya diri, dan juga ketertarikan pada mata pelajaran matematika, (3) Memiliki rasa percaya pada daya dan serta kegunaan matematika, yang terbentuk dari hasil pengalaman belajar, (4) Memiliki sikap terbuka, objektif dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari, (5) Memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan matematika secara jelas.

Brendefur & Frykholm (2000), mengemukakan gagasan bahwa reformasi terbaru dalam pendidikan matematika telah mendorong para pengajar untuk melibatkan peserta didiknya dalam berbagai bentuk komunikasi. Terdapat empat konstruksi yang dapat digunakan untuk menganalisis berbagai bentuk komunikasi di dalam kelas: komunikasi satu arah (penjelasan konten/materi), komunikasi kontributif (peserta didik merespon stimulus dari pengajar), komunikasi reflektif (peserta didik dapat menyampaikan gagasan hasil pemikiran mereka ke dalam berbagai bentuk representasi), dan komunikasi instruktif (munculnya gagasan dalam berbagai bentuk sebagai akibat adanya perintah/instruksi dalam pembelajaran). Sejalan dengan hal tersebut, Cooke & Buchholz (2005) menjelaskan bahwa (NCTM) menyatakan bahwa "Komunikasi adalah bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika". Faktanya, komunikasi adalah salah satu dari lima standar proses yang

ditekankan oleh NCTM. Standar komunikasi menyoroti pentingnya peserta didik dalam mengkomunikasikan pemikiran matematis mereka secara koheren kepada teman dan guru-guru mereka. Pemahaman matematika secara konseptual dapat dibangun melalui pemecahan masalah, penalaran dan argumentasi. Pemaknaan argumentasi dalam hal ini tentu melibatkan kemampuan berkomunikasi baik lisan maupun tertulis (Umar, 2012).

Tujuan-tujuan tersebut harus ditunjang melalui wadah komunikasi yang efektif dan saling menguntungkan bagi mahasiswa. Salah satu wadah pembelajaran yang dapat membangun komunikasi matematis adalah melalui pendekatan pemecahan masalah. Kantowski (1977) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan basis dari cara berpikir secara longitudinal (berkelanjutan) dan sebagai proses penyelidikan dibawah instruksi yang terstruktur dan sistematis. Proses berpikir longitudinal menyajikan berbagai proses elaborasi ide dari satu sumber ke sumber lainnya secara berkelanjutan. Ide disampaikan dari satu cara ke cara lain di bawah instruksi yang jelas dari pengajar. Olehnya itu menumbungkembangkan pemecahan masalah sangatlah berkaitan erat dengan aspek komunikasi matematis.

Hal ini dipertegas oleh hasil penelitian Pasandaran (2019) menjelaskan bahwa fokus dalam pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah matematika yang mencakup masalah tertutup, dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian dan membutuhkan interaksi dalam pemecahannya. Sejalan dengan hal itu (Pasandaran, 2019) juga mengemukakan gagasan bahwa pemecahan masalah juga harus mempertimbangkan aspek kebermanaan proses belajar sebagai hasil dari peristiwa mengajar ditandai oleh terjadinya hubungan substantif antara aspek-aspek, konsep-konsep, informasi atau situasi

baru dengan komponen-komponen yang relevan di dalam struktur kognitif mahasiswa.

Dengan memadukan prinsip pemecahan masalah yang berfokus pada komunikasi matematis, maka diperoleh beberapa rumusan permasalahan yaitu; (1) Bagaimana gambaran komunikasi mahasiswa

selama mengikuti perkuliahan dengan pemecahan masalah? (2) Bagaimana gambaran aktivitas mahasiswa selama mengikuti perkuliahan dengan pemecahan masalah? dan (3) Bagaimana gambaran keterlaksanaan perkuliahan melalui pemecahan masalah?

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif & kualitatif dengan fokus penelitian untuk menjelaskan; gambaran komunikasi mahasiswa selama mengikuti perkuliahan dengan pemecahan masalah, gambaran aktivitas mahasiswa selama mengikuti perkuliahan dengan pemecahan masalah dan gambaran keterlaksanaan perkuliahan melalui pemecahan masalah. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester 3, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang memprogram mata kuliah Geometri tahun ajaran 2019/2020. Dari 8 kelas dipilih 1 kelas secara random yakni kelas 3C. Penelitian dilakukan berbasis pengajaran/tatap muka selama 3 pertemuan. Semua data dikumpulkan menggunakan beberapa instrumen seperti lembar observasi, catatan lapangan, dan tes kemampuan komunikasi matematis.

Pengumpulan data kemampuan komunikasi matematis menggunakan tes komunikasi matematis. Tes kemampuan komunikasi matematis merupakan tes uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi mahasiswa yang disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Data aktivitas mahasiswa dikumpulkan melalui teknik

pengamatan menggunakan lembar observasi aktivitas belajar berdasarkan pendekatan pemecahan masalah. Sedangkan data keterlaksanaan pendekatan pembelajaran diperoleh dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pendekatan pembelajaran. Untuk mengukur keterlaksanaan tersebut, pengamat mengisi lembar observasi dengan memberi tanda ($\checkmark$) sesuai dengan keadaan yang diamati. Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis menggunakan dua teknik statistika yaitu, analisis statistika deskriptif dan statistika inferensial. Analisis statistika deskriptif digunakan untuk menggambarkan komunikasi matematis mahasiswa selama perkuliahan melalui pendekatan pemecahan masalah, menggambarkan data aktivitas belajar dan data keterlaksanaan pendekatan pemecahan masalah. Analisis statistika inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang berbunyi "*Pendekatan pemecahan masalah efektif digunakan untuk membangun komunikasi matematis mahasiswa*".

Hasil Dan Pembahasan

A. Hasil

Berikut ini dipaparkan hasil analisis statistika deskriptif pada aspek komunikasi

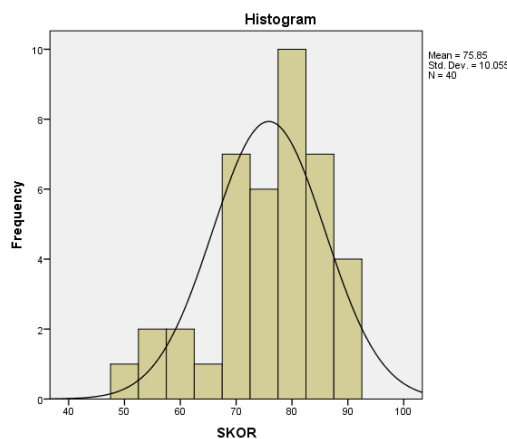
matematis mahasiswa baik sebelum dan setelah mengikuti perkuliahan dengan pendekatan pemecahan masalah.

Tabel 1. Hasil analisis statistika deskriptif pada aspek komunikasi matematis

Kelas Interval	Frekuensi absolut	Frekuensi Relatif (%)
50.00 - 56.00	2	5
57.00 - 63.00	4	10
64.00 - 70.00	2	5
71.00 - 77.00	11	27.5
78.00 - 84.00	13	32.5
85.00 - 91.00	8	20
Total = 40		100%
Jumlah sampel	40	
Rerata	75,85	
Median	78	
Modus	79	
Simpangan baku	10,10	

Berdasarkan tabel 1 diperoleh beberapa gambaran informasi diantaranya; (a) nilai rerata tidak berada pada kelas modus, sedangkan median & modus berada pada kelas interval yang sama (kelas modus) akibatnya rerata tidak dapat mewakili jumlah dominan atau frekuensi terbanyak perolehan skor di kelas ini, (b) terdapat perbedaan nilai antara rerata, median, dan modus. Meskipun berbeda, secara keseluruhan data ini memiliki simpangan baku yang relatif kecil. Akibatnya

jarak setiap data terhadap reratanya tidak terlalu besar sehingga memudahkan kita untuk mengetahui letak pemusatan data. Meski demikian, (c) kita dapat melihat bahwa sebaran data cenderung mengumpul pada kelas interval 71 – 84 yaitu sebanyak 24 orang dengan total persentase sebesar 60% dan termasuk di dalamnya memuat nilai statistika rerata, modus, dan mediannya dengan tampilan distribusi data sebagai berikut.



Gambar 1. Sebaran data Komunikasi Matematis

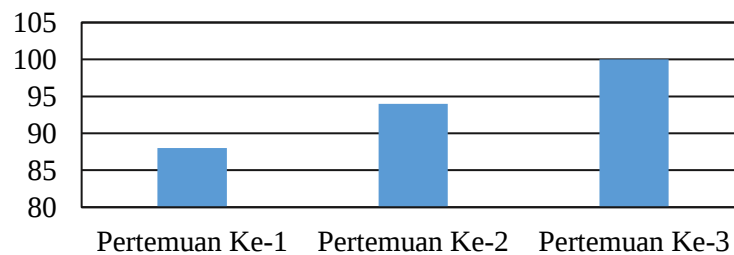
Dari gambar ini diperoleh informasi bahwa pendekatan kurva menyerupai bentuk lonceng sempurna atau mendekati bentuk kurva normal. Namun karena akibat perbedaan nilai antara rerata, median, dan modus dengan simpangan yang relatif kecil, hal ini menyebabkan ketiganya tidak terletak pada satu titik (yang sama) sehingga kita dapat berasumsi bahwa sebaran data ini

tidaklah berdistribusi normal. Untuk memastikan hal ini selanjutnya akan dilakukan uji normalitas data di tahapan berikutnya. Untuk menunjang perolehan informasi tentang aspek pedagogik dalam artikel ini, kami juga menampilkan data-data penunjang lainnya berupa data aktivitas belajar dan keterlaksanaan pembelajaran mahasiswa diantaranya sebagai berikut.

Tabel 2. Capaian Keterlaksanaan Pendekatan Pemecahan Masalah

Pert Ke	Rerata	Kategori
1	88	Terlaksana dengan baik
2	94	Terlaksana dengan kategori sangat baik
3	100	Terlaksana dengan kategori sangat baik
Rerata	94	Terlaksana dengan kategori sangat baik

Aspek-aspek keterlaksanaan rencana pemecahan masalah, (3) pelaksanaan pendekatan pemecahan masalah meliputi; (1) pelaksanaan pemberian dan identifikasi pemecahan masalah, (2) pelaksanaan penyusunan pemecahan masalah, dan (4) pelaksanaan pemeriksaan/pengecekan pemecahan masalah. Dengan tampilan sebagai berikut.



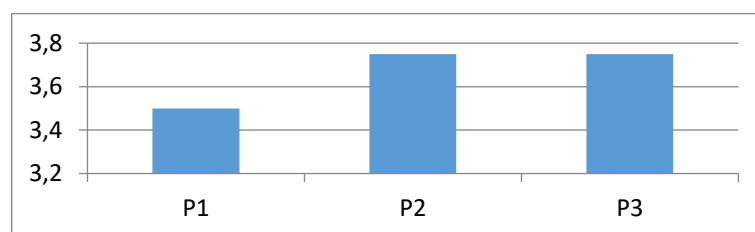
Gambar 2. Grafik Capaian Keterlaksanaan Pendekatan Pemecahan Masalah

Selain keterlaksanaan pembelajaran, belajar mahasiswa juga dapat diamati pada data penunjang lainnya berupa aktivitas tabel berikut

Tabel 3. Capaian Aktivitas Belajar Mahasiswa

Aspek yang diamati	Pertemuan		
	I	II	III
1	3	4	4
2	4	4	4
3	4	4	3
4	3	3	4
Rerata skor	3,5	3,75	3,75
Kategori	Sangat aktif	Sangat aktif	Sangat aktif

Aspek-aspek aktivitas belajar melalui pendekatan pemecahan masalah meliputi; (1) aktivitas menganalisa dan mengidentifikasi masalah, (2) aktivitas menyusun rencana pemecahan masalah, (3) aktivitas menjalankan rencana pemecahan masalah, dan (4) aktivitas pemeriksaan/pengecekan hasil pemecahan masalah, dengan tampilan capaian pada setiap sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Capaian Aktivitas Belajar Mahasiswa

Setelah memaparkan hasil analisis deskriptif, selanjutnya akan dipaparkan hasil analisis statistika inferensial guna melihat efektivitas penerapan pendekatan pemecahan masalah secara general. Namun sebelumnya, terlebih dahulu dilakukan pengujian

normalitas data untuk melihat sifat kenormalan distribusinya. Berdasarkan perilaku kurva pada tabel (1) & gambar (1), dilakukan uji normalitas data dengan cara mengeluarkan satu data pencilan dan hasilnya disajikan sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
SKOR	.102	39	.200*	.944	39	.051

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dengan derajat kebebasan sebesar 39 dan nilai signifikansi pada masing-masing pengujian melebihi taraf signifikansi 0,05 ($\alpha = 5\%$), maka disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi

normal. Akibatnya pengujian menggunakan statistika inferensial dapat dilakukan dengan menggunakan uji t satu sampel sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
SKOR	51.606	38	.000	76.513	73.51	79.51

H_0 = Pendekatan pemecahan masalah secara signifikan tidak dapat membangun komunikasi matematis mahasiswa

H_1 = Pendekatan pemecahan masalah secara signifikan dapat membangun komunikasi matematis mahasiswa

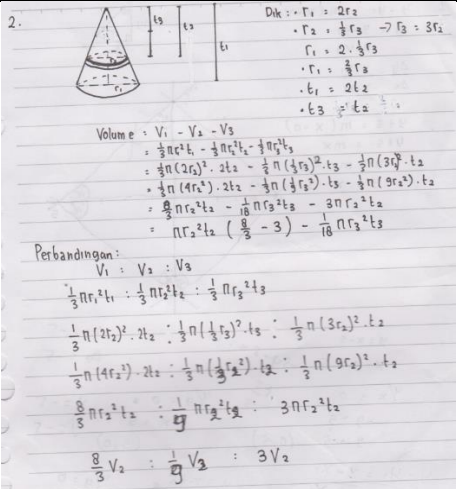
Berdasarkan tabel 4, diperoleh nilai

signifikansi sebesar 0,001 tidak lebih dari taraf signifikansi 0,05 ($\alpha = 5\%$) berakibat pada penerimaan hipotesis alternatif (H_1) yang berbunyi bahwa secara signifikan Pendekatan pemecahan masalah dapat membangun membangun komunikasi matematis mahasiswa

B. Pembahasan

Pada bagian ini memuat pemaparan fakta-fakta unik yang meliputi bentuk-bentuk komunikasi mahasiswa dalam memecahkan masalah geometri. Untuk mereduksi dan mengkategorisasi data-data tersebut, kami menggunakan beberapa indikator komunikasi matematis yang pernah dicetuskan oleh NCTM sebagai berikut; (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual, (2)

kemampuan memahami, menginterpretasi, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya, (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi (Husna, Ikhsan, & Fatimah, 2013). Perhatikan hasil pemecahan masalah berikut.

Masalah	Hasil Pemecahan Masalah
2. Tiga buah kerucut masing-masing berjari-jari r_1, r_2, dan r_3 dimana $r_1 = 2r_2$, $r_2 = \frac{1}{3}r_3$. Tinggi kerucut pertama dua kali tinggi kerucut kedua dan tinggi kerucut ketiga sama dengan tinggi kerucut kedua. a. Pahami masalah tersebut, kemudian sajikan dalam bentuk gambar! b. Untuk mengetahui perbandingan volume tiga kerucut tersebut. Konsep-konsep apa yang digunakan, kemudian tentukan perbandingannya!	 Dik: $r_1 = 2r_2$ $r_2 = \frac{1}{3}r_3 \rightarrow r_3 = 3r_2$ $r_1 = 2 \cdot \frac{1}{3}r_3$ $r_1 = \frac{2}{3}r_3$ $t_1 = 2t_2$ $t_3 = t_2$ Volume: $V_1 = V_2 = V_3$ $= \frac{1}{3}\pi r_1^2 t_1 = \frac{1}{3}\pi r_2^2 t_2 = \frac{1}{3}\pi r_3^2 t_3$ $= \frac{1}{3}\pi (2r_2)^2 \cdot 2t_2 = \frac{1}{3}\pi (\frac{1}{3}r_3)^2 \cdot t_3 = \frac{1}{3}\pi (3r_2)^2 \cdot t_2$ $= \frac{1}{3}\pi (4r_2^2) \cdot 2t_2 = \frac{1}{3}\pi (\frac{1}{9}r_3^2) \cdot t_3 = \frac{1}{3}\pi (9r_2^2) \cdot t_2$ $= \frac{8}{3}\pi r_2^2 t_2 = \frac{1}{9}\pi r_3^2 t_3 = 3\pi r_2^2 t_2$ $= \pi r_2^2 t_2 (\frac{8}{3} - 3) = \frac{1}{9}\pi r_3^2 t_3$ Perbandingan: $V_1 : V_2 : V_3$ $\frac{1}{3}\pi r_1^2 t_1 : \frac{1}{3}\pi r_2^2 t_2 : \frac{1}{3}\pi r_3^2 t_3$ $\frac{1}{3}\pi (2r_2)^2 \cdot 2t_2 : \frac{1}{3}\pi (\frac{1}{3}r_3)^2 \cdot t_3 : \frac{1}{3}\pi (3r_2)^2 \cdot t_2$ $\frac{1}{3}\pi (4r_2^2) \cdot 2t_2 : \frac{1}{3}\pi (\frac{1}{9}r_3^2) \cdot t_3 : \frac{1}{3}\pi (9r_2^2) \cdot t_2$ $\frac{8}{3}\pi r_2^2 t_2 : \frac{1}{9}\pi r_3^2 t_3 : 3\pi r_2^2 t_2$ $\frac{8}{3}V_2 : \frac{1}{9}V_3 : 3V_2$

Gambar 4. Hasil Pemecahan Masalah Salah Seorang Mahasiswa

Secara khusus, kami menampilkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh seorang mahasiswa yang kami tentukan berdasarkan keunikan proses berpikir dan bentuk komunikasi yang dilakukan. Dari hasil tersebut, selanjutnya kami melakukan identifikasi proses pemecahan masalah matematis menurut Polya yang meliputi beberapa tahapan yakni; identifikasi masalah, penyusunan rencana pemecahan masalah, pelaksanaan rencana pemecahan masalah, dan pengecekan proses & hasil pemecahan masalah. Berdasarkan gambar 4 diperoleh beberapa bentuk komunikasi matematis sebagai berikut;

- 1) Subjek menuliskan berbagai notasi untuk melambangkan volume (v), jari-jari (r), tinggi kerucut (t) dan bilangan phi (π).
- 2) Subjek menuliskan berbagai hubungan antara r_1 dan r_2 dan perbandingan antara t_1, t_2 , dan t_3 kedalam beberapa persamaan sederhana,
- 3) Subjek menggambar sebuah kerucut yang didalamnya memuat beberapa unsur seperti dua buah jari-jari (r_1 dan r_2), tinggi kerucut berupa t_1, t_2 , dan t_3 ,
- 4) Subjek menuliskan/merincikan hal-hal yang diketahui yakni hubungan antara r_1 dan r_2 dan perbandingan antara t_1, t_2 , dan t_3 kedalam beberapa persamaan sederhana,
- 5) Subjek menuliskan perbandingan volume

ketiga kerucut ke dalam rumus dan menuliskan ketiganya sebagai $V_1 : V_2 : V_3$

- 6) Subjek menyederhanakan rumus setiap volume dengan mensubstitusi hubungan r dan t dari ketiga volume pada langkah (5). Hasil yang paling sederhana tertulis pada langkah terakhir dan dipandang sebagai perbandingan volume ketiga kerucut.

Keenam fakta dapat dikategorisasi ke dalam beberapa aspek. Fakta (1) dan (2) merupakan salah satu bentuk komunikasi tertulis yang ditandai dengan penggunaan notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan matematis. Fakta (3) merupakan bentuk komunikasi lainnya, yaitu dalam bentuk visual spasial. Hal ini ditandai dengan kemampuan mahasiswa dalam menyajikan hubungan konsep ke dalam bentuk gambar. Penalaran spasial mengacu pada serangkaian keterampilan berbeda yang melibatkan manipulasi mental hubungan dua dimensi dan tiga dimensi antara dan di dalam objek (Resnick et al, 2020). Hubungan antara penalaran spasial dan prestasi matematika di seluruh perkembangan konsisten, prediktif, dan menguat dari waktu ke waktu.

Di sisi lain, fakta (4), (5) dan (6) merupakan rentetan proses pemecahan masalah yang ditandai dengan kemampuan

subjek menganalisa informasi, menyusun rencana penyelesaian hingga melakukan rencana pemecahan masalah. Fakta-fakta tersebut cukup mendukung bahwa proses komunikasi telah terjadi dalam pemecahan masalah. Jika dikaitkan dengan hasil penelitian Ariawan & Nufus (2017) yang menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Hal ini merupakan cara untuk *sharing* gagasan dan mengklasifikasi pemahaman. Melalui proses ini setidaknya terdapat beberapa kelebihan/kemudahan dalam belajar matematika. Dengan berkomunikasi, ide matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, cara berfikir pun dapat dipertajam, penalaran dapat diidentifikasi, dikonsolidasi dan diorganisir, pengetahuan matematis dan pengembangan masalah dapat dikonstruksi.

Proses komunikasi secara intensif dapat membantu membangun makna dan kelengkapan gagasan dan memudahkan peserta didik dalam mengambil keputusan. Hal ini disebabkan karena komunikasi yang secara rutin dilakukan dapat membangun keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya. Tentu hal ini identik dengan tahapan pemecahan masalah. Bermula dari memahami masalah yang berarti memahami berbagai hal yang ada pada masalah seperti apa yang tidak diketahui, apa saja data yang tersedia, apa syarat-syaratnya, dan sebagainya. Memikirkan rencana berarti berbagai usaha untuk menemukan hubungan masalah dengan masalah lainnya atau hubungan antara data dengan hal yang tidak diketahui, dan sebagainya. Pada akhirnya seseorang harus memilih suatu rencana pemecahan. Melaksanakan rencana termasuk memeriksa setiap langkah pemecahan, apakah langkah yang dilakukan sudah benar atau dapatkah dibuktikan bahwa langkah tersebut benar.

Melihat kembali meliputi pengujian terhadap pemecahan yang dihasilkan. Dalam hal ini Anggo (2011) menjelaskan bahwa semua langkah yang dikemukakan Polya mengarahkan kepada kesadaran dan pengaturan proses berpikir yang dilaksanakan untuk memperoleh solusi yang tepat.

Sejalan dengan hasil penelitian Bossé (2020) yang menyelidiki sifat sirkular dari pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan sarana untuk membangun kemampuan berpikir yang lebih kuat, efektif, yang mengarah pada pembelajaran matematika yang lebih efisien. Penelitian yang lebih modern dapat memandang pemecahan masalah sebagai metode pembelajaran, teknik bertanya guru, interaksi antara guru dan peserta didik, dialog sesama peserta didik, dan pemahaman yang dimediasi secara sosial.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal penting yang harus dimiliki setiap peserta didik, karena dengan memecahkan masalah seseorang berusaha untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapinya. Seperti pendapat Polya (Rahmah & Aswad, 2015) yang mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan upaya dalam mencari solusi dari sebuah masalah untuk mencapai suatu tujuan, yang dapat menghasilkan pemikiran, teknik, atau suatu produk yang baru. Selain itu, Goldstein & Levin (Jihad, 2016) berpendapat bahwa pemecahan masalah merupakan proses kognitif yang tingkatannya paling tinggi dan memerlukan control terhadap kemampuan dan kecakapan yang fundamental, seperti penemuan dan perumusan masalah. Dalam pemecahan masalah, Polya (Netriwati, 2016) menjelaskan 4 (empat) langkah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian/pemilihan strategi, melaksanakan rencana/menyelesaikan masalah, dan memeriksa atau melakukan pengecekan terhadap proses yang telah dilakukan.

Simpulan

Berdasarkan pengujian statistika, diperoleh hasil bahwa; (1) kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 75,85, (2) aktivitas belajar mahasiswa berada pada kategori aktif dengan skor rata-rata 3,67, dan (3) keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori terlaksana dengan kategori sangat baik dengan skor rata-rata 94, dan (4) secara inferensial, melalui *One Sample T-Test* diperoleh nilai $\text{sig } 0,001 < 0,05$ sehingga disimpulkan bahwa secara signifikan pendekatan pemecahan masalah dapat membangun kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Di satu sisi, proses komunikasi secara intensif dapat membantu membangun makna dan kelengkapan gagasan dan memudahkan mahasiswa dalam

mengambil keputusan. Hal ini disebabkan karena komunikasi yang secara rutin dilakukan dapat membangun keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya. Di sisi lain, pemecahan masalah merupakan wadah untuk berkomunikasi sehingga jika seseorang dapat memecahkan masalah matematika melalui komunikasi yang tepat, maka akan dapat diperoleh beberapa keuntungan yaitu; ide matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, cara berfikir pun dapat dipertajam, penalaran dapat diidentifikasi, dikonsolidasi dan diorganisir, pengetahuan matematis dan pengembangan masalah dapat dikonstruksi

Daftar Rujukan

1. Anggo, M. (2011). Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
<https://doi.org/10.22437/edumatica.v1i01.188>, 25-32.
2. Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 82-91.
<http://dx.doi.org/10.31949/th.v1i2.384>,
3. Bossé, M. (2020). Cognitive Processes in Problem Solving in a Dynamic Mathematics Environment. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 21(2).
4. Brendefur, J., & Frykholm, J. (2000). Promoting Mathematical Communication in the Classroom: Two Preservice Teachers' Conceptions and Practices. *Journal of Mathematics Education*.
<https://doi.org/10.1023/A:1009947032694>, 125-153.
5. Cooke, B. B., Cooke, B. D., & Buchholz, D. (2005). Mathematical Communication in the Classroom: A Teacher Makes a Difference. *Journal of Mathematics Teacher Education*.
<https://doi.org/10.1007/s10643-005-0007-5>, 365-369.
6. Hartati, S., Abdullah, I., & Haji, S. (2017). Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep, Kemampuan Komunikasi, dan Koneksi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science, and Technology*, 2(1), 43-72.
<http://dx.doi.org/10.30651/must.v2i1.403>.
7. Husna, Ikhsan, M., & Fatimah, S. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS). *Jurnal Peluang*, 1(2) 2, 81-92.
8. Jihad, A. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Peta Konsep (Studi Eksperimen pada Mata Kuliah Matematika Dasar di Prodi Matematika di Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN SGD Bandung). *Jurnal Analisa Prodi Pendidikan Matematika UIN*

- Sunan Gunung Djati Bandung, 2(3), 8-18.
<https://doi.org/10.15575/ja.v2i3.1220>
9. Kantowski, M. G. (1977). Processes Involved in Mathematical Problem Solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 8(3), 163-180.
<https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.8.3.0163>
 10. Netriwati. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan Teori Polya ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 181-190.
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.32>
 11. Novianti, D. E., Khoirotunnisa, A. U., & Indriani, A. (2017). Profil Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemograman Linear ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis. *JIPM: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 53-59.
<http://doi.org/10.25273/jipm.v6i1.1698>
 12. Pasandaran, R. F. (2019). Higher Order Thinking Skill (Hots): Pembelajaran Matematika Kontemporer. *Pedagogy* 4(1), 53-62.
<http://dx.doi.org/10.30605/pedagogy.v4i1.1429>
 13. Pasandaran, R. F. (2019). Representasi Matematika dalam Penyelesaian. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1) 45-52.
<https://doi.org/10.31970/gurutua.v2i1.23>
 14. Putra, F. G. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Reflektif dengan Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Keislaman terhadap Kemampuan Matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 203-210.
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.35>
 15. Putri, A. D., Syutaridho, Paradesa, R., & Afgani, M. W. (2019). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Melalui Inovasi Pembelajaran Berbasis Proyek. *JNPM: Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 3(1), 135-152.
<http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.1884>
 16. Rahmah, N. & Aswad, M. H. (2015). Strategi Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri bagi Mahasiswa yang Mengalami Problema Belajar di STAIN Palopo (Studi tentang Aplikasi Teori Polya). *Al-khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 63-82.
<https://doi.org/10.24256/jpmipa.v3i1.219>
 17. Rangkuti, A. N. & Fitriani. (2019). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran PBL dan PjBL terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Statistik. *Jurnal Ta'dib*, 22(2), 67-74.
<http://dx.doi.org/10.31958/jt.v22i2.1578>
 18. Resnick, I., Harris, D., Logan, T., & Lowrie, T. (2020). The relation between mathematics achievement and spatial reasoning. *Mathematics Education Research Journal* 32:171-174.
<https://doi.org/10.1007/s13394-020-00338-7>, 171-174.
 19. Rizqi, A. A. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Blended Learning berbasis Pemecahan Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 191-202.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21457>
 20. Sumartini, T. S. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa melalui Pembelajaran Think Talk Write. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 377-388.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.518>
 21. Taqwa, M. & Sutrisno, A. B. (2019). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematika dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gender. *Jurnal Gantang*, 4(2), 169-176.
<https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1336>
 22. Turmuzi, M., Sripatmi, Azmi, S., & Hikmah, N. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Pijar MIPA: Pengkajian Ilmu dan Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 13(1), 45-50.
<http://dx.doi.org/10.29303/jpm.v13i1.470>
 23. Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis

- Dalam Pembelajaran Matematika. InfinityJurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 1, No.1. 23-31. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.p1-9>,
24. Winarti, E. R., Waluya, B., Rochmad, & Kartono. (2019). Pemecahan Masalah dan Pembelajarannya dalam Matematika. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2, 389-394. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
25. Yuniarti, Y. (2014). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar, 6(2), 109-114. <https://doi.org/10.17509/eh.v6i2.4575>