

Proses Komunikasi Visual Verbal Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika

Dewi Silviana^{1*}

¹STKIP Bima, Bima, Indonesia

*Corresponding Author: adehanifatrian@yahoo.com

Article history	<p>Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan mengungkap proses kemampuan komunikasi visual-verbal dalam pemecahan masalah matematika dilihat dari prestasi belajar matematika siswa. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama yang dipandu oleh tes prestasi belajar matematika, tes pemecahan masalah matematika komunikasi visual-verbal, pedoman wawancara. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMAN 17 Makassar yang terdiri dari 2 orang pada masing-masing tingkat kemampuan siswa. 2 siswa prestasi belajar tinggi (PBT), 2 orang siswa prestasi belajar sedang (PBS), dan 2 orang siswa prestasi belajar rendah (PBR). Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Dalam memecahkan suatu masalah perlu di perhatikan tahapan dan proses penyelesaiannya dengan baik. Pengumpulan data dilakukan dengan cara analisis tugas dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan dalam 3 kelompok tersebut terdapat warna berbeda yang bisa diperoleh dari keragaman komunikasi dalam pemecahan masalah matematika dengan memperhatikan kemampuan komunikasi dengan simbol visual-verbal matematis. Siswa dengan prestasi belajar tinggi cenderung memiliki kemampuan komunikasi visual dan verbal matematis yang lebih kompleks dibanding siswa dengan prestasi belajar sedang dalam memecahkan masalah matematika. Sedangkan, siswa dengan prestasi belajar rendah cenderung memecahkan masalah dengan komunikasi simbol verbal matematis.</p>
Dikirim: 09-12-2021	
Direvisi: 10-12-2021	
Diterima: 11-12-2021	
Key words: Proses Komunikasi; Visual Verbal; Pemecahan Masalah Matematika	

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika kiranya sangat membutuhkan keterampilan dalam memahami bahasa. Dengan memahami bahasa, akibatnya dapat mengenali soal-soal matematika. Matematika kiranya sudah sangat sering dikatakan bahwa matematika itu adalah bahasa simbol. Dalam matematika ada dua macam simbol yaitu simbol verbal matematis dan simbol visual matematis. Simbol verbal dapat kita akan artikan sebagai kata yang diucapkan dan kata yang dituliskan. Simbol visual jelas dicontohkan dengan gambar.

Dalam berpikir selalu dipergunakan simbol yang dapat mewakili segala hal dalam pikiran. Selanjutnya Ngalim Purwanto (2004:43) menyatakan bahwa bahasa adalah alat terpenting untuk berpikir, tanpa bahasa manusia tidak dapat berpikir.

Oleh karena itu aspek pikiran dan cara berpikir manusia sangat dipengaruhi oleh bahasa mereka. Seperti yang dikemukakan oleh Suriasumantri (2000:171) bahwa keunikan manusia adalah sebenarnya bukanlah terletak pada kemampuan berpikirnya melainkan terletak pada kemampuan berbahasa. Tanpa kemampuan berbahasa ini maka kegiatan berpikir secara sistematis dan teratur tidak mungkin dapat dilakukan.

Melalui komunikasi, siswa dapat mengeksplorasi dan mengonsolidasikan pemikiran matematisnya, pengetahuan dan pengembangan dalam memecahkan masalah dengan penggunaan bahasa matematis dapat dikembangkan, sehingga komunikasi matematis dapat dibentuk. Dalam Sugian (2014) Menurut Hirschfeld (2008: 4) komunikasi adalah bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika. Pentingnya komunikasi tersebut membuat beberapa ahli melakukan riset tentang komunikasi matematis. Beberapa hasil temuan penelitian (Fuentes, 1998; Wahyudin, 1999; Osterholm, 2006; Ahmad, Siti dan Roziati, 2008) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dinilai masih rendah terutama keterampilan dan ketelitian dalam mencermati atau mengenali sebuah persoalan matematika. Menurut riset Bergeson dalam penelitian Gusni Satriawati (2006: 24) mengemukakan bahwa siswa sulit mengomunikasikan informasi visual terutama dalam mengomunikasikan sebuah lingkungan tiga dimensi (misalnya, sebuah bangunan terbuat dari balok kecil) melalui alat dua dimensi (misalnya, kertas dan pensil) atau sebaliknya.

Jadi dapat dikatakan bahwa kemampuan menggunakan bahasa, kemampuan membaca, dan memahami kalimat-kalimat verbal turut berperan dalam mempelajari matematika, dan diduga turut mempengaruhi prestasi belajar matematika. Oleh karena itu salah satu kemampuan yang terdapat dalam inteligensi yaitu kemampuan verbal. Menurut May Lwin, dkk (2005:11) kemampuan verbal adalah kemampuan untuk menyusun pikiran dengan jelas dan mampu menggunakan kemampuan ini secara kompeten melalui kata-kata untuk mengungkapkan pikiran-pikiran ini dalam berbicara, mendengar, membaca dan menulis. Sedangkan Thurstone (dalam Saifuddin Azwar, 2004 : 44) menyatakan kemampuan verbal yaitu kemampuan untuk memahami hubungan atau makna kata, kosakata dan penguasaan komunikasi lisan.

Seseorang dengan kemampuan verbal yang tinggi tidak hanya akan memperlihatkan suatu penguasaan bahasa yang sesuai, tetapi juga dapat menceritakan kisah, berdebat, berdiskusi, menafsirkan, menyampaikan laporan dan melaksanakan berbagai tugas yang berkaitan dengan berbicara dan memahami bacaan. Selain itu keterampilan berbicara juga merupakan aspek yang paling nampak dari kemampuan verbal. Menurut Polya (Upu, 2010: 94) Langkah-langkah dalam memecahkan masalah menurut Polya (1973) yang dikaitkan dengan indikator komunikasi terdiri dari empat langkah, yaitu memahami masalah, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah, memeriksa kembali. Mengkaji proses ini penting dilakukan karena proses yang dihasilkan akan memberikan gambaran karakter kemampuan komunikasi visual-verbal siswa dalam pemecahan masalah matematika pada masing-masing kelompok prestasi belajar matematika. Sehingga, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang menggambarkan pemecahan masalah matematika siswa memperhatikan kemampuan simbol verbal dan visual matematis



METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan mengungkap proses kemampuan komunikasi visual-verbal dalam pemecahan masalah matematika dilihat dari prestasi belajar matematika siswa. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama yang dipandu oleh tes prestasi belajar matematika, tes pemecahan masalah matematika komunikasi visual-verbal, pedoman wawancara. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMAN 17 Makassar yang terdiri dari 2 orang siswa prestasi belajar tinggi (PBT), 2 orang siswa prestasi belajar sedang (PBS), dan 2 orang siswa prestasi belajar rendah (PBR).

Langkah- langkah dalam proses penelitian ini adalah:

1. Menentukan subjek penelitian dengan memberikan siswa tes prestasi belajar matematika. Suradi (Ikhsan, 2012) calon subjek dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok siswa dengan skor prestasi belajar tinggi, sedang, dan rendah, dengan kriteria; siswa berkemampuan tinggi adalah terletak pada peringkat 25% peringkat atas nilai prestasi belajar, siswa berkemampuan rendah adalah terletak pada peringkat 25% peringkat atas bawah prestasi belajar, dan siswa berkemampuan sedang adalah terletak pada peringkat 50% peringkat tengah nilai prestasi belajar yang diperoleh dari tes prestasi belajar. Setelah siswa dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, selanjutnya calon subjek diberikan Tes Pemecahan Masalah Matematika (TPMM).
2. Tes Pemecahan Masalah Matematika (TPMM) diperiksa untuk mengetahui komunikasi visual-verbal siswa dalam pemecahan masalah.
3. Melakukan wawancara terbuka dengan subjek penelitian untuk mengetahui komunikasi visual-verbal matematika siswa dalam pemecahan masalah yang tidak dapat dilihat dalam soal tertulis.
4. Melakukan pengumpulan data dari tes komunikasi visual-verbal matematika dalam pemecahan masalah dan wawancara dengan subjek penelitian.
5. Melakukan reduksi data dengan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, dan membuang data yang tidak diperlukan.
6. Menyusun deskripsi komunikasi visual-verbal matematika siswa dalam pemecahan masalah matematika bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya. Dengan mendisplay data maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan rencana selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut karena metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitis, maka display data yang dilakukan lebih banyak dituangkan kedalam uraian singkat.
7. Merumuskan kesimpulan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan sejak penelitian dan menyusun laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

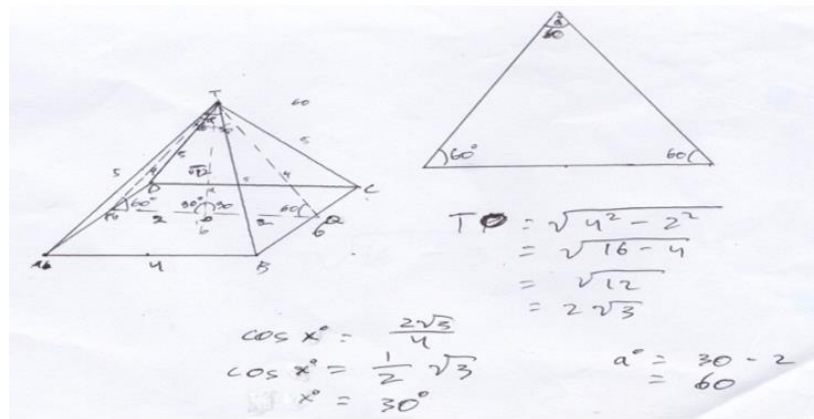
HASIL

A. Paparan Proses Pemecahan Masalah Komunikasi Verbal ke Visual

TPMM-01

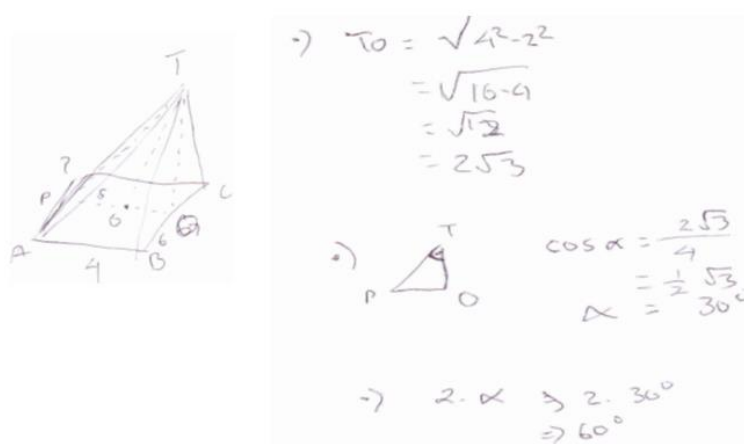
Sebuah limas T.ABCD dengan panjang TA = 5 cm, AB = 4 cm, BC = 6 cm. Jika α° adalah sudut yang dibentuk oleh bidang TAD dan bidang TBC. Garis tinggi TAD adalah TP dan garis TBC adalah TQ. Sehingga sudut yang dibentuk oleh bidang TAD dan bidang TBC diwakili oleh garis tinggi TP dan TQ yang besarnya adalah α° . selesaikanlah dengan bantuan gambar dan tentukan besar α° !

a. Paparan Data KPTSVe1 tentang Hasil TPMM-01



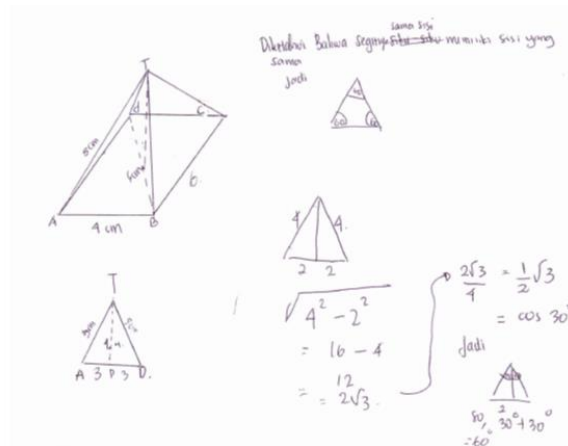
Gambar 1. Pemecahan Masalah Soal Verbal ke Visual Siswa Prestasi Tinggi

b. Paparan Data KPSSVe1 tentang Hasil TPMM-01



Gambar 2. Pemecahan Masalah Soal Verbal ke Visual Siswa Prestasi Sedang

c. **Paparan Data KHSRVe1 tentang Hasil TPMM-01**

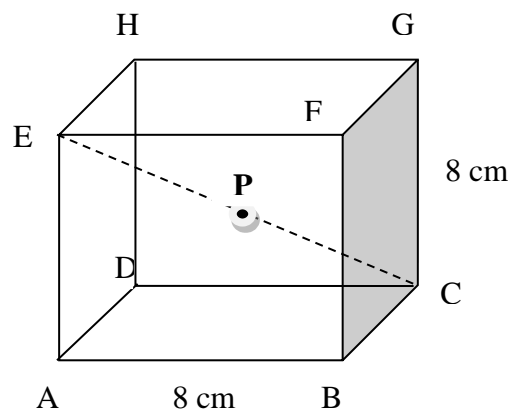


Gambar 3. Pemecahan Masalah Soal Verbal ke Visual Siswa Prestasi Rendah

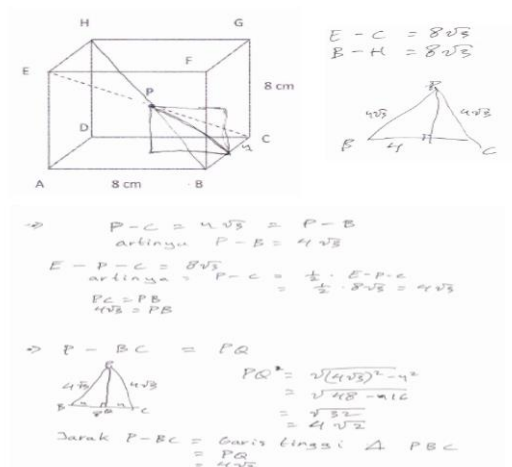
B. Paparan Proses Pemecahan Masalah Komunikasi Visual ke Verbal

Soal

Perhatikan kubus ABCD.EFGH dibawah ini!



a. **Paparan Data KHTSVi1 tentang Hasil TPMM-02**



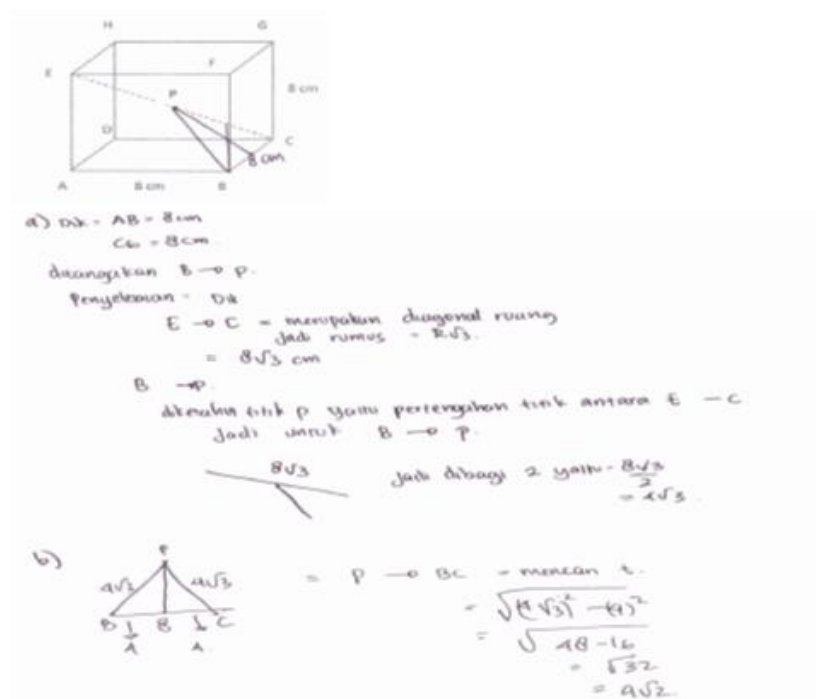
Gambar 4. Pemecahan Masalah Soal Visual ke Verbal Siswa Prestasi Tinggi

b. Paparan Data KHSSVi4 tentang Hasil TPMM-02



Gambar 5. Pemecahan Masalah Soal Visual ke Verbal Siswa Prestasi Sedang

c. Paparan Data KHRSVi5 tentang Hasil TPMM-02



Gambar 6. Pemecahan Masalah Soal Visual ke Verbal Siswa Prestasi Rendah

C. Paparan Proses Pemecahan Masalah Komunikasi Visual _Verbal

Soal

Bayangkan sebuah ruangan berbentuk kubus, dengan panjang rusuk 3 meter. Jika anda diminta untuk menentukan jarak antara dua titik terjauh pada kubus tersebut. Tentukan langkah-langkah yang anda lakukan untuk memperoleh besar jarak titik tersebut!

a. Paparan Data KHTSVVI tentang Hasil TPMM-03

Titik terjauh kubus itu adalah titik ujung kanan atas dan titik ujung kiri ~~atas~~ bawah
Titik terjauhnya = Diagonal ruangnya

$A - G = 3\sqrt{3} = \text{Diagonal ruang}$
menggunakan cara
Dik: $GC = 3$ Di E: GA
 $CA = 3\sqrt{2}$
Jawab:
 $GA^2 = GC^2 + CA^2$
 $= (3\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2$
 $= 18 + 18$
 $GA^2 = 36$
 $GA = \sqrt{36}$
 $= 6$
Jadi $GA = 3\sqrt{3}$

Gambar 7. Pemecahan Masalah Soal Visual-Verbal Tinggi

b. Paparan Data KHSSVVI tentang Hasil TPMM-03

Jarak terjauhnya adalah diagonal ruangnya, yaitu $B \rightarrow H = D \rightarrow F = A \rightarrow G$,
 $C \rightarrow E$. dengan begitu saja kita dapat mengetahui bahwa jarak terjauhnya adalah
berada di diagonal ruangnya. adapun jika dengan hitungan dgn cara

$CA = \sqrt{3^2 + 3^2}$
 $= \sqrt{9 + 9}$
 $= \sqrt{18}$
 $= 3\sqrt{2}$

$GA = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + 3^2}$
 $= \sqrt{18 + 9}$
 $= \sqrt{27}$
 $= 3\sqrt{3}$

maka jarak terbesarnya adalah diagonal ruangnya.

Gambar 8. Pemecahan Masalah Soal Visual-Verbal Sedang

c. Paparan Data KPTRV5 tentang Hasil TPMM-03

Jadi mengapa jarak terjauhnya AG.
diketahui bahwa apabila A ke F merupakan diagonal bidang
Jadi nilai yang didapatkan hanya $3\sqrt{2}$.
Sedangkan AF merupakan diagonal ruang jadi A → hasil yang didapatkan
adalah $3\sqrt{3}$
Jadi A ke F lebih dekat dari A ke G.
dan jarak terjauhnya A → G = ~~4~~ $3\sqrt{3}$.

Gambar 9. Pemecahan Masalah Soal Visual-Verbal Rendah

PEMBAHASAN

Kemampuan komunikasi matematika serta pemecahan masalah merupakan dua hal yang saling terkait, berdasarkan hasil penelitian ini melalui indikator-indikator komunikasi visual-verbal matematika di setiap indikator tersebut dapat terungkap kemampuan komunikasi simbol verbal dan simbol visual matematika dalam pemecahan masalah khususnya limas, dan kubus.

Objek matematika dalam hal ini merupakan cabang-cabang matematika yang dipelajari seperti statistika, aljabar, geometri dan lain-lainnya. Sedangkan komunikasi visual-verbal matematika adalah cara untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika menggunakan simbol verbal dan visual matematis. Jika dikaitkan dengan penelitian ini, maka objek matematika yang akan dikomunikasikan yakni objek yang berkaitan dengan kubus dan limas. Dalam hal ini, kubus dan limas merupakan fokus permasalahan yang dihadapi setiap siswa, masalah tersebut berupa siswa kesulitan dalam mengaitkan informasi-informasi soal yang berkaitan dengan kubus dan limas dan siswa kesulitan mengartikulasikan alasan dalam memahami suatu masalah lingkungan tiga dimensi. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yakni penelitian Gusni Satriawati dalam Sugian (2014) mengemukakan bahwa siswa sulit mengomunikasikan informasi visual terutama dalam mengomunikasikan sebuah lingkungan tiga dimensi.

Terkait dengan hal tersebut, cara siswa dapat berbeda dalam memproses symbol pesan-pesan, menyimpan dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wolfe dan Johnson (Oh dan Lim, 2005: 54) yang menyatakan bahwa seseorang memiliki cara yang berbeda dalam mencari dan memproses informasi. Berdasarkan analisis hasil penelitian terkait profil kemampuan komunikasi matematika dalam pemecahan masalah berdasarkan dari prestasi belajar matematika dengan soal verbal.

Dalam tahap merumuskan masalah subyek dapat menuliskan masalah ke dalam sebuah gambar dengan lengkap yaitu menuliskan semua unsur-unsur dalam limas dengan benar, hingga menuliskan besar sudut. Subyek menggunakan logikanya dengan simbol visual sehingga dapat menggambar gambar yang lengkap dan benar. Dalam tahap menyelesaikan masalah subyek juga sudah tepat membedakan simbol verbal (aljabar yang digunakan), hingga pada memeriksa kembali subyek bisa menggambarkan dengan simbol visual besar sudut yang dimaksud. Secara umum, siswa yang memiliki prestasi (pemahaman) matematika yang tinggi lebih cenderung dapat merumuskan masalah dengan simbol visual dan melengkapi dengan simbol-simbol verbal, serta pandai menggunakan logikanya dalam menggambar sehingga ditemukan apa yang diinginkan dari soal dengan benar. Dibanding dengan subyek yang memiliki prestasi belajar yang sedang dan rendah. Masih belum lengkap merumuskan masalah kedalam simbol visual, serta masih ada kesalahan dalam membedakan simbol verbal (aljabar) untuk mencari jawaban. Siswa yang memiliki prestasi belajar matematika rendah. Dalam merumuskan masalah ke dalam visual kurang sempurna, artinya tidak tampak apa yang menjadi pertanyaan pada soal dan salah dalam membedakan simbol verbal (aljabar) untuk mencari jawaban. Hal ini sesuai dengan teori Skemp (1971) yang mengatakan orang yang menyumbangkan pemahaman matematika dan pemahaman ilmiah akan lebih menggunakan simbol visual. Seperti, pada subyek prestasi belajar tinggi.



Selanjutnya, analisis hasil penelitian terkait profil kemampuan komunikasi matematika dalam pemecahan masalah berdasarkan prestasi belajar matematika dengan soal visual. Dalam semua tahap, subyek prestasi belajar tinggi dapat menuliskan masalah ke dalam sebuah simbol verbal. Hanya saja pada subyek yang memiliki kemampuan prestasi belajar tinggi terdapat sedikit kekeliruan menuliskan simbolnya tetapi memiliki maksud yang sama. Begitu pula pada subyek yang memiliki prestasi rendah. Sedangkan pada subyek yang memiliki kemampuan sedang sudah tepat dalam menggunakan simbol verbal dalam setiap tahapan. Hal ini sesuai dengan teori Skemp (1971) yang mengatakan bahwa simbol visual lebih sulit diutarakan, dan lebih individual. Sedangkan, simbol verbal lebih mudah diutarakan.

Analisis hasil penelitian terkait profil kemampuan komunikasi matematika dalam pemecahan masalah ditinjau dari prestasi belajar matematika dengan soal visual-verbal. Pada subyek yang memiliki prestasi belajar tinggi dan sedang. Pada tahapan merumuskan masalah dan menyelesaikan masalah menggunakan simbol visual artinya dapat menemukan penyelesaian masalah dengan bantuan gambar dan rumus yaitu simbol visual dan simbol verbal. Sedangkan pada subyek yang memiliki prestasi belajar matematika rendah hanya dapat menyelesaikan masalah dengan bantuan rumus. Walaupun pada tahap memahami masalah dan merumuskan masalah menggunakan visual. Tetapi, ketika pada tahap penyelesaian masalah tidak dapat menerapkan konsep pythagoras melalui bantuan gambar untuk mencari jarak titik terjauh (diagonal ruang). Hal ini sesuai dengan teori Skemp (1971) yang mengatakan bahwa simbol visual lebih sulit diutarakan, dan lebih individual. Sedangkan, simbol verbal lebih mudah diutarakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1. Proses komunikasi siswa dalam pemecahan masalah verbal. a) SPBTVe, SPBSVe, SPBRVe, Memahami masalah: mencermati, menerjemahkan masalah. Sehingga, mengetahui bentuk bangun; mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi. b.) SPBTVe, SPBSVe, SPBRVe, Merumuskan masalah: mengaitkan konsep matematika menggunakan simbol visual dengan menelaah gambar; membangun dugaan cara penyelesaian masalah dengan simbol verbal melalui gambar. c.) SPBTVe, Menyelesaikan masalah: mengkomunikasikan penyelesaian masalah baik secara verbal maupun visual matematis, serta mampu membedakan simbol verbal. SPBSVe, SPBRVe, salah membedakan simbol verbal. d.) SPBTVe, SPBSVe, Memeriksa kembali: Mengevaluasi dengan mengkomunikasikan baik secara verbal maupun visual matematis. SPBRVe, kurang jelas proses pembuktian. 2.) Proses komunikasi siswa dalam pemecahan masalah visual. a) SPBTVi, SPBSVi, SPBRVi. Memahami masalah: mencermati, menerjemahkan masalah dan mengkomunikasikan gambar ke dalam simbol verbal; mengumpulkan informasi menggunakan klasifikasi simbol verbal. b.) Merumuskan masalah: mengaitkan konsep matematika menggunakan simbol verbal melalui visual matematis; membangun dugaan cara penyelesaian dengan penjelasan simbol verbal melalui simbol visual. c.) Menyelesaikan masalah: menerapkan dan mengkomunikasikan penyelesaian dengan simbol verbal melalui simbol visual. d.) Memeriksa kembali: mengevaluasi solusi, mengkomunikasikan dengan simbol verbal melalui simbol visual. 3.) Proses komunikasi siswa dalam pemecahan



masalah visual-verbal. a.) SPBTVV, SPBSVV, SPBRVV, Memahami masalah: mencermati, menerjemahkan, menuliskan masalah ke dalam simbol visual; mengumpulkan informasi menggunakan klasifikasi simbol verbal dan visual. b.) SPBTVV, SPBSVV. Merumuskan masalah: mengaitkan konsep matematika menggunakan simbol verbal dengan menelaah gambar; membangun dugaan cara penyelesaian dengan menganalisa gambar yang dibentuk dengan simbol verbal dan visual. SPBRVV, mengaitkan konsep menggunakan simbol verbal dan membangun dugaan cara penyelesaian dengan cara verbal. c.) SPBTVV, SPBSVV Menyelesaikan masalah: menerapkan dan mengkomunikasikan secara visual-verbal matematis. SPBRVV, menerapkan dan mengkomunikasikan secara verbal matematis. SPBTVV, SPBSVV d.) memeriksa kembali: mengevaluasi dengan mengkomunikasikan baik secara visual-verbal. SPBRVV, mengkomunikasikan secara verbal matematis

SARAN

Berdasarkan kesimpulan akhir penelitian ini, maka peneliti menyarankan beberapa hal yakni sebagai berikut :

1. Bagi siswa, selain telah mengetahui kemampuan komunikasi khususnya pada simbol verbal dan simbol visual matematis yang dimiliki masing-masing siswa dengan kategori prestasi belajar matematika yang berbeda, siswa diharapkan dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi yang dimiliki tersebut.
2. Bagi guru, dengan memperhatikan kemampuan komunikasi yang dimiliki oleh masing-masing siswa, guru dapat mengembangkan model, pendekatan, metode, ataupun strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan dan mengeksplor kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa untuk mengaplikasikan dan mengembangkan kemampuan komunikasi yang dimiliki dengan memberikan soal-soal open ended.
3. Untuk penelitian yang relevan, agar meneliti kembali proses komunikasi yang lebih lengkap, perlu dilakukan verifikasi dengan: a) mengembangkan ke materi-materi yang lain, b) merevisi kembali pedoman yang langsung mengungkapkan komunikasi siswa dalam pemecahan masalah secara mendetail dan terstruktur, c) merevisi kembali tes prestasi belajar matematika yang langsung mengkategorikan calon subyek yakni subyek berprestasi tinggi, sedang, dan rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Hirschfeld, Kimberly. 2008. *Mathematical Communication, Conceptual Understanding, and Students' Attitudes Toward Mathematics*. Math in the Middle Institute Partnership Action Research Project Report. University of Nebraska-Lincoln.
- May Lwin, Adam K, Kenneth L, dan Caroline S. 2005. *How To Multiply Your Child's Intelligence*. Jakarta: Indeks.
- Oh, Eunjoo, Lim, Doohun. 2005. *Cross Relationship Between Cognitive Style and Learner Variables in Online Learning Environment*. Journal of Interactive Online Learning. Vol. 4, No. pp. 289-296.
- Osterholm, Magnus. 2006. *Metakognisi and Reading-criteria for Comprehension of Mathematics Texts*. In Novotna, J. Moraova, H. Kratka, M. & Stehlikova, N.



- (Eds). Proceedings 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Vol. 4, pp.289-296
- Saifuddin Azwar. 2004. Pengantar Psikologi Intelegensi. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Skemp, Richard . 1982. *The Psychology of Learning Mathematics*. Great Britain : Hazel Watson & Viney.
- Sugian, 2014. *Profil Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa SMP Negeri 1 Watampone*. Tesis. Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana
- Suhaedi, Didi. 2012. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Makalah dalam*
- Suriasumantri, J.S. 2000. Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer. Jakarta: Pustaka Sinar harapan.
- Upu, Hamzah. 2010. Mensinergikan Pendidikan Matematika Dengan Bidang lain (Pegangan Untuk Dosen, mahasiswa PPs dan Mahasiswa Program S1). Makassar : Pustaka Ramadhan.

