

Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika *Problem Solving* berdasar pada *Newman's Error Analysis* (NEA)

Erina Siskawati¹

¹MTsN 1 Balikpapan

INFO ARTICLES

Key Words:

Kesalahan, *Problem Solving*, NEA



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *This study aimed to describe the the students' fault in finishing the problem solving questions. This research uses descriptive qualitative method. The research subjects are as much as 34 learners. The data collection method is a test and interview. The conclusions of the research are most of the male students' fault are 1) in encoding aspect 93 or 33%, 2) in the process skill aspect 72 or 25%, 3) in the transformation aspect 69 or 24%, 4) in reading aspects 30 or 11%, 5). in the comprehension 21 or 7%. The causes factor errors 1) The students can not identify the information of the questions, 2) The students ever do some false in writing the formula to be used and can not determine the elements up flat, 5) The students do not know how to count the concept and to finish it, 6) The students write the answer incorrectly.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian sebanyak 34 peserta didik. Metode pengambilan data adalah tes dan wawancara. Simpulan penelitian adalah peserta didik kesalahan terbanyak 1) aspek *encoding* 93 atau 33%, 2) aspek *process skill* 71 atau 25%, 3) aspek *transformation* sebesar 68 atau 24%, 4) aspek *reading* sebesar 30 atau 11%, 5) aspek *comprehension* 21 atau 7%. Faktor penyebab kesalahan 1) tidak dapat mengidentifikasi digunakan dan tidak dapat menentukan unsur-unsur bangun datar, 5) salah konsep menghitung dan tidak mengetahui cara penyelesaiannya, 6) salah menuliskan hasil akhir.

Correspondence Address: MTsN 1 Balikpapan, Jl Jend. Ahmad Yani No. 19 RT. 61 Balikpapan; e-mail: erinasiskawati@yahoo.co.id

How to Cite (APA 6th Style): Siskawati, E. (2020). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika *Problem Solving* Berdasar *Newman's Error Analysis* (NEA). *Prosiding Seminar Nasional dan Diskusi Panel Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI*, Jakarta, 401-408.

Copyright: Siskawati, E. (2020)

PENDAHULUAN

Pembelajaran menurut Hamalik (2008) adalah “suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran”. Sedangkan pengertian matematika menurut Hudojo (2003) adalah “suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir”. Oleh karena itu, matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan kerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Faktor penyebab kelemahan peserta didik Indonesia berdasarkan hasil TIMMS dan PISA, antara lain: (1) proses pembelajaran matematika belum mampu menjadikan peserta didik mempunyai kebiasaan membaca sambil berpikir dan bekerja, agar dapat memahami informasi esensial dan strategi dalam menyelesaikan soal, (2) hasil penyelesaian soal dari peserta didik tampak bahwa dosis mekanistik masih terlalu besar dan dosis penalaran rendah, (3) mata pelajaran matematika bagi peserta didik belum menjadi “sekolah berpikir”. Peserta didik masih cenderung “menerima” informasi kemudian melupakannya. Joseph (2011) menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan masalah adalah (1) kurangnya pemahaman masalah, (2) kurangnya pengetahuan strategi, (3) ketidakmampuan untuk menerjemahkan masalah menjadi matematika, (4) ketidakmampuan untuk menggunakan matematika yang benar.

Problem solving merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada *problem solving* yang bersifat tidak rutin. Menurut Stenberg (2006), “masalah-masalah dapat dikategorikan menurut jalan yang jelas menuju solusi atau tidak”. Hudojo (2003) mengemukakan, “suatu pernyataan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut”. Pernyataan itu dapat juga terselinap dalam situasi sedemikian hingga perlu mendapat penyelesaian. Hal ini dikuatkan oleh Suherman, *et al.* (2003), “jika suatu masalah diberikan kepada seorang peserta didik dan langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah”.

Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematika penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika, dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kegiatan *problem solving* dalam proses matematika belum dijadikan sebagai kegiatan utama.

Berdasar pada teori belajar yang dikemukakan Gagne (1970), bahwa keterampilan intelektual tinggi dapat dikembangkan melalui *problem solving*. Hal ini dapat dipahami sebab *problem solving* merupakan tipe belajar paling tinggi dari delapan tipe yang dikemukakan Gagne, yaitu: *signal learning*, *stimulus-respons learning*, *chaining*, *verbal association*, *disermination learning*, *concept learning*, *rule learning*, dan *problem solving*.

Pada penelitian ini akan menggunakan NEA (*Newman's Error Analysis*) dalam menganalisis kesalahan peserta didik. NEA memberikan kerangka untuk mempertimbangkan alasan-alasan yang mendasari kesulitan dan membantu guru untuk menentukan dimana kesalahpahaman terjadi dan

dimana strategi ditargetkan untuk mengatasi keefektivitasan dalam mengatasinya. NEA dirancang sebagai prosedur diagnostik sederhana.

Newman (1983), menyatakan ketika orang berusaha untuk menjawab masalah matematika ditulis berurutan: (1) membaca (*reading*), (2) pemahaman (*comprehension*), (3) transformasi (*transformation*), (4) proses keterampilan (*process skill*), dan (5) *encoding* (kesimpulan). Prosedur Newman (dalam Prakitipong & Nakamura, 2006) adalah metode yang menganalisis kesalahan dalam masalah kalimat.

Tahap *reading*, yakni kesalahan yang terjadi karena peserta didik tidak dapat mengenali atau membaca istilah dalam soal, tidak mengenali simbol atau tidak mengetahui apa yang ditanyakan soal, atau tidak dapat membaca pertanyaan secara lengkap. Untuk tahap *comprehension*, kesalahan yang dianalisis adalah peserta didik tidak memahami istilah frase atau tidak mengetahui pertanyaan secara *comprehensive*. Pada tahap *transformation* kesalahan yang dianalisis adalah pada saat peserta didik tidak mampu mengubah informasi dalam pertanyaan ke simbol matematika, rumus, operasi dan kalimat matematika dengan benar. Tahap *process skill*, yakni analisis kesalahan peserta didik ketidak mampuan menerapkan langkah-langkah perhitungan dengan benar ketika menerapkan prosedur. Tahap akhir dari prosedur NEA adalah *encoding*, yakni ketika peserta didik tidak dapat menulis jawaban yang benar atau tepat dalam bentuk angka, simbol atau kata-kata meskipun telah melalui tahapan *process skill*.

Dalam proses *problem solving*, ada banyak faktor yang mendukung peserta didik untuk mengoreksi jawaban. Mc. Ginn dan Boote (2003) mengidentifikasi empat faktor utama yang mempengaruhi kesulitan peserta didik menyelesaikan masalah, yakni: (1) kategorisasi yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi masalah dari *categorizable* mudah untuk *un-categorizable*, (2) tujuan interpretasi yaitu mencari solusi dari yang terdefinisi sampai yang tak terdefinisi, (3) sumber daya relevansi yaitu bagaimana sumber daya yang relevan, (4) kompleksitas yaitu melakukan operasi untuk mencari solusi.

Permasalahan dalam penelitian ini difokuskan pada jenis kesalahan dan faktor penyebab peserta didik kelas IX semester I MTs Negeri Balikpapan dalam menyelesaikan soal matematika *problem solving* berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA). Dengan demikian tujuan penelitian adalah menganalisis kesalahan dan faktor peserta didik kelas IX semester I MTs Negeri Balikpapan dalam menyelesaikan soal matematika *problem solving* berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA).

Peneliti memberikan batasan istilah-istilah untuk menghindari keanekaragaman interpretasi. Istilah-istilah yang perlu dibatasi pengertiannya adalah sebagai berikut. 1) Analisis kesalahan menurut kamus besar Bahasa Indonesia, pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika *problem solving* adalah kajian atau telaah terhadap kesalahan yang dialami peserta didik untuk mencapai tujuan indikator tertentu. 2) *Problem solving*, dijelaskan Hudojo (2003), "suatu pernyataan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut". Pernyataan itu dapat juga terselinap dalam situasi sedemikian hingga perlu mendapat penyelesaian. Menurut Suherman, *et al.* (2003), "jika suatu masalah diberikan kepada seorang peserta didik dan langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah". 3) *Newman's Error Analysis* (NEA), Newman (1983) menetapkan lima keterampilan membaca dalam kinerja matematika: membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan *encoding*. *Newman's Error Analysis* (NEA) mempunyai

kerangka untuk mengetahui kesulitan peserta didik dalam masalah bahasa matematika dan membantu guru menentukan kesalahan itu. NEA juga memberikan strategi untuk guru mengatasi kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Menurut Anderson & Krathwohl (2001), “kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving* ini didasarkan pada ranah tujuan pembelajaran sesuai dengan Taxonomi Bloom yang telah direvisi, untuk ranah *analyze, evaluate, dan create*”. Ketiga ranah tersebut termasuk dalam kategorin *Higher Order Thinking (HOT)*. Kemampuan HOT dijelaskan McMahon. (2007) merupakan “proses mental yang memungkinkan peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan faktual, pengetahuan prosedural, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan metakognitif dalam domain kritis dan kreatif”. Karena itu diperlukan analisis terhadap kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving*. Dengan dilakukan analisis terhadap kesalahan peserta didik tersebut, diharapkan diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik sehingga ke depan dapat dilakukan perbaikan

Berdasar pada uraian pada latar belakang, pertanyaan penelitian ini adalah: (1) bagaimana deskripsi jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving* bangun ruang sisi lengkung berdasarkan *Newman's Error Analysis (NEA)*, dan (2) apa saja faktor kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving* bangun ruang sisi lengkung? Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk memperoleh deskripsi jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving* bangun ruang sisi lengkung berdasarkan *Newman's Error Analysis (NEA)*, dan (2) untuk memperoleh faktor kesalahan peserta didik menyelesaikan soal *problem solving* pada bangun ruang sisi lengkung. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menjadi rujukan yang terkait dengan jenis dan faktor kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving*.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Jenis ini digunakan karena peneliti akan mengungkap suatu fenomena yang dialami oleh subjek peneliti yang berupa perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah. Pengambilan data dilaksanakan pada hari Senin tanggal 20 Agustus 2019. Subjek penelitian ini adalah peserta didik Kelas IX MTs Negeri 1 Balikpapan tahun pelajaran 2019/2020. Pokok bahasan dalam penelitian ini Bangun Ruang Sisi Lengkung. Jumlah subjek sebanyak 34 peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Tes yang digunakan berupa soal *essay* sebanyak 4 indikator *problem solving*. Soal yang dikerjakan peserta didik selama 60 menit. Hasil pekerjaan peserta didik diskor. Wawancara yang dilakukan pada setiap subjek untuk mengetahui kesalahan dan faktor peserta didik dalam menyelesaikan soal. Pelaksanaan wawancara dilakukan pada jam setelah pelajaran selesai.

Data analisis kesalahan peserta didik berupa jawaban tertulis dari soal uraian yang diberikan. Jawaban tersebut selanjutnya dianalisis berdasarkan NEA yang dikembangkan pada penelitian ini. Hasil analisis akan diperoleh gambaran kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving*. Hasil jawaban peserta didik juga diskor untuk memilih subjek wawancara. Rentang skor yang digunakan 0–100. Data proses wawancara yang terkumpul berbentuk data verbal yang tersimpan dalam bentuk rekaman piranti elektronik. Untuk memudahkan analisis maka dibuat transkrip data. Transkrip data akan memberi gambaran penyebab peserta didik tidak dapat

menyelesaikan soal *problem solving*. Data yang berhasil dikumpulkan selanjutnya direduksi untuk memperoleh data yang diperlukan, dan membuang yang tidak diperlukan. Hasil yang diperoleh pada semua proses analisis selanjutnya disimpulkan secara deskriptif komparatif.

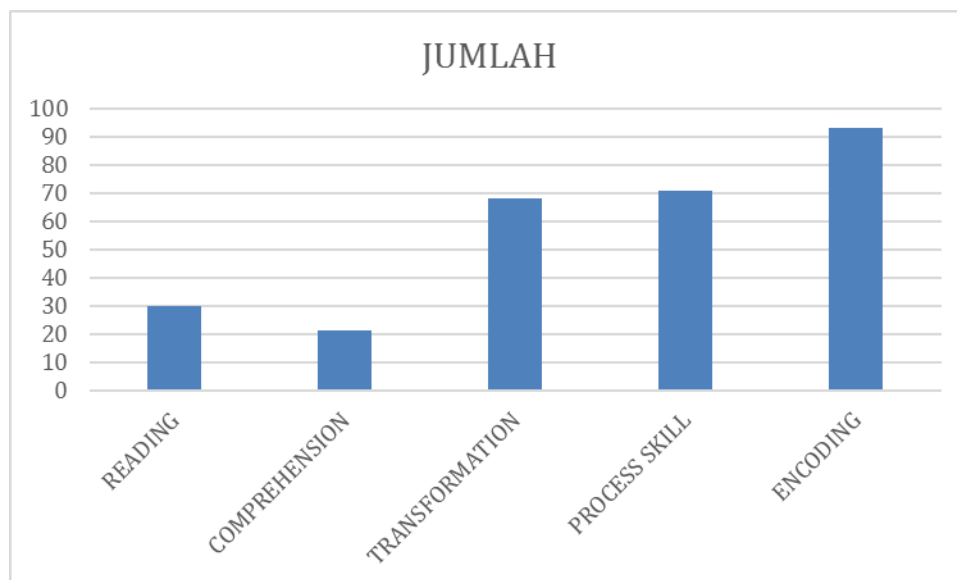
HASIL

Hasil analisis data kualitatif diperoleh dengan melihat langkah-langkah penyelesaian soal yang ditulis oleh peserta didik dan dilengkapi dari hasil wawancara. Analisa data dilakukan pada jawaban peserta didik atas soal yang diberikan melalui tes dipadukan dengan wawancara, guna menelusuri jenis kesalahan. Secara umum jenis kesalahan subjek penelitian dalam penyelesaian soal akan diasajikan pada Tabel 1.

Tabel.1 Jenis Kesalahan 34 Peserta didik dalam menyelesaikan 4 soal

Aspek	Jumlah	Banyak Soal	%
<i>Reading</i>	30	136	11
<i>Comprehension</i>	21	136	7
<i>Transformation</i>	68	136	24
<i>Process Skill</i>	71	136	25
<i>Encoding</i>	93	136	33

Berdasar pada Tabel 1. menunjukkan jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving*. Kesalahan pada aspek *reading* 30 atau 11%, *comprehension* 21 atau 7%, *transformation* 68 atau 24%, *process skill* 71 atau 25%, dan *encoding* 93 atau 33%. Histogram kesalahan peseta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Jenis Kesalahan berdasar pada Jenis Kelamin

Temuan yang menarik adalah terdapat 8 peserta didik dari 34 peserta didik yang secara permanen tidak menjawab soal. Hasil wawancara diperoleh bahwa peserta didik tidak mengerjakan soal karena merasa tidak cukup waktu untuk mengerjakan. Hasil wawancara secara mendalam diketahui ternyata pada peserta didik yang tidak menjawab soal, dikarenakan secara psikologis peserta didik tersebut tidak ada keinginan untuk mencoba mengerjakan dahulu dan merasa tidak sanggup menyelesaikan soal *problem solving* materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. Ketidaktelitian

dan kegagalan dalam perhitungan mengakibatkan hasil akhir atau solusi akhir tidak diperoleh hasil secara tepat.

Dari Tabel 1. diketahui bahwa semakin tinggi kategori semakin banyak kesalahan yang dibuat peserta didik. Terdapat peserta didik yang berhasil pada aspek *reading*, tetapi gagal pada aspek *comprehension*. Demikian juga peserta didik yang berhasil pada aspek *transformation*, tetapi gagal dalam *process skill*. Kegagalan juga berlanjut terhadap peserta didik yang berhasil dalam *process skill*, tetapi keberhasilannya tidak dilanjutkan pada aspek *encoding*. Kegagalan peserta didik dalam aspek *encoding* disebabkan peserta didik tidak melakukan koreksi dan lupa menuliskan kesimpulan.

Berdasar pada jenis kesalahan sebagaimana yang tersaji pada Tabel 1., diperoleh kesimpulan bahwa bimbingan dalam pembelajaran tentang bagaimana menyelesaikan soal *problem solving* akan memudahkan peserta didik dalam menyelesaikannya.

Berdasar pada hasil analisis di atas dapat ditentukan faktor-faktor penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving*. Setiap soal selain memiliki jenis kesalahan yang berbeda-beda, soal tersebut juga memiliki faktor-faktor yang berbeda pula yang dapat menyebabkan kesalahan, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Faktor Penyebab Kesalahan

Aspek	Kesalahan	No. Soal			
		1	2	3	4
<i>Reading</i>	Tidak Menuliskan yang Diketahui	1	2	7	4
	Tidak Lengkap Menuliskan yang Diketahui	3	6	2	2
<i>Comprehension</i>	Tidak Menuliskan yang Ditanyakan	2	3	10	5
	Tidak Lengkap Menuliskan yang Ditanyakan	1	0	0	1
<i>Transformation</i>	Tidak Menuliskan Rumus	4	10	17	5
	Tidak Lengkap Menuliskan Rumus	13	7	4	9
<i>Process Skill</i>	Tidak Mengetahui Cara Menyelesaikannya	5	13	15	8
	Salah Rumus	8	9	6	9
	Salah Konsep Menghitung	5	4	0	6
<i>Encoding</i>	Tidak Menuliskan Kesimpulan	9	19	19	15
	Salah Menuliskan Kesimpulan	9	9	5	11

PEMBAHASAN

Hasil analisis dari 4 soal tes yang diujikan, telah diperoleh hasil bahwa soal memiliki tingkat kesalahan yang berbeda-beda. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 ditunjukkan peringkat kesalahan tiap aspek yang dilakukan peserta didik pada setiap nomor sebagian besar berbeda-beda. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa peringkat pertama kesalahan soal didapatkan pada soal nomor 3. Pada soal ini didapatkan 85 yang menjawab salah. Peringkat kedua kesalahan soal didapatkan pada soal nomor 4. Pada soal ini didapatkan 75 yang menjawab salah. Peringkat ketiga kesalahan soal didapatkan pada soal nomor 2. Pada soal ini didapatkan 72 yang menjawab salah. Peringkat keempat kesalahan soal didapatkan pada soal nomor 1. Pada soal ini didapatkan 60 yang menjawab salah.

Dari Tabel 2. diketahui pada aspek *reading* terdapat peserta didik kurang teliti dalam membaca soal, tidak mengidentifikasi apa saja yang diketahui dari soal. Hasil wawancara secara mendalam diketahui bahwa peserta didik tidak ada usaha untuk mencoba menjawab. Pada aspek *comprehension* terdapat peserta didik yang tidak mengidentifikasi permasalahan dengan tepat, dan menuliskan informasi yang tidak diperlukan. Hasil wawancara secara mendalam diketahui bahwa

peserta didik tersebut hanya berspekulasi dalam menjawab, dan tidak memiliki keyakinan dapat menyelesaikan soal dengan benar. Peserta didik hanya berharap memperoleh skor dari jawaban yang dibuat, karena merasa tidak kosong lembar jawabannya.

Kesalahan pada aspek *transformation* salah satunya adalah peserta didik tidak mengetahui rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Hasil wawancara diketahui bahwa peserta didik tidak mengetahui rumus yang akan digunakan, peserta didik hanya menuliskan asal saja. Peserta didik hanya mengharapkan nilai upah nulis saja. Pada aspek *process skill*, peserta didik tidak mengerti sifat-sifat dua bangun yang sebangun dan kongruen serta salah konsep dalam melakukan perhitungan sehingga tidak mengetahui cara menyelesaikannya. Sehingga jawaban yang dituliskan salah. Dengan hitungan yang salah, tentunya berpengaruh pada aspek *encoding* yaitu menarik kesimpulan. Hasil wawancara dengan peserta didik diketahui bahwa peserta didik itu lupa tidak menuliskan kesimpulan pada aspek *encoding* dan salah menuliskan hasil akhir dari soal.

Kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving* disebabkan karena pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran matematika masih kurang. Kondisi demikian, mengisyaratkan perlunya upaya sinergis berbagai pihak untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving*. Cara yang dapat ditempuh antara lain kepala sekolah memberikan arahan agar *problem solving* dijadikan pembelajaran utama, peningkatan profesionalisme guru, peningkatan kreativitas guru dalam memilih metode dan pendekatan dalam mengajar yang sesuai dengan materi pelajaran dan tingkat perkembangan intelegensi peserta didik, dan peserta didik menguasai konsep matematika, memahami sifat bangun yang sebangun dan kongruen, dan hafal rumus.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang melakukan kesalahan pada aspek *process skill* dan *encoding* dalam menyelesaikan soal sehingga hasilnya rendah. Redahnya hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa soal *problem solving* belum sepenuhnya tercapai. Berdasarkan jenis kesalahan berdasarkan NEA yang telah dilakukan peserta didik perlu diperbaiki adalah cara mengajarkan konsep matematika dan cara menyelesaikan masalah dalam matematika.

Faktor penyebab kesalahan 1) tidak dapat mengidentifikasi digunakan dan tidak dapat menentukan unsur-unsur bangun datar, 5) salah konsep menghitung dan tidak mengetahui cara penyelesaiannya, 6) salah menuliskan hasil akhir. Untuk mengatasi penyebab kesalahan direkomendasikan 1) kesalahan *reading*, solusinya adalah membelajarkan mengidentifikasi semua yang diketahui melalui lembar jawab, 2) kesalahan *comprehension* solusinya dimulai menuliskan yang ditanyakan pada lembar jawab, 3) kesalahan *transformation* solusinya adalah guru membelajarkan menuliskan secara lengkap rumus, 4) kesalahan *process skill* solusinya adalah guru memberikan pembelajaran dalam menyelesaikan soal *problem solving* tertib dan berurutan, 5) kesalahan *encoding* solusinya adalah guru membelajarkan menyimpulkan jawaban soal dengan benar.

SIMPULAN

Berdasar pada hasil penelitian diketahui bahwa jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving* yaitu kesalahan terbanyak 1) aspek *encoding* 96 atau 34%, 2) aspek *process skill* 72 atau 25%, 3) aspek *transformation* sebesar 69 atau 24%, 4) aspek *reading* sebesar 29 atau 10%, 5) aspek *comprehension* 20 atau 7%. Faktor penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *problem solving*: (1) kurang teliti dalam membaca soal, (2) tidak dapat mengidentifikasi yang diketahui dari soal, (3) tidak hafal rumus, (4) salah menuliskan rumus yang akan digunakan, (5) tidak dapat menentukan sifat bangun ruang sisi lengkung, (6) salah konsep dalam proses menghitung, (7) tidak mengetahui cara penyelesaiannya (8) salah menuliskan hasil akhir dari pertanyaan soal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur *Alhamdulillah* senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang keistimewaan dan pemberian segala kenikmatan besar, baik nikmat iman, kesehatan, dan kekuatan di dalam penyusunan artikel ini. *Sholawat* dan salam senantiasa tercurahkan kepada *Sayyidina* Muhammad SAW, keluarga dan pengikutnya sampai akhir jaman. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Kepala MTs Negeri 1 Balikpapan yang memberikan izin untuk mengadakan penelitian, suami tercinta dan anak-anak tersayang.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson & Krathwohl. (2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and Assessing*. United States: Addison Wesley Longman, Inc.
- Gagne, R.M. (1970). *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Hamalik, O. (2008). *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudojo, H. (2003). *Belajar mengajar matematika*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Joseph, Y.K.K. 2011. An exploratory study of primary two pupils' approach to solve word problem. *Journal of Mathematics Education*, 4(1).
- Mc. Ginn, M.K., & Boote, D.N. (2003). A first-person perspective on problem solving in a history of mathematics course. *Mathematical Thinking and Learning*, 5 (1): 71-107.
- Mc. Mahon, G. P. (2007). *Getting the hots with what's in the box: Developing higher order thinking skills within a technology-rich learning environment*. Thesis presented for the Degree of Doktor of Philosophy of Curtin University of Technology.
- Newman, M.A. (1977). An analysis of sixth-grade pupils' error on written mathematical tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bulletin*, 39: 31-43.
- Newman, M.A. (1983). *Strategies for diagnosis and remediation*. Sydney: Harcourt, Brace Jovanovich.
- Prakitipong, N., & Nakamura S. (2006). Analysis of mathematics performance of grade five students in Thailand using Newman Prosedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9 (1).
- Resmiwal. (2013). *Menggugah partisipasi gender di lingkungan komunitas lokal*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Stenberg, R.J. (2006). *Cognitive psychology*. Belmont: Thomson Higher Education.
- Suherman, et al.(2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.