

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PROBLEM SOLVING DENGAN SAJIAN MASALAH MATEMATIKA KONTEKSTUAL DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Rezkie Zulkarnain, Sugiarno, Bistari

Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak

Email: rezkiezulkarnain@gmail.com

Abstract

This study aims to produce problem solving instruments with appropriate contextual math problems in accordance with the needs of teachers and students in Junior High School. The method used in this research is the development method (R & D) with the model adapted from Sugiyono. The result of data analysis showed that: (1) the teacher positively stated that the teacher needed the problem solving instrument with a mathematical problem of contextual context which is feasible to be used in mathematics learning and 90% of the 20 students agreed if test problem solving with math problem good and worthy; (2) The problem solving instrument with a contextual mathematical problem is an instrument in the form of a written test that involves the process of problem solving and is made based on the context of the problems encountered in everyday life or related to the environment that can be observed or experienced by real research subjects as well as researchers; and (3) The developed instrument meets the criteria worthy means that the test instrument has valid indicator, realibel, has medium difficulty level, high distinguishing ability or minimum enough, and able to identify student ability in solving contextual mathematics problem according to each student's ability.

Keywords : Problem Solving, Contextual Math Problems

PENDAHULUAN

Para ahli di *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa semua siswa harus membangun pengetahuan matematika baru melalui penyelesaian masalah (*problem solving*), menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, serta merefleksi kembali proses *problem solving* matematis (NCTM, 2000 : 256). Lebih lanjut dinyatakan oleh Francisco dan Maher (2005 : 362) bahwa perspektif *problem solving* yaitu pada kekuatan siswa mengonstruksi pengetahuan pribadi mereka sendiri dalam aktivitas matematika yang meliputi kegiatan mengeksplorasi pola, membuat dugaan, menguji hipotesis, merefleksikan perluasan dan penerapan konsep terpelajar, menjelaskan dan membenarkan penalaran mereka, serta mampu bekerja sama.

Berbagai definisi *problem solving* dinyatakan oleh para ahli, sebagai berikut: (1) Krulik dan Rudnik (dalam Dindin, 2007: 3) mendefinisikan *problem solving* sebagai suatu proses berpikir. *Problem solving* merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang diperoleh sebelumnya untuk menghadapi situasi yang tidak biasa", (2) Girl dkk (2002) menyatakan bahwa *problem solving* adalah proses yang melibatkan penerapan pengetahuan dan ketrampilan-ketrampilan untuk mencapai tujuan, (3) Gagne (dalam James Wilson et al : 9) menyatakan *problem solving* merupakan ketrampilan intelektual yang paling kompleks yang berupa kemampuan memecahkan masalah baru dengan mengakomodasikan aturan-aturan yang sudah dimiliki, dan (4) Menurut Polya (1957), *problem solving*

merupakan tema mendasar dalam melakukan matematika yaitu tentang “*How to solve it*”.

Bukti yang menyatakan bahwa *problem solving* merupakan sarana yang diduga kuat efektif untuk belajar matematika diungkapkan dalam NCTM (2000 : 256) yaitu : “*Through problem solving, students can experience the power and utility of mathematics. Problem solving is central to inquiry and application and should be interwoven throughout the mathematics curriculum to provide a context for learning and applying mathematical ideas.*”

Hal ini juga didukung oleh pendapat Cai & Cifarelli (2005:303) yang menyatakan bahwa : “*Problem solving describes the most primary of sense-making and understanding levels, and thus, allows us to focus on the solver's on-going construction of new mathematical knowledge, proceeding from the solver's initial sense-making within the problem situation, through the development and implementation of formal solution strategies.*”

Seiring dengan peran penting *problem solving* dalam proses pembelajaran matematika, maka untuk memaksimalkan proses *problem solving* diperlukan instrumen atau soal-soal yang mengarah pada proses *problem solving*. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Hiebert, et al bahwa soal dipandang sebagai kesempatan untuk mengeksplorasi matematika dan menghasilkan metode *problem solving* yang masuk akal (Hiebert et al, 1997:8). Instrumen *problem solving* harus mengacu pada soal matematika yang memiliki potensi tantangan intelektual guna meningkatkan pemahaman dan pengembangan matematis siswa (NCTM, 2000 : 257).

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam melakukan kegiatannya untuk mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya (Arikunto, 2011:140). Selain itu, Sugiyono (2011:6) menjelaskan bahwa sebuah instrumen yang valid dapat dikembangkan, ditemukan, dan dibuktikan sehingga dapat

digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah.

Oleh sebab itu, instrumen penelitian dapat dikembangkan dengan memasukkan unsur masalah (*problem*). Dalam hal ini tidak setiap soal dapat disebut *problem* atau masalah (Sumardiyono, 2007: 1). Ciri-ciri suatu soal disebut “*problem*” dalam perspektif ini paling tidak memuat 2 hal yaitu soal tersebut menantang pikiran (*challenging*) dan tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (*nonroutine*).

Terkait dengan proses *problem solving*, menurut Akinmola (2104:2) guru matematika harus selalu berusaha mengembangkan kemampuan *problem solving* pada siswa yang akan membantu mereka dalam memecahkan masalah sehari – hari. Sebagaimana yang dinyatakan oleh NCTM (2000: 20) bahwa “*Students must learn mathematics with understanding, actively building new knowledge from experience and prior knowledge*”, yang artinya siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, aktif membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan awal siswa. Untuk itu siswa dapat mengaplikasikan kegiatan *problem solving* dengan menggunakan masalah matematika kontekstual yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola berpikir yang lebih kompleks karena melibatkan pengetahuan matematika formal dan informal.

Ada beberapa ciri yang menonjol pada masalah matematika yang kontekstual. Ciri *pertama* adalah digunakannya masalah atau soal-soal berkonteks kehidupan nyata (kontekstual) yang konkret atau yang ada pada alam pikiran siswa yang sering disebut masalah kontekstual sebagai titik awal proses pembelajaran. Ciri *kedua* adalah pada masalah matematika yang kontekstual dihindari cara mekanistik yang berfokus pada prosedur penyelesaian soal. Ciri *ketiga* adalah dalam masalah matematika yang kontekstual siswa diperlakukan sebagai peserta aktif dalam proses pembelajaran. Ciri *lainnya* adalah siswa diberi kesempatan melakukan refleksi. Refleksi adalah berpikir tentang hal-hal yang baru saja dipelajari atau

berpikir ke belakang tentang hal-hal yang sudah dilakukan sebelumnya.

Kenyataan yang diperoleh peneliti dari hasil wawancara beberapa guru Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Pontianak dan Kabupaten Kubu Raya pada tahun ajaran 2017 tanggal 20 Juli 2016 sampai 22 Juli 2016, dalam praktik mengajar sehari-hari seringkali mereka merancang instrument atau tugas-tugas berbentuk essay untuk evaluasi. Namun tugas yang dipilih berdasarkan pilihan acak dari tugas-tugas yang berada di dalam buku teks ataupun buku pegangan guru yang disediakan dari pihak sekolah. Tugas-tugas yang dipilih tersebut hanya berdasarkan pertimbangan guru sesuai dengan materi yang diajarkan. Selain itu guru jarang menggunakan tugas-tugas *problem solving*, disebabkan oleh kurangnya kemampuan guru dalam mengembangkan tugas-tugas *problem solving*.

Lebih lanjut berdasarkan hasil deskripsi guru terhadap siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika, menyatakan bahwa siswa merasa sulit mengungkapkan argumen-argumen atau alasan-alasan terhadap keputusan yang dibuat saat menyelesaikan tes matematika. Seringnya siswa hanya dapat menyelesaikan tes dengan baik pada tahap presentasi yaitu mengungkapkan masalah dalam bahasa verbal maupun simbol-simbol matematika. Padahal untuk menyelesaikan masalah matematika, perlu dilihat apakah siswa mampu mengekspresikan atau mendemonstrasikan kesadarannya pada aktivitas penyelesaian masalah, dan memberikan alasan-alasan terhadap keputusan atau kesimpulan yang diperoleh pada penyelesaian masalah.

Adapun berdasarkan studi awal yang dilakukan pada 10 siswa acak di beberapa SMP Kabupaten Kubu Raya dan Kota Pontianak menunjukkan kurangnya kemampuan siswa dalam menjawab permasalahan matematika manakala setting permasalahannya diganti dengan situasi yang jarang dikenal siswa. Contohnya pada saat ditanyakan “Dapatkah kalian menghitung luas dan keliling setengah lingkaran yang

panjang jari-jarinya 7cm?”. Setelah diteliti dengan bermacam-macam variasi jawaban siswa, 95% jawaban dikatakan benar. Namun ketika ditanyakan soal dalam konteks permasalahan yang berbeda “Sebuah kue berbentuk lingkaran dipotong menjadi dua bagian yang sama dan diperoleh panjang potongan kue tadi adalah 14cm. Berapakah luas dan keliling satu potong kue tersebut?”. Ternyata setelah diteliti hanya 50% siswa yang mampu menjawab dan selebihnya mengaku bingung untuk menjawab soal tersebut.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah diungkapkan, dapat diketahui bahwa pembuatan instrument khususnya instrument *problem solving* yang berkualitas kurang mendapat perhatian dari guru. Sehingga inisiatif guru dalam mengembangkan instrumen atau tugas-tugas *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual inilah yang dinilai sangat penting. Dengan adanya instrumen *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual yang baik dan berkualitas maka diharapkan siswa dapat terdorong kemampuan belajar matematikanya, serta mampu menyelesaikan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dihadapinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan Penelitian (*Research/R*) dan Pengembangan (*Development/D*) yang bertujuan untuk mengembangkan instrument *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual dalam materi lingkaran di kelas VIII SMP yang berkualitas dan layak digunakan sebagai acuan dalam memberikan penilaian. Sumber data dalam penelitian ini adalah guru dan siswa di SMP Negeri ataupun MTS Negeri di Kota Pontianak dan di Kabupaten Kubu Raya yang meliputi MTSN 1 Pontianak, SMPN 3 Pontianak, SMPN 5 Pontianak, dan SMPN 1 Sungai Raya. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengukuran berupa tes, teknik komunikasi langsung berupa wawancara terhadap guru dan siswa dan

komunikasi tidak langsung berupa angket tertutup. Instrumen penelitian berupa tes *problem solving* beserta perangkat tes dengan hasil berupa instrumen tes yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran dikelas VIII SMP.

Dalam penelitian ini, instrumen yang layak secara empirik dapat dilihat dari aspek kevalidan yang meliputi indikator valid, realibel, mempunyai tingkat kesukaran sedang yang artinya soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar, daya pembeda yang cukup atau tinggi yang artinya skor yang diperoleh siswa sesuai dengan tingkat kemampuannya, dan estimasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika kontekstual beragam sesuai dengan kemampuan siswa masing-masing.

Tahap Pra Penelitian

Tahap pra penelitian ini meliputi : (1) Melakukan observasi awal ke sekolah yang dituju sebagai tempat penelitian untuk melakukan analisis permasalahan siswa dan guru dalam belajar matematika, analisis kurikulum, dan buku paket yang digunakan di sekolah, (2) Pengajuan proposal penelitian kepada dosen matematika, (3) Membuat rancangan instrument penelitian, dan (4) Menentukan subjek penelitian dengan menghubungi kepala sekolah dan guru bidang studi matematika di sekolah yang menjadi tujuan penelitian, dan melakukan persiapan-persiapan lainnya.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini mengacu pada tahapan penelitian R&D yang mengacu pada tahapan pengembangan Sugiyono meliputi : (1) Identifikasi potensi masalah, yang dilakukan dengan menganalisis kebutuhan siswa dan guru terhadap model evaluasi belajar dan sharing mengenai evaluasi yang biasa digunakan dalam kelas matematika, (2) Pengumpulan informasi, untuk mengumpulkan informasi dari masalah yang ada kemudian digunakan sebagai bahan perencanaan penyusunan instrument, (3) Desain instrumen, meliputi pengembangan

kisi-kisi instrumen, proporsi materi yang akan dikeluarkan dalam butir tes, ragam konteks yang digunakan, dan banyaknya butir tes yang akan dikembangkan, (4) Validasi desain instrumen, oleh tiga orang ahli dalam bidang pendidikan yaitu 1 orang dosen dan 2 orang guru matematika senior lulusan pascasarjana pendidikan matematika, (5) Uji coba tahap pertama, yaitu melakukan simulasi terhadap perangkat tes, dan (6) Uji coba tahap kedua, yang melibatkan subyek penelitian yang dituju.

Tahap Pasca Penelitian

Tahap pasca penelitian ini meliputi : (1) Analisis data yang diperoleh dari pengembangan instrument *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual tersebut, dan (2) Penyusunan laporan akhir.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data hasil penelitian akan dipaparkan sesuai dengan tahapan pengembangan saat pelaksanaan penelitian. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Potensi Masalah

Analisis dilakukan di sekolah sasaran dengan subjek penelitian siswa kelas VIII di SMPN 1 Sungai Raya yang meliputi analisis kurikulum dan analisis kebutuhan guru melalui wawancara serta analisis kebutuhan siswa melalui angket dan wawancara tertutup. Hasil analisis kurikulum yaitu guru menggunakan kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Hasil wawancara peneliti kepada guru matematika di SMPN 1 Sungai Raya diperoleh hasil bahwa terdapat 5 item wawancara dari keseluruhan 8 item yang menyatakan secara positif guru sangat jarang menggunakan evaluasi belajar dengan memunculkan kemampuan *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual, dan membutuhkan instrumen yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika dalam menumbuhkan

kemampuan *problem solving* siswa secara lebih baik dan mendalam.

Sedangkan hasil angket kebutuhan siswa diperoleh bahwa sebanyak lebih dari atau sama dengan 80 % dari 20 orang siswa yang mengisi angket menyatakan secara positif bahwa tes yang memunculkan kompetensi dalam menyelesaikan masalah baik digunakan dalam pembelajaran matematika dan 90% dari 20 orang siswa tersebut setuju jika dibuatkan tes *problem solving* dengan sajian masalah matematika yang baik dan layak. Begitupula dengan hasil wawancara acak terhadap 3 orang siswa berkemampuan tinggi, rendah, dan sedang bahwa adanya

kesamaan persepsi terhadap kebutuhan akan tes *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual dalam kelas matematika

2. Pengumpulan Informasi

Tahap ini dilakukan telaah materi yang diajarkan guru matematika dan evaluasi yang biasanya dilakukan di sekolah, serta pengumpulan tes yang telah disusun oleh guru tersebut. Berikut ini adalah hasil analisis dari instrument tes yang dibuat oleh guru matematika di sekolah sasaran dengan instrument tes yang dikembangkan yang dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Instrumen Tes Buatan Guru dan Instrumen Problem Solving Yang Dikembangkan

Instrumen Tes Buatan Guru Matematika	Instrumen Problem Solving Yang Dikembangkan
Instrumen tes tidak berstruktur.	Instrumen <i>problem solving</i> mengikuti struktur pembelajaran berbasis masalah.
Instrumen tes berupa kutipan tes yang berasal dari buku paket matematika dan LKS.	Instrumen berupa gambaran situasi yang berhubungan dengan masalah sehari-hari (kontekstual) yang nantinya diidentifikasi sendiri oleh siswa, sehingga siswa sendiri yang menemukan definisi atau pengertian tentang materi ajar, begitu juga dengan penyelesaian masalahnya menurut tahapan kemampuan penyelesaian masalah.
Instrumen tes buatan guru matematika merupakan soal biasa yang kurang dapat menunjang kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa.	Instrumen <i>problem solving</i> dengan sajian masalah kontekstual dapat menunjang kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa.

3. Desain Instrumen

Langkah-langkah untuk mendesain instrumen ini diawali dengan menentukan materi matematika yang dipilih, yaitu materi yang banyak kaitannya dengan konteks permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dijumpai oleh siswa, yaitu materi lingkaran mengenai luas dan keliling lingkaran di kelas VIII SMP semester genap. Jumlah butir tes dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 5 butir. Alasannya karena melihat indikator pembelajaran materi lingkaran dengan sub materi luas dan keliling

lingkaran. Sehingga dibuatkan masing-masing indikator tes untuk menentukan luas lingkaran sebanyak 3 butir dan menentukan keliling lingkaran sebanyak 2 butir. Selain itu juga melihat konteks permasalahan yang dapat dibuat meliputi 5 jenis konteks, yaitu makanan, pekerjaan, keuangan, permainan, dan alat transportasi. Untuk keperluan uji coba tahap pertama yang dilakukan pada tiga sekolah, maka dibuatlah 15 butir soal dengan masing-masing indikator tes *problem solving* dibuatkan secara paralel sebanyak 3 butir tes. Artinya setiap 1 indikator tes dibuat 3 variasi

butir tes dengan permasalahan dan cara penyelesaian yang sama namun bilangannya berbeda.

Setelah memperhatikan beberapa hal tersebut di atas, maka dibuatlah rancangan awal instrument *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual pada materi lingkaran di kelas VIII semester 2 (draft I). Selanjutnya instrument yang telah disusun diuji cobakan pada 6 orang siswa SMP kelas VIII dari sekolah acak. Dari tahap ini diperoleh beberapa kekurangan dari instrument yaitu siswa seringkali salah menafsirkan maksud dari permasalahan yang

dibuat. Selanjutnya kekurangan-kekurangan yang diperoleh dari proses uji coba terbatas ini diperbaiki agar rancangan instrument menjadi lebih baik pada tahap berikutnya.

4. Validasi Desain Instrumen

Pada tahap ini instrument yang telah diperbaiki (draft I) selanjutnya divalidasi oleh tiga orang validator ahli. Dari hasil validasi validator memberikan saran-saran terhadap desain instrument yang telah dibuat (draft I). Berikut cuplikan dari masukan serta saran beserta hasil revisi yang merupakan bagian dari draft II.

Tabel 2. Hasil Revisi Validasi Instrumen Problem Solving

Hasil Validasi	Hasil Revisi
Soal dapat dibuat lebih bervariasi dengan jumlah soal yang lebih banyak.	Soal dibuat sebanyak 5 item dan diparalelkan menjadi 3 variasi per item. Sehingga terdapat 15 soal instrument <i>problem solving</i> .
Soal nomor 2 diperbanyak jumlah pertanyaannya.	Soal nomor 2 diperbaiki dan dibuatkan variasi pada pertanyaan soal.
Soal nomor 4 sebaiknya menggunakan lokasi di daerah sekitar atau yang biasa dikunjungi siswa.	Soal yang menggunakan lokasi sesuai dengan daerah sekitar subyek penelitian atau masih di suatu daerah tertentu.

Uji Coba Lapangan Tahap Pertama

Uji coba ini dilakukan secara paralel terhadap 30 orang siswa secara acak di masing-masing 3 sekolah berbeda yang setara dengan sekolah tempat penelitian. Lokasi uji coba lapangan tahap pertama ini yaitu di MTS 1 Pontianak, (Uji Coba 1), dan SMP Negeri 3 Pontianak (Uji Coba 2) dan SMP Negeri 5 Pontianak (Uji coba 3).

Kemudian hasil uji coba tersebut diperoleh jawaban penyelesaian masalah dan dilakukan analisis butir tes secara kuantitatif. Analisis butir soal tes secara kuantitatif meliputi tingkat kesulitan, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas tiap butir tes *problem solving*. Penentuan keputusan seleksi butir tes dari uji coba 1, 2, dan 3 dirangkum dalam Tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Hasil Analisis Butir Tes *Problem Solving* pada Uji Coba Lapangan Tahap Pertama

No. Soal	Uji Coba 1	Uji Coba 2	Uji Coba 3
1	Layak pakai	Layak pakai	Tidak layak pakai
2	Layak pakai	Tidak layak pakai	Tidak layak pakai
3	Tidak layak pakai	Tidak layak pakai	Layak pakai
4	Layak pakai	Tidak layak pakai	Layak pakai
5	Layak pakai	Tidak layak pakai	Tidak layak pakai

Uji Coba Lapangan Tahap Kedua

Uji coba ini dilakukan pada sekolah sasaran yaitu di SMPN 1 Sungai Raya

sebanyak 30 orang secara acak. Instrumen tes yang digunakan pada uji lapangan tahap kedua ini sebanyak 5 item masing-masing

indikator soal berdasarkan hasil uji coba lapangan tahap pertama yang masing-masing itemnya memenuhi kriteria layak. Berdasarkan hasil uji coba lapangan ini diperoleh jawaban penyelesaian masalah dan dilakukan analisis butir tes secara kualitatif dan kuantitatif.

Analisis butir soal tes secara kuantitatif meliputi tingkat kesulitan, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas tiap butir tes

problem solving. Sedangkan analisis secara kualitatif meliputi analisis tingkat kemampuan penyelesaian masalah siswa berdasarkan masing-masing indikator tes *problem solving* yang telah ditentukan. Berikut ini hasil analisis butir tes analisis tingkat kemampuan penyelesaian masalah siswa berdasarkan masing-masing indikator tes *problem solving* dirangkum dalam Tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Hasil Analisis Butir Tes *Problem Solving* Uji Coba Lapangan Tahap Kedua

No Soal	Tingkat kesulitan butir soal	Daya pembeda Soal	Validitas item
1	0.79 (mudah)	0.20 (cukup)	0.79 (tinggi)
2	0.65 (sedang)	0.22 (cukup)	0.89 (sangat tinggi)
3	0.64(sedang)	0.21 (cukup)	0.69 (tinggi)
4	0.74 (mudah)	0.36 (cukup)	0.83 (sangat tinggi)
5	0.69 (sedang)	0.44 (baik)	0.83 (sangat tinggi)

PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dikemukakan pembahasan mengenai hasil analisis data yang telah ada. Pembahasan akan dijelaskan sesuai dengan rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Guru Dan Siswa Terhadap Instrument *Problem Solving* Dengan Sajian Masalah Matematika Kontekstual

Analisis kebutuhan guru dan siswa terhadap instrument *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual ini dilakukan pada sekolah sasaran yaitu di SMPN 1 Sungai Raya yang masih menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Kegiatan yang dilakukan meliputi kegiatan wawancara yang dibuatkan draft sebanyak 10 item terhadap guru matematika di SMPN 1 Sungai Raya yang bernama Ibu Mayang.

Kegiatan wawancara ini diperoleh data bahwa seringkali guru memberikan tes baik pretes ataupun postes berupa soal uraian yang dikutip dari buku paket matematika ataupun buku penunjang guru. Selain itu soal uraian yang diberikan kurang memyajikan masalah yang kontekstual. Akibatnya sebagian besar siswa kurang dapat memaksimalkan potensi

kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan masalah matematika dengan sajian konstekstual. Fakta ini terbukti dari beberapa kumpulan instrument tes matematika berupa soal harian, soal ulangan harian, dan soal MID semester beserta nilai tes siswa yang ditunjukkan oleh guru.

Kemudian mengenai hasil angket kebutuhan siswa diperoleh data bahwa lebih dari 80% siswa menyatakan bahwa tes yang memunculkan kompetensi dalam menyelesaikan masalah baik digunakan dalam pembelajaran matematika dan setuju jika dibuatkan tes *problem solving* dengan sajian masalah matematika yang baik dan layak. Lebih lanjut mengenai hasil wawancara terhadap 3 orang sampel yang mewakili siswa kemampuan tinggi, sedang, dan rendah menyatakan dukungan bahwa tes *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual baik/layak digunakan dalam kelas matematika. Sehingga berdasarkan hasil temuan tersebut diperoleh kesimpulan bahwa guru dan siswa mendukung adanya instrumen *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

2. Bentuk Instrument *Problem Solving* Dengan Sajian Masalah Matematika Kontekstual

Bentuk instrument *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual berkaitan dengan desain instrument berdasarkan langkah pengembangan oleh Sugiyono. Penyusunan instrumen tes *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual diawali dengan menentukan konteks permasalahan yang akan dibuat dalam penyusunan tes meliputi konteks makanan, pekerjaan, keuangan, permainan, dan alat transportasi. Kemudian menentukan ragam masalah yang selanjutnya akan dibuatkan sebagai butir tes, yaitu berhubungan dengan kegiatan sehari-hari atau yang dapat dijumpai pada lingkungan sekitar khususnya terkait dengan bentuk-bentuk lingkaran seperti menentukan luas biskuit atau makanan lain, luas halaman atau taman rumah, luas cake atau makanan lain dengan kuantitas yang berbeda, menentukan keliling pohon, dan keliling ban kendaraan bermotor.

Selanjutnya pembuatan kisi-kisi tes yang mendeskripsikan kompetensi dan materi yang akan diujikan. Selanjutnya tes dilengkapi dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang dilengkapi dengan tingkatan skor skala 1-4 sesuai dengan kompetensi penyelesaian masalah siswa. Untuk keperluan uji coba lapangan tahap pertama maka dibuat 15 butir soal dengan masing-masing indikator tes *problem solving* dibuatkan secara paralel sebanyak 3 butir tes. Artinya setiap 1 indikator tes dibuat 3 variasi butir tes dengan permasalahan dan cara penyelesaian yang sama namun bilangannya berbeda.

Jadi, bentuk instrumen *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual yang dimaksud dalam penelitian adalah instrumen dalam bentuk tes tertulis yang melibatkan proses *problem solving* dan dibuat berdasarkan konteks permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari atau terkait dengan lingkungan sekitar yang dapat diamati/dijumpai maupun pernah

dialami secara real oleh subjek penelitian maupun peneliti.

3. Kelayakan Instrument *Problem Solving* Dengan Sajian Masalah Matematika Kontekstual

Jika dilihat dari hasil penelitian secara keseluruhan terlihat bahwa instrumen tes yang dibuat telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Tahap awal instrument tes *problem solving* dengan sajian masalah matematika disusun oleh rancangan peneliti, kemudian tes dilakukan uji coba terbatas kepada 6 orang siswa dari berbagai SMP yang ada di Kabupaten Kubu Raya.

Setelah diperoleh hasil uji coba terbatas, instrument tes di validasi mengenai materi, konstruksi, dan bahasa oleh 3 orang ahli yaitu 1 orang dosen dan 2 orang guru matematika. Hasil validasi oleh 3 orang ahli tersebut menyatakan bahwa dari segi materi, segi konstruksi, dan segi bahasa masing-masing 100% layak digunakan. Namun ada beberapa catatan sebagai saran, yaitu mengenai jumlah butir soal, variasi pertanyaan soal yang perlu ditambah, dan butir soal yang menggunakan lokasi tertentu sebaiknya berada di daerah setempat atau sekitar subyek penelitian.

Setelah dilakukan validasi isi, instrument tes melalui tahap uji coba di MTS 1 Pontianak, SMPN 3 Pontianak, dan SMPN 5 Pontianak. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.3 mengenai hasil analisis butir tes *problem solving* pada uji coba di MTS 1 Pontianak bahwa tes nomor 1,2,4, dan 5 layak dipakai dalam uji coba lapangan kecuali tes nomor 3 yang tidak layak digunakan sebab berdasarkan hasil analisis tingkat kesulitan tes nomor 3 dikatakan mudah. Selanjutnya mengenai hasil analisis butir tes *problem solving* pada uji coba di SMPN 3 Pontianak bahwa terdapat 1 butir tes yang layak dipakai dalam uji coba lapangan yaitu tes nomor 1. Butir tes nomor 2, 3, 4, dan 5 tidak layak digunakan sebab berdasarkan hasil analisis tingkat kesulitan tes keempat butir tes tersebut dikatakan mudah. Selain itu daya pembeda tes pada butir tes nomor 4 dikatakan jelek. kemudian mengenai hasil analisis butir tes *problem*

solving pada uji coba di SMPN 5 Pontianak bahwa terdapat 2 butir tes yang layak dipakai dalam uji coba lapangan yaitu tes nomor 3 dan 4. Butir tes nomor 1, 2, dan 5 tidak layak digunakan sebab berdasarkan hasil analisis tingkat kesulitan tes ketiga butir tes tersebut dikatakan mudah. Selain itu daya pembeda tes pada butir tes nomor 1 dan 2 dikatakan jelek.

Berdasarkan hasil analisis butir tes yang dilakukan pada uji coba di 3 sekolah berbeda, maka dipilih sebanyak 5 soal yang mewakili masing-masing indikator tes *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual yang layak digunakan pada uji coba lapangan di sekolah sasaran yaitu di SMPN 1 Sungai Raya yaitu butir tes nomor 1 yang uji cobanya digunakan di SMPN 3 Pontianak, butir tes nomor 2, 4, dan 5 yang uji cobanya digunakan di MTS 1 Pontianak, dan butir tes nomor 3 yang uji cobanya digunakan di SMPN 5 Pontianak. Hasil yang diperoleh pada uji coba di SMPN 1 Sungai Raya, bahwa ada 2 butir tes yang termasuk dalam kategori mudah yaitu butir 1 dan 4. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswa memahami dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik, walaupun beberapa siswa yang kemampuannya sedang ataupun rendah cukup memerlukan waktu yang lama untuk menyelesaikannya. Namun dari hasil yang diperoleh ini peneliti tetap mengadakan beberapa perbaikan terhadap beberapa butir tes yang menurut peneliti masih perlu diperbaiki dari segi redaksi masalah, pertanyaan masalah, dan ragam masalah, walaupun dalam penentuan keputusan diperoleh bahwa soal tersebut sudah memenuhi kriteria layak.

Adapun mengenai analisis tingkat kemampuan *problem solving* siswa dengan sajian masalah matematika kontekstual secara umum pada pengerjaan butir soal 1 sampai 5 kemampuan siswa dalam menuliskan unsur-unsur yang diketahui maupun yang belum diketahui dari butir soal tergolong baik. Beberapa siswa masih terdapat kekeliruan dalam menuliskan ide-ide berpikirnya. Namun ada juga siswa yang

menggunakan logika berpikir abstrak dan memberikan keputusan yang benar. Umumnya dapat dikatakan bahwa siswa memahami masalah yang diberikan, walaupun masih kurang baik dalam menyusun strategi penyelesaian. Sehingga berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa instrumen *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual dapat mendeskripsikan secara baik mengenai kemampuan siswa masing-masing.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, secara umum dapat disimpulkan bahwa : (1) Pengembangan instrumen *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual di SMP sudah terlaksana dengan baik dan instrumen tes *problem solving* yang dikembangkan memenuhi kriteria layak, (2) Hasil analisis kebutuhan atas instrumen *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual menyatakan bahwa guru dan siswa membutuhkan adanya instrumen *problem solving* dengan sajian masalah matematika kontekstual yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika, dan (3) Instrumen yang dikembangkan terdiri dari 5 butir soal telah memiliki indikator valid, realibel, mempunyai tingkat kesukaran sedang, daya pembeda yang tinggi atau minimal cukup, dan mampu mengidentifikasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan kemampuan siswa masing-masing.

Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini adalah kepada guru matematika untuk mempertimbangkan hasil penelitian ini dan dijadikan sebagai satu di antara acuan dalam pembelajaran matematika pada berbagai materi matematika. Instrumen tes ini juga dapat digunakan dalam waktu yang lebih maksimal agar hasil yang dicapai lebih optimal. Selain itu, siswa yang kemampuan

matematikanya rendah diberikan waktu tambahan atau tugas tambahan yang disediakan oleh guru agar kemampuan berpikir dan kecerdasan emosionalnya tidak terpaut jauh dengan siswa yang kemampuan matematikanya sedang atau tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Akinmola, E. A. (2014). *Developing Mathematical Problem Solving Ability: A Panacea For A Sustainable Development In The 21st Century. International. Journal Of Education And Research Vol. 2 No. 2 February 2014.*
- Arikunto, Suharsimi, (2011). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta : Rineka Cipta.
- Cai, J. & Cifarelli, V. (2005). *The evolution of mathematical explorations in open-ended problem solving situations. Journal of Mathematical Behavior, 24 , 302-324.*
- Dindin Abdul Muiz Lidinillah. (2008). *Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah Di Sekolah Dasar.* Jurnal Pendidikan Dasar Nomor: 10,Oktober 2008.
- Francisco, JF, & Maher, CA (2005). *Conditions for promoting reasoning in problem solving: Insights from a longitudinal study. Journal of Mathematical Behavior, 24, 361-372.*
- Girl, T.A., Wah, L.K.M., Kang, G.Ng., & Sai, C.L. (2002). *New Paradigm for Science Education. A Perspective of Teaching Problem-Solving, Creative Teaching and Primary Science Education.* Singapore: Prentice Hall.
- Hiebert, J., Carpenter, TP, Fennema, E., Fuson, K., Wearne, D., Murray, H. , Olivier, A., & Manusia, P. (1997). *Make Sense: Teaching and Learning mathematics With Understanding.* Portsmouth , NH : Heinemann.
- James Wilson, Maria L. Fernandes, and Nelda Hadaway. (2013). *Mathematical Problem Solving. Journal of Mathematical Behavior, 1-24.*
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics.* Reston VA: NCTM.
- Polya, G. (2004). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method.* Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung : Alfabeta.
- Sumardyono. (2007). *Pengertian Dasar Problem Solving.* PPPPTK Matematika. Tidak diterbitkan.
- Wardhani, Sri. (2004). *Pembelajaran matematika kontekstual di SMP.* Depdiknas: PPPG Matematika Yogyakarta