

PENGEMBANGAN SOAL PEMECAHAN MASALAH BERBASIS ARGUMEN UNTUK SISWA KELAS V DI SD NEGERI 79 PALEMBANG

Hartatiana

Alumni Program Studi Pendidikan Matematika PPs Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal pemecahan masalah berbasis argumen yang valid dan praktis pada pokok bahasan pecahan, bangun datar dan bangun ruang untuk siswa kelas V SD serta untuk mengetahui efek potensial soal yang dikembangkan terhadap hasil belajar siswa kelas V di SD Negeri 79 Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Subjek penelitian adalah siswa kelas VB SD Negeri 79 Palembang sebanyak 35 orang. Pengumpulan data melalui walkthrough, lembar validasi, lembar kpraktisan dan tes. Semua data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan produk soal pemecahan masalah berbasis argumen pada pokok bahasan pecahan, bangun datar, bangun ruang yang valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan konten, konstruk dan bahasa. Praktis tergambar dari hasil uji coba siswa kelompok kecil dimana sebagian besarsiswa dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan, dan memiliki efek potensial yang cukup baik hal ini terlihat dengan munculnya argumen-argumen siswa dalam menyelesaikan soal tes, dan rata-rata dua kali tes mencapai 65,03 dengan kategori cukup baik. Artinya soal yang dikembangkan cukup efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Penelitian Pengembangan, Soal pemecahan masalah berbasis argumen.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Matematika yang diajarkan pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah disebut matematika sekolah, yang berfungsi sebagai alat, pola dan ilmu atau pengetahuan. Sebagai tindak lanjutnya siswa dapat diberikan penjelasan bahwa dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari diperlukan kemampuan untuk berfikir logis, sistematis dan kreatif dan hal ini dapat dilatih melalui pendidikan matematika. Hal ini jelas merupakan tuntutan yang sangat tinggi yang tidak mungkin dicapai hanya melalui hapalan, dan latihan soal dengan prosedur biasa, maka perlu dikembangkan materi dan soal yang sesuai (Depdiknas, 2003).

Fenomena yang terjadi saat ini menunjukkan bahwa soal-soal yang terdapat dalam buku pegangan siswa

adalah soal yang penyelesaiannya menggunakan prosedur biasa. Menurut As'ari (dalam Fadjar, 2007) karakteristik pembelajaran matematika saat ini antara lain tergantung pada buku paket dan lebih dominan soal rutin. Dengan kondisi seperti ini artinya apa yang menjadi tuntutan seperti yang dijelaskan di atas belum tercapai sepenuhnya. Sementara itu, di dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) tahun 2006 tujuan pembelajaran matematika SD antara lain memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Selain itu KTSP juga menyebutkan bahwa fokus dalam pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah. Dari hasil analisis penulis terhadap Soal-soal pada tes formatif, siswa selalu diberikan soal-soal dengan prosedur rutin, demikian pula pada tes sumatif. Sedangkan pada soal-soal ujian akhir sekolah berstandar nasional (UASBN) matematika, hanya terdapat maksimal satu soal-soal pemecahan masalah pada setiap tahunnya, hal ini tidak sesuai dengan fokus KTSP yang telah dijelaskan di atas. Serta dari hasil wawancara penulis dengan salah satu guru matematika di SD Negeri 79 Palembang, mereka mengungkapkan bahwa pemberian soal pemecahan masalah sangat penting tetapi mereka sangat jarang memberikan soal-soal pemecahan masalah, hal ini dikarenakan di dalam buku pegangan siswa tidak memberikan soal-soal pemecahan masalah dan tidak ada petunjuk atau referensi untuk mengembangkannya. Padahal untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diperlukan banyak latihan.

Soal-soal pemecahan masalah atau disebut juga soal nonrutin adalah suatu bentuk soal yang proses penyelesaiannya tidak menggunakan prosedur biasa atau suatu masalah yang memuat tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang telah diketahui oleh pelaku sehingga untuk menyelesaikan masalah tersebut dibutuhkan waktu yang relatif lebih lama dari proses pemecahan masalah rutin biasa. Menurut NCTM (2000) memecahkan masalah berarti menemukan cara atau jalan mencapai tujuan atau solusi yang tidak dengan mudah menjadi nyata. Dalam Proses penyelesaiannya soal pemecahan masalah memerlukan serangkaian argumen mulai dari bagaimana siswa memahami soal, memilih strategi yang tepat serta memberikan kesimpulan dan bagaimana siswa menerapkan langkah-langkah penyelesaian soal pemecahan masalah dengan benar.

Dari uraian di atas perlu dikembangkan soal-soal pemecahan masalah berbasis argumen dan mengajarkannya kepada siswa sehingga secara perlahan-lahan apa yang menjadi tujuan pembelajaran matematika seperti yang tercantum dalam KTSP dapat terwujud. Dalam KTSP mata pelajaran matematika, materi pecahan, bangun datar dan bangun ruang merupakan materi wajib yang harus diberikan pada siswa kelas V tujuannya antara lain agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan, bangun datar dan bangun ruang. Ini berarti ketiga materi ini merupakan bagian yang esensial.

Lewy (2009) melaporkan penelitiannya yang mengembangkan soal-soal berfikir tingkat tinggi, menyimpulkan bahwa soal yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi dan menyarankan pengembangan soal seperti yang dilakukannya baik dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa berfikir logis, kritis dan kreatif dan soal pemecahan masalah merupakan bagian dari soal-soal berfikir tingkat tinggi.

Suandito (2009) dalam penelitiannya yang mengembangkan soal-soal nonrutin untuk siswa SMA menyimpulkan bahwa soal yang dikembangkan memiliki dampak yang baik terhadap pembelajaran, menyarankan agar para guru atau peneliti dapat melakukan hal serupa yaitu mengembangkan soal-soal nonrutin atau pemecahan masalah ditingkat pendidikan baik di SD, SMP maupun SMA .

Widyarnoko (2008) dalam penelitiannya melaporkan bahwa pemberian soal-soal pemecahan masalah atau soal non rutin baik dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dikembangkan soal-soal yang dapat mengembangkan serta meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi meliputi berfikir kreatif dan kritis dan

sistematis, dan ini dapat dilakukan melalui soal-soal pemecahan masalah dan pengembangan soal pemecahan masalah berbasis argumen belum pernah diteliti sebelumnya sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan soal-soal pemecahan masalah berbasis argumen untuk siswa kelas V Sekolah Dasar yang bertujuan untuk menghasilkan soal pemecahan masalah berbasis argumen yang valid dan praktis serta mengetahui efek potensialnya terhadap hasil belajar siswa.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematik penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematik, dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik. Namun demikian, kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa kegiatan pemecahan masalah dalam dalam proses pembelajaran matematika belum dijadikan sebagai kegiatan utama. Padahal, di negara-negara maju seperti Amerika dan Jepang kegiatan tersebut dapat dikatakan merupakan inti dari kegiatan pembelajaran matematika di sekolah. Selain itu menurut Suryadi, dkk. (dalam Suherman, 2001) dalam surveynya tentang “*current situation on mathematics and science education in Bandung*” yang disponsori oleh JICA, antara lain menemukan bahwa pemecahan masalah matematik merupakan salah satu kegiatan matematik yang dianggap penting baik oleh guru maupun siswa di semua tingkatan pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai SMA. Akan tetapi, hal

tersebut masih dianggap sebagai bagian yang paling sulit dalam matematika bagi siswa dalam mempelajarinya maupun bagi guru yang mengajarkannya.

Sebagaimana tercantum dalam kurikulum matematika sekolah, bahwa tujuan diberikannya matematika antara lain agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur dan efektif. Hal ini, jelas merupakan tuntutan sangat tinggi yang tidak mungkin bisa dicapai hanya melalui hapalan, latihan pengerjaan soal yang bersifat rutin, serta prose pembelajaran biasa. Untuk menjawab tuntutan tujuan yang demikian tinggi maka perlu dikembangkan materi dan soal-soal serta proses pembelajaran yang sesuai. Berdasarkan Teori belajar yang dikemukakan oleh Gagne (Dalam suherman, 2001) bahwa keterampilan intelektual dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Hal ini dapat dipahami sebab pemecahan masalah merupakan tipe belajar yang paling tinggi dari delapan tipe yang dikemukakan Gagne, yaitu : *signal learning, stimulus-respon learning, chaining, verbal, association, discrimination learning, concept learning, rule learning, dan problem solving.*

Dengan demikian, maka berdasarkan uraian-uraian di atas mengenai masalah, khususnya masalah dalam matematika maka dapat disimpulkan bahwa suatu masalah bagi seorang siswa adalah soal yang dihadapkan kepadanya, namun soal itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawab, kemudian soal tersebut oleh siswa perlu dicari penyelesaiannya, sementara itu proses untuk menyelesaikannya tidak mudah ditemukan oleh siswa.

Ada dua jenis masalah yaitu masalah rutin dan masalah nonrutin. Masalah atau soal rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur

matematika yang sama atau mirip dengan hal yang baru dipelajari. Sedangkan dalam masalah nonrutin untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran yang lebih mendalam.

Masalah nonrutin sering membutuhkan pemikiran yang lebih jauh, karena prosedur matematika untuk menyelesaikannya tidak sejelas dalam masalah rutin. Soal-soal nonrutin merupakan soal yang sulit dan rumit, serta tidak ada metode standar untuk menyelesaikannya. Akibatnya kita tidak dapat mengajari siswa prosedur-prosedur khusus untuk menyelesaikan soal-soal tersebut, kita hanya mengarahkan dan membantu mereka dalam mengembangkan kemampuan *problem solving* yang nantinya mungkin dapat membantu mereka dalam menciptakan strategi mereka sendiri. Namun ini menggambarkan matematika itu sebenarnya, yaitu menyelesaikan masalah. Dalam penelitian ini akan di buat soal pemecahan masalah nonrutin.

Secara umum karakteristik soal pemecahan masalah adalah soal yang menuntut siswa untuk:

1. Menggunakan beragam prosedur dimana para siswa dituntut untuk menemukan hubungan antara pengalaman sebelumnya dengan masalah yang diberikan untuk mendapatkan solusi.
2. Melibatkan manipulasi atau operasi dari pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.
3. Memahami konsep-konsep dan istilah-istilah matematika.
4. Mencatat kesamaan, perbedaan dan perumpamaan.
5. Mengidentifikasi hal-hal kritis dan memilih prosedur dan data yang benar.
6. Mencatat perincian yang tidak relevan.
7. Memvisualisasikan dan menginterpretasikan fakta-fakta yang kuantitatif atau fakta-fakta mengenai tempat dan hubungan antar fakta.

8. Membuat generalisasi dari contoh-contoh yang diberikan.

9. Mengestimasi dan menganalisa.

(Sovchik, 1996)

Menurut George Polya (Polya, 1973) ada empat langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, yaitu:

1. Memahami masalah, yang meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
2. Menyusun rencana penyelesaiannya, yang dapat diwujudkan dengan menuliskan kalimat matematika.
3. Melaksanakan penyelesaian.
4. Melihat kembali, yang meliputi membuktikan jawaban itu benar dan menyimpulkan hasil jawaban.

Argumen adalah alasan yang diperlukan dalam proses penyelesaian masalah. Dalam matematika argumen diperlukan agar siswa dapat menjelaskan secara logis dan memutuskan cara atau penyelesaian yang tepat untuk menyelesaikan masalahnya. Kemampuan berargumentasi ini sangat erat kaitannya dengan kemampuan bernalar, yaitu kemampuan menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju kesimpulan. Karena tanpa kemampuan bernalar maka siswa tidak dapat membangun kemampuan berargumentasi. Menurut Depdiknas (2006) indikator yang termasuk dalam kemampuan berargumentasi adalah

- Menarik kesimpulan logis.
- Menganalisis situasi matematik.
- Menyusun argumen dan menyatakan langkah yang akan digunakan.
- Menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematik.

Soal pemecahan masalah berbasis argumen merupakan soal dengan prosedur penyelesaiannya tidak menggunakan prosedur biasa dan pada proses penyelesaiannya siswa dituntut untuk dapat mengemukakan argumennya misalnya alasan mengapa siswa

menggunakan cara tersebut. Keempat langkah dalam proses menyelesaikan soal pemecahan masalah dalam penerapannya membutuhkan argumen-argumen yang logis dan tepat, seperti yang dijelaskan di atas bahwa kemampuan bernalar erat kaitannya dengan kemampuan berargumentasi, karena kemampuan bernalar ini menjadikan siswa dapat memecahkan masalah dalam kehidupannya. Penalaran (*Reasoning*) merupakan kemampuan untuk berfikir secara logis tentang hubungan antara konsep dan situasi, sedangkan argumen yang benar atau valid merupakan fondasi yang melibatkan pengetahuan untuk kemudian menarik kesimpulan yang benar. Dalam proses pemecahan masalah terutama soal pemecahan masalah siswa dituntut untuk merumuskan masalah, menggunakan berbagai cara sehingga diperoleh strategi yang tepat, menggunakan argument-argumen apakah solusi yang ia berikan dapat dibenarkan. Seringkali strategi yang digunakan membutuhkan prosedur perhitungan, pengukuran dan sebagainya, tetapi penalaran mutlak diperlukan untuk mengidentifikasi apakah prosedur yang kita gunakan tersebut benar. Serta dengan menghubungkan konsep-konsep dan situasi dalam permasalahan siswa dapat menemukan strategi yang tepat yang pada akhirnya dapat memberikan kesimpulan yang benar.

Menurut Klipatrick dan Jane (2002) kemampuan matematika memiliki lima standar yaitu Pemahaman konsep (*Concept Understanding*), Perhitungan (*Computing/Procedural Fluency*), Penerapan (*Applying/strategic competence*), penalaran (*Reasoning*) dan *Productive Disposition*. Kelima standar ini saling berkaitan dan tidak dapat berdiri sendiri. Pemahaman konsep yaitu kemampuan mengenai konsep matematika, operasi dan relasi/hubungan, mengetahui mengenai simbol dan diagram. Pengetahuan yang dipelajari dengan pemahaman merupakan sebuah

fondasi untuk mengingat dan membangun kembali metode atau fakta-fakta matematika untuk menyelesaikan masalah baru dan masalah yang tidak biasa serta untuk menambah pengetahuan baru.

Computing/Procedural

fluency yaitu melaksanakan prosedur matematika seperti menjumlahkan, mengurangkan, membagi dan mengalikan bilangan dengan fleksibel, akurat, efisien dan sesuai. Perhitungan di sini dimaksudkan tidak hanya melibatkan prosedur aritmatik tetapi pengukuran, aljabar (menyelesaikan persamaan) dan geometri (kesamaan antar bangun), serta statistika (pengolahan data).

Applying/strategic competence

merupakan kemampuan untuk memformulasikan masalah dan merencanakan strategi untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep dan prosedur yang sesuai. Standar ini melibatkan pemahaman konsep dan prosedur untuk menyelesaikan masalah. Pada soal pemecahan masalah ada banyak strategi yang dapat digunakan dan hal ini sangat bergantung dari seberapa besar pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika dan didukung kemampuan berhitung yang baik. Untuk menyajikan suatu masalah secara akurat yang harus dilakukan pertama kali adalah memahami situasi, kemudian menyajikannya dalam suatu gambar, diagram, menulis persamaan atau model matematika lainnya. *Strategic competence* ini akan muncul dan memainkan perannya pada setiap langkah dalam mengembangkan *procedural fluency*.

Kemampuan berargumentasi merupakan kemampuan untuk berfikir secara logis mengenai hubungan antara konsep dan situasi. Kemampuan ini sangat terkait dengan ketiga standar kemampuan yang telah dijelaskan di atas. Kegunaan kemampuan ini salah satunya adalah untuk menjelaskan bagaimana hubungan fakta, prosedur, konsep dan metode penyelesaian dan untuk memperlihatkan bahwa fakta, prosedur, konsep dan metode penyelesaian

tersebut saling terkait satu sama lain. Salah satu manifestasi dari kemampuan berargumentasi adalah kemampuan memberikan alasan. Siswa harus mampu memberikan alasan dan menjelaskan ide mereka sehingga alasan mereka semakin jelas dan mengasah kemampuan mereka memberikan argumen serta meningkatkan pemahaman konsep.

Kemampuan berargumentasi erat kaitannya dengan standar kemampuan yang lain terutama selama menyelesaikan masalah. Siswa menggambarkan strategi untuk menyelesaikan masalah, dan memformulasikannya dengan menggunakan berbagai pendekatan yang mungkin dapat memberikan strategi pemecahannya yang tepat, tetapi kemampuan berargumentasi harus diperlukan dalam menentukan apakah prosedur, strategi yang digunakan sesuai. Dan ini sesuai dengan langkah-langkah yang dikemukakan Polya.

Secara umum pengembangan soal pemecahan masalah bertujuan untuk:

1. Menuntun siswa untuk menggeneralisasikan pemecahan dari permasalahan.
2. Memperkenalkan kepada siswa bentuk soal yang lain yang jarang mereka dapatkan.
3. Menyediakan kesempatan untuk berfikir divergen.

Menurut Krulik (dalam Suandito, 2009) soal yang baik memenuhi karakteristik sebagai berikut:

1. Menarik dan menantang siswa.
2. Menuntut analisis kritik dan kemampuan mengamati.
3. Memberikan kesempatan untuk diskusi dan interaksi.
4. Penyelesaian soal melibatkan pengertian konsep matematika dan aplikasi kemampuan matematika.
5. Dapat didasarkan pada prinsip matematika atau generalisasi.
6. Memberikan solusi bervariasi dan jawaban ganda.

Selain itu perangkat soal yang dikembangkan ini harus valid dan reliabel, valid dalam segi isi/konten, konstruk dan bahasa. Proses validasi oleh para pakar dan teman sejawat, dikenal dengan teknik triangulasi. Menurut Krathwol (2002)

“Triangulation is the process of using more than one source to confirm information, confirming data from different source, confirming observation from different observers, and confirming information with different data collection method”.

Dan dikatakan valid dalam segi isi/konten, konstruk dan bahasa apabila memenuhi indikatornya. Kepraktisan berarti produk yang dihasilkan mudah dipakai oleh pengguna, dan dapat diberikan serta digunakan oleh semua siswa. Dalam pengembangan soal, suatu soal dikatakan praktis jika sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

1. Sesuai dengan alur pikiran siswa, yaitu soal yang dikembangkan materinya sesuai dengan yang dipelajari siswa.
2. Konteks yang diberikan terkait dengan konteks sehari-hari yang sering ditemui siswa
3. Mudah dibaca dan tidak menimbulkan penafsiran beragam, apa yang ditanya oleh pembuat soal akan ditafsirkan sama oleh pembaca.

Sedangkan suatu soal dikatakan memiliki efek potensial jika muncul argumen yang menggambarkan ide-ide dan alasan yang dikemukakan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berbasis argumen.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan siswa kelas V Semester genap SD negeri 79 Palembang tahun ajaran

2009/2010. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *development research* (Akker, 1999), yakni mengembangkan soal-soal pemecahan masalah berbasis argumen yang valid dan praktis. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap *preliminary* yang meliputi persiapan dan desain dan tahap *formative evaluation* (Tessmer, 1993) yang meliputi *self evaluation*, *expert reviews* dan *one-to-one (low resistance to revision)* dan *small group* serta *field test* atau uji lapangan (*high resistance to revision*).

Data dari expert Review didapatkan melalui *walk through* yaitu suatu kegiatan pengumpulan data dengan cara mencatat masukan atau saran, pada saat pakar melakukan uji validitas terhadap instrumen yang kita kembangkan. Data dari hasil *one to one* diperoleh dengan memberikan soal tersebut kepada satu orang tester, kemudian hasil jawaban dan komentarnya dijadikan dasar untuk memperbaiki prototipe. Data hasil *small group* di dapat dari hasil pekerjaan siswa, dimana soal diujicobakan kepada beberapa orang siswa diluar subjek penelitian. Data dianalisa kemudian dihitung validitas dan reliabilitasnya. Selain itu juga diminta komentar mereka terhadap kepraktisan soal yang difokuskan pada kejelasan dan keterbacaan soal. Data hasil uji lapangan (*field test*) diperoleh dengan mengujicobakan soal-soal tersebut kepada subjek penelitian.

Untuk menganalisis data yang diperoleh melalui hasil *walk through* dengan pakar digunakan analisis deskriptif yaitu dengan cara melakukan revisi atau perbaikan terhadap prototipe berdasarkan catatan yang diberikan oleh validator (pakar). Sedangkan untuk menganalisa data yang diperoleh melalui *one to one* dan ujicoba kelompok kecil, digunakan analisis deskriptif dengan cara melakukan revisi terhadap prototipe berdasarkan saran dan komentar-komentar mereka terhadap soal-soal yang diberikan. Data yang diperoleh dari hasil jawaban siswa pada saat uji

lapangan, diberikan skor sesuai dengan kriteria.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pendesainan yang dibuat oleh peneliti dikonsultasikan kepada pembimbing secara terus menerus dan 3 orang pakar dan 2 orang teman sejawat untuk di validasi. Validasi tersebut meliputi validasi terhadap isi, konstruk dan bahasa. Secara umum menurut pakar dan teman sejawat soal-soal yang peneliti kembangkan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berargumentasi. Soal pemecahan masalah berbasis argumen selanjutnya diuji cobakan *one to one* pada seorang siswa kelas VI dan diminta komentar serta saran terhadap soal tersebut. Selama siswa ini menjawab soal yang peneliti berikan, peneliti berinteraksi dengan siswa tujuannya untuk mengetahui sejauh mana ia dapat memahami soal dan sejauh mana ia bisa berargumentasi. Dari hasil pekerjaan siswa ini, peneliti menyimpulkan soal dapat mengembangkan kemampuan berargumentasi jika pada tahapan – tahapan dalam menjawab soal diberikan pertanyaan-pertanyaan yang memancing siswa untuk berargumentasi terhadap jawaban yang mereka berikan. Maka sesuai dengan saran dari pakar dan teman sejawat serta analisa peneliti terhadap hasil uji coba *one to one* maka soal yang telah dikembangkan akan diperbaiki, yang hasil perbaikannya dinamakan prototipe 2. Soal pemecahan masalah berbasis argumen pada prototipe kedua yang merupakan revisi dari tahapan validasi pakar dan *one to one*, telah dibagi atau dikelompokkan menjadi dua kali tes, diujicobakan pada *small group* yang terdiri dari 10 orang siswa SD kelas V yang bukan subjek penelitian.

Peneliti meminta siswa-siswa tersebut untuk menjawab soal yang telah

dibuat. Pelaksanaan dilaksanakan selama dua hari yang disesuaikan dengan banyaknya tes hari pertama soal 1 sampai 7 yaitu mengenai pecahan dan tes hari kedua 5 soal tentang bangun datar dan bangun ruang. Selama pelaksanaan, peneliti berinteraksi untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pengerjaan instrumen, sehingga dapat memberikan indikasi apakah instrumen tersebut perlu diperbaiki atau tidak selain itu disetiap akhir tes siswa diberikan lembar penilaian kepraktisan soal hasil penilaian mereka terhadap kepraktisan soal. Penilaian kepraktisan soal ini meliputi kejelasan dan keterbacaan soal yang terdiri dari beberapa indikator dan tiap indikator memuat beberapa deskriptor.

Dari analisis peneliti terhadap hasil jawaban siswa pada ujicoba small group, siswa dapat menjawab soal dan sebagian besar mengungkapkan argumentasinya, walaupun ada siswa yang tidak menuliskan argumentasi secara lengkap mempunyai jawaban yang benar. Pada ujicoba small group pada tes pertama terdiri dari 7 soal dimana siswa dapat menjawab dengan baik namun karena alokasi waktu tidak sesuai dengan banyaknya soal maka pada uji lapangan jumlah soal tes pertama akan dikurangi. Pada ujicoba small group kedua terdapat 5 soal, pada tahap ini siswa tidak dapat menjawab soal nomor 4 karena materi tabung belum mereka pelajari di sekolah. Selain itu soal nomor 2 pada tes kedua hanya 1 siswa yang dapat menjawab dan juga dilengkapi argumentasinya. Untuk soal nomor 2 dan 4 tes kedua tidak akan diberikan pada uji lapangan nanti karena materi tabung yang belum dipelajari dan soal nomor 2 setelah peneliti analisis siswa merasa sangat kesulitan dalam menyelesaikannya. Setelah dilakukan revisi terhadap prototipe II, maka hasil revisi dinamakan prototipe III dan akan diujikan pada *fieldtest* yakni siswa kelas V SD Negeri 79 Palembang , sebanyak 35 siswa.

Soal yang diberikan terdiri dari 10 soal dan dilaksanakan dalam dua kali tes, masing-masing tes terdiri dari 5 soal. Setelah tes dilaksanakan penulis menganalisis hasil tes siswa untuk mengetahui efektifitas dari soal yang diberikan. Dari hasil penelitian didapat bahwa rata-rata seluruh siswa dalam dua kali tes soal-soal tersebut adalah siswa 65, 03. Berikut disajikan rekapitulasi hasil analisis terhadap jawaban siswa

Tabel 1
Rekapitulasi Hasil Analisis
Terhadap Jawaban Siswa

Nilai	Frekuensi	Kategori
86 – 100	1	Sangat Baik
71 – 85	9	Baik
56 – 70	20	Cukup Baik
40 – 55	3	Kurang
0 – 39	2	Sangat Kurang

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa hanya satu orang yang mendapat nilai dengan kategori sangat baik, 9 orang dengan kategori baik, 20 orang dengan kategori cukup baik, 3 orang dengan kategori kurang dan 2 orang dengan kategori sangat kurang. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemberian soal pemecahan masalah berbasis argumen pokok bahasan pecahan, bangun datar dan bangun ruang mempunyai efek potensial yang cukup baik terhadap hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa mengemukakan argumen dalam proses penyelesaian soal, sehingga mereka hanya memberikan jawaban berupa proses perhitungan tanpa alasan mengapa mereka menggunakan prosedur tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk soal pemecahan masalah berbasis argumen pokok bahasan pecahan, bangun datar dan bangun ruang untuk siswa kelas V SD yang valid dan praktis sebanyak 10 soal hal ini tergambar dari penilaian validator, perhitungan validitas butir soal dan hasil uji coba *small group*.
2. Soal-soal pemecahan masalah berbasis argumen yang dikembangkan memiliki efek potensial cukup baik terhadap hasil belajar siswa. Secara keseluruhan siswa dapat mengemukakan argumennya dengan kategori cukup baik hal ini terlihat dari rata-rata nilai siswa dari dua kali tes mencapai 65,03.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan kepada peneliti lain sebagai berikut:

1. Karena dari hasil penelitian diperoleh efek potensial siswa cukup baik, maka soal yang dikembangkan harus dikembangkan lebih baik lagi.
2. Agar dapat mendesain soal-soal pemecahan masalah berbasis argumen padapokok bahasan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J, Van den. 1999. *Principle and Methods of Development Research*. In : J. Van den Akker, R Branch, K. Gustafson, N. Nieveen and Tj. Plomp (Eds), *Design Methodology and Development Research*. Dordrecht: Kluwer.
- Arikunto, S. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- As'ari, A. R. *Pengaruh Keterlibatan Dalam Proses Penyelesaian Masalah dan Jenis Kelamin Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Diploma Dua Jurusan pendidikan matematika IKIP Malang*. Tesis Program Pascasarjana IKIP Malang, Tidak diterbitkan.
- Bahri, S. Dan A. Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Depdiknas. 2006. *Model Penilaian Kelas*. Direktorat Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Balitbang Depdiknas, Jakarta.
- Kennedy, L. M. And S. Tipps. 1994. *Guiding Children's Learning of mathematics* (7th edition). Wadworth Publishing Company, Belmont, California.
- Killpatrick, J. And Jane Swafford. 2002. *Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press, Washington DC.
- Krathwohl, D. R. 2002. *A Revision of Bloom's Taxonomy : an Overview Theory Into Practise*. College of Education, Ohio State University.
- Musser, G. L. And W. F. Burger. 1994. *Mathenatics for Elementary Teachers*. Macmillan College Publishing Company. Inc, New York, USA.
- Nasoetion, N. 2007. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Universitas Terbuka, Jakarta.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It. A New Aspect of Mathematic Method* (2nd

edition). Princeton University Press,
Princeton, New Jersey.

Purwanto, N. 1994. *Prinsip-prinsip dan Evaluasi Pengajaran*. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung

Shodik, F. 2004. *Pemecahan Masalah dan Komunikasi Dalam Pendidikan Matematika*. Diknas PPPG Matematika, Yogyakarta.

Sobel, M. A. And E. M. Maletsky. 2002. *Mengajar Matematika. Sebuah Buku Sumber Alat Peraga, Aktivitas dan Strategi*. Terjemah Oleh: Dr. Suyono, M. Sc. Erlangga, Jakarta.

Sovchik, R. J. 1996. *Teaching Mathematics to Children (2nd edition)*. Hamer Collins College Publisher, New York. USA.

Suandito, B. 2009. *Pengembangan Soal-Soal Nonrutin di SMA Xaverius 4 Palembang*. Tesis Program Pascasarjana UNSRI. Tidak diterbitkan.

Suherman, E. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Saputra, R. H. 2007. *18 Strategi Pemecahan Masalah Sekolah Dasar*. Literatur Media Sukses, Jakarta.

Tessmmer, M. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluation*. London, Philadelphia: Kogan Page.