

## KEEFEKTIVAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SD DENGAN MEMANFAATKAN ALAT BANTU PEMBELAJARAN BERBASIS KONSERVASI

Isti Hidayah <sup>1)</sup> dan M. Burhan Rubai Wijaya <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang

<sup>2)</sup>Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Semarang

<sup>1)</sup>E-mail: isti.hidayah@yahoo.com

<sup>2)</sup>E-mail: burhan.rubai@yahoo.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektivan pembelajaran Matematika dengan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi terhadap aktivitas dan sikap konservasi peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan subjek penelitian guru dan siswa kelas 5 SD Patemon Negeri 01 Kecamatan Gunungpati Semarang. Penelitian dilakukan dengan *one group pre-post desain*. Variabel penelitiannya adalah aktivitas dan sikap konservasi peserta didik dalam pembelajaran Matematika dengan alat bantu berbasis konservasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) sebagian besar materi (kompetensi dasar) baik dalam pembelajaran Matematika dapat dirancang sebagai pembelajaran dengan menggunakan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi (antara lain: biji-bijian, pemanfaatan limbah, permainan "Dakon" atau "Congklak", pemanfaatan koran/majalah bekas, bungkus bekas berbentuk bangun-bangun geometri); (2) melalui pembelajaran Matematika dengan alat bantu berbasis konservasi dapat meningkatkan skor aktivitas peserta didik dan sikap konservasi peserta didik; dan (3) gain keefektivan pembelajaran Matematika dengan menggunakan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi dengan kategori sedang. Dari hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian ini, disarankan agar guru bersama LPTK sebagai pendamping dapat terus mengembangkan rancangan pembelajaran dan sekaligus mengimplementasikannya.

**Kata kunci:** alat bantu, konservasi, sikap, dan gain keefektivan

### PENDAHULUAN

Permendiknas No. 41 Tahun 2007 menjelaskan bahwa dengan mengingat kebhinekaan budaya, keragaman latar belakang dan karakteristik peserta didik, serta tuntutan untuk menghasilkan lulusan yang bermutu, proses pembelajaran untuk setiap mata pelajaran harus fleksibel, bervariasi, dan memenuhi standar. Proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (BNSP, 2007). Selanjutnya standar proses pelaksanaan pembelajaran diperkuat dengan Permendikbud Nomor 65 tahun 2013.

Dalam standar proses, setiap pembelajaran diharapkan melibatkan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang

berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas “ menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “ mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “ mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Karakteristik kompetensi beserta perbedaan lintasan perolehan turut serta mempengaruhi karakteristik standar proses. Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antarmata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*).

Peningkatan kualitas pembelajaran matematika telah dilakukan antara lain melalui program MEQIP. Pada *event* OSN, kemampuan peserta didik yang diukur tidak hanya sekedar kemampuan teoritis berkenaan dengan pemahaman konsep, prinsip, dan skill, namun lebih pada kemampuan eksploratif. Dengan menggunakan tata nalar, diharapkan mampu menarik kesimpulan dari fakta-fakta yang ada. Hal ini sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013. Salah satu keterbatasan keberlanjutan program MEQIP adalah penyediaan alat bantu pembelajaran. Keterbatasan ini akan bisa teratasi dengan kreativitas guru untuk memanfaatkan lingkungan dalam penyediaan alat bantu pembelajaran tersebut, sekaligus implementasi Kurikulum 2013 untuk mewujudkan pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik mampu mengembangkan sikap dan berpikir kreatif.

Kreativitas guru dituntut untuk menghasilkan karya-karya pengembangan profesional khususnya yang terkait dengan peningkatan kualitas perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran seperti menyusun modul atau bahan ajar, menyiapkan/membuat media atau alat bantu pembelajaran, maupun karya teknologi. Karya tersebut sangat penting keberadaannya sebagai alat bantu bagi guru maupun peserta didik untuk mampu melaksanakan pembelajaran yang bermakna, sebagai karya inovasi guru dalam melaksanakan tugas pokoknya. Salah satu kemampuan profesional guru adalah mampu melakukan inovasi. Bila guru mampu melakukan inovasi, maka pembelajaran akan bermutu. Penelitian yang dilakukan Ng (2009:1), yaitu menghubungkan mutu dan inovasi, serta mengeksplor beberapa kemungkinan cara yang dapat dilakukannya. Ng menyarankan bahwa ada kemungkinan untuk menggunakan suatu pendekatan kualitas bagi proses inovasi dan pendekatan inovasi bagi proses kualitas. Kajian tentang hal serupa juga telah dilakukan Prajogo dan Ahmed (2007), dikatakan bahwa dengan data empiris dari 194 manajer perusahaan di Australia menunjukkan bahwa terdapat hubungan kuat dan signifikan antara kualitas produk dan inovasi proses. Hubungan serupa juga terjadi antara inovasi produk dan inovasi proses. Lebih lanjut dari hasil menunjukkan bahwa inovasi proses memperlihatkan hubungan yang kuat dengan kinerja bisnis, diikuti oleh inovasi produk dan kualitas produk. Di sisi lain, sumber data SIMPTK (Dharma, 2009) menunjukkan bahwa terdapat 84% guru SD dinilai di bawah standar mutu (*underqualified*), di atas persentase keseluruhan guru pada satuan pendidikan SD, SMP, dan SMA. Bahkan dikatakan bahwa di lapangan masih terdapat banyak guru yang kurang menguasai materi pembelajaran serta metode dan pendekatan pembelajaran. Sementara itu, guru dipandang sebagai faktor kunci terhadap keberhasilan peserta didik, karena guru berinteraksi secara langsung dengan peserta didik dalam proses pembelajaran di sekolah (Winarno 2002).

Piaget (Lawson 1995) menjelaskan bahwa struktur pengetahuan deklaratif merupakan hasil pembentukan (*construction*) yang bergantung pada tindakan (interaksi individu dengan lingkungannya), sehingga individu harus belajar bagaimana mengelola tindakannya (*learning to do*). Hal ini menjelaskan bahwa seseorang belajar sambil bekerja akan memberikan hasil yang bermakna. Demikian juga pandangan Matlin (1994) yang menyatakan bahwa, setiap individu secara aktif membangun pengetahuannya sendiri ketika berinteraksi dengan lingkungannya. Paradigma pembelajaran *learning to think, learning to do, learning to live together, dan learning to be* sesuai

untuk mencapai target implementasi Kurikulum 2013. *Learning to think* (belajar berpikir) yang diorientasikan pada pengetahuan yang logis dan rasional; *learning to do* (belajar berbuat/hidup) yang diarahkan pada *how to solve the problem*; *learning to live together* (belajar hidup bersama), diarahkan pada internalisasi nilai-nilai bersama seperti toleransi, konservasi lingkungan, HAM, dan lain-lain; dan *learning to be* (belajar menjadi diri sendiri) yang diarahkan pada bagaimana seseorang dapat tumbuh menjadi pribadi yang mandiri. Alam takambang jadi guru, memiliki makna bahwa alam semesta dengan segala isinya, terbentang luas dengan segala gejala atau peristiwa yang ada dapat dijadikan guru bagi peserta didik (Solthan, I, 2006).

Permasalahan yang muncul adalah bagaimanakah cara mengelola atau memanfaatkan lingkungan untuk mendukung pembelajaran bagi peserta didik? Menjawab permasalahan ini telah dilakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran pada mata pelajaran Matematika dengan memanfaatkan lingkungan sebagai alat bantu pembelajaran. Penelitian dilakukan untuk menjawab permasalahan (1) Materi atau standar isi apa saja pada mata pelajaran Matematika yang dapat disajikan dalam pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan berbasis konservasi sebagai alat bantu pembelajarannya? (2) Bagaimana keefektifan pembelajaran matematika dan IPA yang menggunakan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi?

### **Profesionalitas Guru**

Seorang guru profesional harus memiliki 4 kemampuan dasar dan 4 komponen penting. Empat kemampuan dasar tersebut adalah: (1) kemampuan komunikasi, yaitu kemampuan menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik; (2) kemampuan kolaborasi, yaitu kemampuan bekerja sama dengan pihak terkait untuk meningkatkan mutu pembelajaran; (3) kemampuan teknologi, yaitu kemampuan menggunakan perangkat teknologi informasi dalam pembelajaran; (4) kemampuan evaluasi, yaitu kemampuan melakukan penilaian terhadap pencapaian peserta didik. Sedangkan 4 komponen penting tersebut adalah: (1) basis pengetahuan, guru memahami teori belajar, selalu aktif mencari pengetahuan, dan memahami kebutuhan peserta didik; (2) paedagogik, selalu meningkatkan pembelajaran, menekankan pembelajaran aktif, dan mengandalkan pengetahuan pedagogik yang berkualitas; (3) kepemimpinan, fokus pada peningkatan prestasi peserta didik yang lebih baik, menempatkan prioritas pada keunggulan (*excellent*), dan menjalin kerja sama (*networking*) dengan sesama pendidik dan pihak lain untuk meningkatkan mutu; (4) *personal attributes*, guru harus bersikap jujur dan adil, memiliki visi pribadi yang bisa membimbing peserta didik mencapai tujuan belajar, dan selalu melakukan evaluasi diri (Dharma, 2009).

### **Lingkungan sebagai Sumber Belajar**

Menurut Wolfolk & Nicolich (dalam Harsanto 2007:87), *learning always involves a change in the person who is learning. The change may be for the better or for the worse, deliberate or unintentional. To qualify as learning, this change must be brought about by experience, by the interaction of a person with his or her environment.*

Menurut uraian di atas, kegiatan belajar selalu harus memberi perubahan pada subjek yang belajar. Perubahan tersebut terjadi karena adanya pengalaman interaksi pembelajar dengan orang lain ataupun dengan lingkungannya. Orientasi kegiatan mengajar harus berpusat pada siswa, sehingga peranan guru adalah membimbing, memimpin, dan fasilitator. Guru memberi bantuan, menentukan arah kegiatan siswa, dan menciptakan kondisi lingkungan yang dapat menjadi sumber bagi siswa untuk melakukan kegiatan belajar.

Lingkungan (fisik, sosial, atau budaya) merupakan sumber yang sangat kaya untuk bahan belajar anak. Lingkungan dapat berperan sebagai media belajar, tetapi juga sebagai objek kajian (sumber belajar). Penggunaan lingkungan sebagai sumber belajar sering membuat anak merasa

senang dalam belajar. Belajar dengan menggunakan lingkungan tidak selalu harus keluar kelas. Bahan dari lingkungan dapat dibawa ke ruang kelas untuk menghemat biaya dan waktu. Pemanfaatan lingkungan dapat mengembangkan sejumlah keterampilan seperti mengamati (dengan seluruh indera), mencatat, merumuskan pertanyaan, berhipotesis, mengklasifikasi, membuat tulisan, dan membuat gambar/diagram.

### **Alat Bantu Pembelajaran**

Alat Bantu pembelajaran merupakan bagian dari media pembelajaran yang berupa alat. Kelly (dalam Lidinillah 2009) menyatakan bahwa *"The term, manipulative, will be defined as any tangible object, tool, model, or mechanism that may be used to clearly demonstrate a depth of understanding, while problem solving, about a specified mathematical topic or topics"* Menurut pengertian tersebut, alat bantu pembelajaran dapat berupa benda-benda, alat-alat, model, atau mesin yang dapat digunakan untuk membantu dalam memahami selama proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan suatu konsep atau topik.

Sedangkan menurut Higgins dan Suydan (dalam Lithanta 2009), menyimpulkan: (1) Pada umumnya penelitian itu berkesimpulan bahwa pemakaian alat Bantu pembelajaran itu berhasil atau efektif dalam mendorong prestasi siswa. (2) Sekitar 60% lawan 10% menunjukkan keberhasilan yang meyakinkan dari belajar dengan alat bantu terhadap yang tidak memakai. (3) Manipulasi alat bantu pembelajaran itu penting bagi siswa SD di semua tingkatan. (4) Ditemukan sedikit bukti bahwa manipulasi alat bantu pembelajaran itu hanya berhasil ditingkat yang lebih rendah.

Menurut *Encyclopedia of Educational Research*, alat bantu pembelajaran sebagai media pendidikan hendaknya memiliki nilai meletakkan dasar-dasar konkret untuk berpikir, memperbesar perhatian siswa, serta membuat pelajaran lebih mudah dipahami. Dalam hal pemilihan alat bantu pembelajaran, menurut William, beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah sesuai dengan kematangan dan pengalaman siswa serta perbedaan individual dalam kelompok, mudah digunakan, telah direncanakan dan diteliti terlebih dahulu, sesuai dengan batas biaya serta disertai kelanjutan. Pada prinsipnya, pemanfaatan media adalah *"the right aid at the right time in the right place in the right manner"*. Dengan dipenuhinya hal-hal tersebut maka belajar akan lebih efektif jika dibantu dengan alat peraga karena semakin banyak indera yang dimanfaatkan oleh siswa, semakin baik retensi (daya ingat) siswa seperti kerucut pengalaman E. Dale (Fajar 2002).

Senada dengan hal tersebut, Silberman (2002) menyatakan *What I hear, I forget; what I hear, see, and ask question about or discuss with someone else begin to understand; what I hear, see, discuss and do, I acquire knowledge and skill; what I teach to another, I master*. Menurut uraian tersebut dapat diartikan; apa yang saya lihat saya lupa; apa yang saya dengar, lihat, dan tanyakan atau diskusikan dengan beberapa teman/kolega saya mulai paham; apa yang saya dengar, lihat, diskusikan dan lakukan, saya memperoleh pengetahuan dan keterampilan; apa yang saya ajarkan pada orang lain, saya menguasainya. Jadi, dapat diartikan bahwa lebih banyak indera yang digunakan dalam belajar dan belajar dengan melakukan akan lebih memudahkan siswa untuk memahami materi, dalam hal ini dapat menggunakan bantu pembelajaran atau alat peraga manipulatif.

### **Konservasi dalam Pembelajaran**

Dampak terjadi karena penggunaan sumberdaya yang salah atau oleh limbah dan sisa proses yang berlangsung dalam kehidupan manusia. Limbah dan sisa proses menimbulkan pengotoran dan pencemaran. Iptek lingkungan diciptakan dan dikembangkan untuk menghilangkan salah-guna sumberdaya, dan menghilangkan sifat pengotor atau pencemar limbah atau sisa proses. Dalam perkembangannya teknologi penghilang sifat pengotor atau pencemar sekaligus dengan pemanfaatan ulang (*reuse*) atau pendauran ulang (*recycling*) limbah atau sisa proses. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa teknologi tersebut memadukan tujuan ekologi dan tujuan ekonomi.

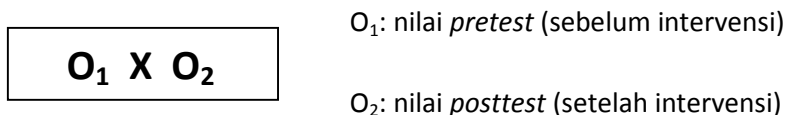
Tujuan ekonomi memberikan perangsang (*incentive*) kepada upaya melindungi dan menyelamatkan lingkungan. Pengolahan limbah atau sisa proses tidak lagi sebagai suatu keterpaksaan.

Tindakan perlindungan dan penyelamatan lingkungan dapat ditanamkan kepada individu sejak dini melalui pembelajaran di sekolah. Salah satu bentuk penyelamatan lingkungan dengan *reuse* dan *recycling* limbah atau sisa proses menjadi sesuatu atau produk yang bermanfaat dalam pembelajaran yang sekaligus menanamkan sikap melindungi dan menyelamatkan lingkungan melalui pembelajaran semua mata pelajaran. Pembelajaran tidak hanya berorientasi pada nilai akademik yang bersifat pemenuhan aspek kognitif, namun juga berorientasi pada cara peserta didik dapat belajar dari lingkungan, pengalaman, dan kehebatan orang lain, kekayaan dan luasnya hamparan alam sehingga peserta didik dapat mengembangkan sikap kreatif dan daya pikir imajinatif. Pembelajaran kontekstual bertujuan membekali peserta didik dengan pengetahuan yang secara fleksibel dapat diterapkan (*transfer*) dari suatu permasalahan ke permasalahan lain, dari suatu konteks ke konteks lain. Agar dalam pembelajaran siswa memahami maka harus mencari makna. Untuk mencari makna siswa harus memiliki kesempatan untuk merumuskan dan mengajukan pertanyaan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan subjek penelitian peserta didik kelas 5 (kelas tinggi) Sekolah Dasar (SD). Penentuan kelas untuk mata pelajaran dengan mempertimbangkan hasil identifikasi materi/standar isi yang sesuai dengan judul penelitian, dan ketepatan pelaksanaan silabus mata pelajaran yang berlangsung di lapangan. Hal ini dengan pertimbangan bahwa prinsip penelitian dilaksanakan tidak mengganggu pelaksanaan pembelajaran di lapangan.

Penelitian dilaksanakan dengan desain *One Group Pretets-Posttest* atau desain eksperimen *before-after* (Sugiyono 2010).



**Gambar 1.** *One Group Pretest-Posttest Design*

Variabel yang diukur dalam penelitian adalah hasil belajar, aktivitas peserta didik dalam pembelajaran, dan sikap konservasi peserta didik. Sedangkan prosedur penelitian dilakukan dengan tahapan atau langkah : (1) Identifikasi alat bantu pembelajaran berbasis konservasi pada standar isi; (2) pengembangan instrumen (RPP beserta perangkatnya, alat ukur variabel); (3) pengambilan data pre-intervensi; (4) intervensi; (5) pengambilan data post-intervensi; (6) analisis data; (7) penyusunan laporan dan artikel.

Sesuai dengan variabel dan prosedur penelitian, teknik dan alat pengumpul data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah pre dan post intervensi pembelajaran yang diperoleh dengan menggunakan lembar pengamatan pembelajaran, isian angket, dan tes. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik sederhana (rata-rata, persentase) disertai dengan deskripsi naratif. Efektivitas pembelajaran terhadap sikap dan aktivitas peserta didik terlebih dahulu ditentukan skor kriterium/ideal keseluruhan maupun skor ideal untuk tiap item pada ketiga instrumen (Sugiyono, 2010). Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan keefektifan rata-rata *pre-* dan *post* pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus gain rata-rata ternormalisasi, yaitu perbandingan gain rata-rata

aktual dengan gain rata-rata maksimum. Gain rata-rata aktual adalah selisih skor rata-rata posttes terhadap skor rata-rata pretes. Rumus gain ternormalisasi yang biasa disebut juga sebagai faktor-g atau faktor Hake (Savinainen dan Scott, 2002) adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100 - \langle S_{pre} \rangle}$$

Dimana simbol  $\langle g \rangle$  menyatakan gain rata-rata ternormalisasi;  $\langle S_{pre} \rangle$  dan  $\langle S_{post} \rangle$  berturut-turut menyatakan skor rata-rata *pre* dan *post*. Besarnya faktor-g dikategorikan sebagai berikut.

Tinggi bila  $\langle g \rangle > 0,7$

Sedang bila  $0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$

Rendah bila  $\langle g \rangle \leq 0,3$ .

(Sumber: modifikasi dari Savinainen dan Scott, 2002).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang didapat mencakup: (1) hasil identifikasi SK/KD yang dimungkinkan dilakukan pembelajaran dengan alat bantu alternatif (konservasi) pembelajaran Matematika untuk kelas 5; (2) Aktivitas peserta didik *pre* dan *post* implemementasi pembelajaran Matematika kelas 5; (3) Sikap peserta didik *pre* dan *post* implemementasi pembelajaran Matematika kelas 5; (4) Keefektivan pembelajaran Matematika dengan alat bantu pembelajaran konservasi kelas 5. Hasil Identifikasi SK/KD Pembelajaran Matematika Berbantuan Alat Pembelajaran Konservasi Kelas 5 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi SK/KD Pembelajaran Matematika Alat Bantu Berbasis Konservasi Kelas V, Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Alat Bantu Pembelajaran Alternatif (Konservasi)
Bilangan 1. Melakukan operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan masalah	1.1 Melakukan operasi hitung bilangan bulat termasuk penggunaan sifat-sifatnya, pembulatan, dan penaksiran 1.2 Menggunakan faktor prima untuk menentukan KPK dan FPB 1.3 Melakukan operasi hitung campuran bilangan bulat 1.4 Menghitung perpangkatan dan akar sederhana 1.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung, KPK dan FPB	Dua kelompok butiran beda warna (dapat digunakan biji-bijian atau karton bekas beda warna)  Memanfaatkan alat permainan "Dakon"
Geometri dan Pengukuran 2. Menggunakan pengukuran waktu, sudut, jarak, dan kecepatan dalam pemecahan masalah	2.1 Menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi 24 jam 2.2 Melakukan operasi hitung satuan waktu 2.3 Melakukan pengukuran sudut 2.4 Mengenal satuan jarak dan kecepatan 2.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan	Model jam dengan memanfaatkan jam dinding yang sudah rusak tetapi masih utuh, berjarum penunjuk 2 buah.



Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Alat Bantu Pembelajaran Alternatif (Konservasi)
Bilangan 1. Melakukan operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan masalah	1.1 Melakukan operasi hitung bilangan bulat termasuk penggunaan sifat-sifatnya, pembulatan, dan penaksiran 1.2 Menggunakan faktor prima untuk menentukan KPK dan FPB 1.3 Melakukan operasi hitung campuran bilangan bulat 1.4 Menghitung perpangkatan dan akar sederhana 1.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung, KPK dan FPB	Dua kelompok butiran beda warna (dapat digunakan biji-bijian atau karton bekas beda warna)  Memanfaatkan alat permainan "Dakon"
3. Menghitung luas bangun datar sederhana dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	3.1 Menghitung luas trapesium dan layang-layang 3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar	
4. Menghitung volume kubus dan balok dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	4.1 Menghitung volume kubus dan balok 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok	Memanfaatkan karton pembungkus berbentuk Balok, Kubus  Soal kehidupan sehari-hari sebagai pendidikan karakter, sekaligus sebagai penanaman sikap konservasi.

Kelas V, Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Alat Bantu Pembelajaran Alternatif (Konservasi)
Bilangan 5. Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah	5.1 Mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya 5.2 Menjumlahkan dan mengurangi berbagai bentuk pecahan	Memanfaatkan kertas, karton, plastik bekas
	5.3 Mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan 5.4 Menggunakan pecahan dalam masalah perbandingan dan skala	Soal cerita yang menanamkan sikap konservasi (pendidikan karakter)

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Alat Bantu Pembelajaran Alternatif (Konservasi)
Bilangan 5. Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah	5.1 Mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya 5.2 Menjumlahkan dan mengurangi berbagai bentuk pecahan	Memanfaatkan kertas, karton, plastik bekas
Geometri dan Pengukuran 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun	6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar 6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang  6.3 Menentukan jaring-jaring berbagai bangun ruang sederhana  6.4 Menyelidiki sifat-sifat kesebangunan dan simetri 6.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang sederhana	Memanfaatkan sedotan, karton/kertas bekas Memanfaatkan bekas bungkus berbentuk kubus, balok, kerucut, tabung, bola  Memanfaatkan bekas bungkus berbentuk kubus, balok, kerucut, tabung, bola Memanfaatkan kertas dan karton bekas  Soal cerita kehidupan sehari-hari dikaitkan dengan penanaman sikap konservasi (pendidikan karakter)

Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan Alat Pembelajaran Konservasi Kelas 5

Tabel 2. Perolehan Skor Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika dengan Alat Bantu Berbasis Konservasi

Kegiatan Pendahuluan		Pre	Post
1	Siswa siap melaksanakan pembelajaran (secara fisik)	4	4
2	Siswa merespon stimulus guru dalam apersepsi	4	5
3	Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pendahuluan	4	5
Kegiatan Inti			
4	Siswa mengumpulkan informasi (seperti melakukan identifikasi, pengamatan)	5	4
5	Siswa memanfaatkan sumber belajar	5	5
6	Siswa berinteraksi dengan guru	5	4
7	Siswa berinteraksi dengan siswa lain	4	5
8	Siswa berinteraksi dengan lingkungan atau sumber belajar	4	4
9	Siswa melakukan percobaan/eksperimen	4	4
10	Siswa membaca beragam bacaan melalui pemberian tugas guru	4	4
11	Siswa menulis beragan informasi melalui pemberian tugas guru	5	4
12	Siswa melakukan kegiatan kooperatif- kolaboratif	4	5
13	Siswa membuat laporan/gagasan tertulis/lisan secara individual/kelompok	4	4
14	Siswa melakukan aktivitas tanpa rasa takut	4	4
15	Siswa berkompetisi secara sehat	4	5
16	Siswa terlibat aktif selama kegiatan inti	5	5
17	Siswa melakukan refleksi diri untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan	4	5
18	Siswa mengajukan pertanyaan pada kesempatan yg diberikan guru	4	4



Kegiatan Penutup			
19	Siswa bersama-sama dengan guru dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;	5	4
20	Siswa terlibat aktif selama kegiatan penutup	5	5

Terdapat kenaikan rata-rata skor aktivitas peserta didik kelas 5 sebelum dan sesudah pembelajaran dengan memanfaatkan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi, yaitu dari 4,35 menjadi 4,45. Walaupun terjadi kenaikan, namun skor aktivitas sebelum maupun sesudah belum optimal, masih harus terus diupayakan agar rata-rata skor aktivitas peserta didik dapat mencapai skor maksimal, yaitu 5.

#### Sikap Konservasi Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan Alat Pembelajaran Konservasi Kelas 5

Perolehan skor rata-rata sikap konservasi peserta didik kelas 5 SD Patemon 01 Kecamatan Gunungpati dalam pembelajaran Matematika dengan memanfaatkan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi ditunjukkan oleh besaran 70.02. Adapun dari perhitungan keefektifan secara keseluruhan pembelajaran dengan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi terhadap sikap konservasi peserta didik ditunjukkan dengan besaran 0.93, sedangkan keefektifan pembelajaran sebelumnya terhadap sikap konservasi peserta didik ditunjukkan dengan besaran 0.83.

#### Kriteria Peningkatan Keefektifan Pembelajaran Matematika Berbantuan Alat Pembelajaran Berbasis Konservasi Kelas 5

Kriteria peningkatan (gain) keefektifan pembelajaran Matematika berbantuan alat pembelajaran berbasis konservasi adalah

$$\langle g \rangle = \frac{0.93 - 0.83}{100 - 0.83} = 0.588$$

Mengacu pada kategori faktor g oleh Savinainen, besaran faktor-g yang diperoleh termasuk kategori sedang.

Hasil identifikasi alat bantu pembelajaran berbasis konservasi pada pembelajaran Matematika, bila diimplementasikan dalam pembelajaran tidak hanya sekedar untuk aktivitas konservasi, namun dapat dikembangkan baik dalam pengembangan perencanaan pembelajaran maupun dalam pelaksanaan pembelajaran, dan bahan penilaian untuk pendidikan karakter peserta didik. Dengan kata lain tindakan konservasi ini meliputi konservasi moral (sikap) yang tidak lain merupakan pendidikan karakter peserta didik. Di samping itu tindakan konservasi yang dimungkinkan juga tidak hanya konservasi moral tetapi juga konservasi alam maupun konservasi budaya. Dari hasil identifikasi juga menunjukkan bahwa satu alternatif pemanfaatan alat bantu pembelajaran menunjukkan dimungkinkan merupakan tindakan lebih dari satu jenis tindakan konservasi (konservasi alam sekaligus konservasi moral), dan atau bahkan merupakan tindakan konservasi alam, budaya, dan konservasi moral.

Hal di atas dapat ditunjukkan dengan beberapa contoh berikut. Pemanfaatan biji-bijian yang selama ini merupakan bahan limbah dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran kompetensi dasar (KD) "Melakukan operasi hitung bilangan bulat termasuk penggunaan sifat-sifatnya, pembulatan, dan penaksiran", Standar Kompetensi (SK) "Bilangan - Melakukan operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan masalah". Pada pembelajaran kompetensi dasar ini, dapat digunakan alat bantu pembelajaran berupa biji-bijian atau karton bekas beda warna atau beda bentuk. Pada pembelajaran

Matematika KD lain dalam SK yang sama, dapat dimanfaatkan alat permainan "Dakon" atau "Congklak" dilengkapi dengan biji-bijian. Pemanfaatan alat bantu pembelajaran ini selain sebagai tindakan konservasi budaya sekaligus konservasi moral sebagai penanaman karakter peserta didik. Pembelajaran ini sekaligus dapat mengenalkan dan mempertahankan permainan "Dakon" atau "Congklak" sebagai salah satu kekayaan budaya Indonesia jenis "Dolanan". Dalam pembelajaran dengan alat bantu tersebut sikap yang dapat ditumbuhkembangkan adalah: budaya antri, sikap disiplin, jujur, menghargai orang lain, dan adil.

Aktivitas peserta didik dalam pembelajaran Matematika terdapat kenaikan rata-rata skor sebelum dan sesudah pembelajaran dengan memanfaatkan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi. Namun demikian walaupun terjadi kenaikan, namun skor aktivitas sebelum maupun sesudah belum optimal, masih harus terus diupayakan agar rata-rata skor aktivitas peserta didik dapat mencapai skor maksimal, yaitu 5. Pembelajaran Matematika dengan pemanfaatan alat bantu berbasis konservasi sudah barang tentu diharapkan merupakan pembelajaran yang menyenangkan bukan sebaliknya. Pengamatan terhadap aktivitas guru selama pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini perlu dilakukan.

Kriteria peningkatan (gain) keefektivan pembelajaran Matematika dengan memanfaatkan alat bantu berbasis konservasi yang masih sedang, disebabkan karena perolehan skor rata-rata sikap konservasi peserta didik dalam pembelajaran dengan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi tidak jauh beda dengan perolehan sebelumnya. Hal ini dapat ditingkatkan dengan mencermati kembali pelaksanaan pembelajaran yang sudah dilaksanakan dengan selalu melakukan refleksi. Hal ini juga dimungkinkan karena implementasi pembelajaran dengan memanfaatkan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi masih relatif singkat dan baru bagi guru maupun peserta didik. Oleh karena itu rancangan dan pelaksanaan pembelajaran dengan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi masih perlu dikembangkan dan dilaksanakan. Walaupun peningkatan keefektivan masih sedang, namun sudah merupakan hasil yang cukup menggembirakan bagi implikasi Kurikulum yang dituntut pada era global ini.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa, (1) Sebagian besar materi (kompetensi dasar) dalam pembelajaran Matematika dapat dirancang sebagai pembelajaran dengan menggunakan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi (antara lain: biji-bijian, pemanfaatan limbah, permainan "Dakon" atau "Congklak", pemanfaatan koran/majalah bekas, bungkus bekas berbentuk bangun-bangun geometri). (2) Melalui pembelajaran Matematika dengan alat bantu berbasis konservasi dapat meningkatkan skor aktivitas peserta didik dengan kriteria baik (skor 4), namun belum optimal (skor 5). (3) Melalui pembelajaran Matematika dengan alat bantu berbasis konservasi dapat meningkatkan skor sikap konservasi peserta didik maupun keefektivannya. (4) Gain (peningkatan) keefektivan pembelajaran Matematika dengan menggunakan alat bantu pembelajaran berbasis konservasi masih dalam kategori sedang.

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Rektor dan Ketua LP2M Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dana terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- BNSP. 2007. *Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Satuan Pendidikan dasar dan Menengah*.
- Dharma, S. 2009. *Arah Kebijakan Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalies UNNES ke-44, diselenggarakan oleh Program Pascasarjana UNNES, tanggal 4 januari 2009.
- Fajar, Arnie. 2002. *Portofolio Pelajaran IPS*. Bandung : PT Rosda Karya.
- Harsanto, Radno. 2007. *Pengelolaan Kelas yang Dinamis Paradigma Baru Pembelajaran Menuju Kompetensi Siswa*. Yogyakarta: Kanisius.
- Lawson, A. E. 1995. *Science Teaching and the Development of Thinking*. California: Wardsworth Publishing Company.
- Lidinillah, Dindin Abdul Muiz. 2009. *Alat peraga Manipulatif dalam Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar*. Dalam [abdulmuizdindinlidinillah.wordpress.com](http://abdulmuizdindinlidinillah.wordpress.com). [diunduh 5 April 2010]
- Lithanta, Agus. 2009. *Alat Peraga Perkalian Model Matrik sebagai Media Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Dalam [prestasiinovasiku.blogspot.com](http://prestasiinovasiku.blogspot.com). [diunduh 5 April 2010]
- Matlin, M.W. 1994. *Cognition*. Third Edition. New York: Holts, Rinehart & Winston, Inc.
- Ng, P.T. 2009. Relating quality and innovation: an exploration. *International Journal Quality and Innovation*, Vol 1, No. 1, pp. 3-15.
- Nieveen, Nienke. 1999. Prototyping to Reach Product Quality. In *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.p. 124-135
- Prajogo, D.I and Ahmed, P.K. 2007. The Relationships between quality, innovation and business performance: an empirical study. *International Journal of Business Performance Management*, Vol. 9, No. 4, pp.380-405
- Savinainen, A. & P. Scott. 2002. "The Force Concept Inventory: a tool for monitoring student learning." *Physics Education*. 37(1), 45-52.
- Solthan, I. 2006. *Menuju Pendidikan Masa Depan, Visi, Misi, dan Program Aksi Memajukan Pendidikan*. Makassar: Penerbit LP3M Intim – diknas Kabupaten Bantaeng.
- Silberman, Mel. 1996. *Active Learning, 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Translated by Sarjuli. 2002. Yogyakarta: Yappendis.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Winarno. 2002. *Merancang Model Pembelajaran Matematika Beorientasi pada Pakem dan Pembekalan Kecakapan Hidup*. Paket Pembinaan Penataran. Depdiknas. PPG Matematika Yogyakarta
- ..... 2013. Lampiran Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standat Proses