

PENGARUH PENGGUNAAN ALAT PERAGA TIMBANGAN BILANGAN TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BILANGAN

Sri Nendah Puspitasari

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Parung

srinendahp@gmail.com

ABSTRAK: Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggunaan alat peraga timbangan bilangan terhadap pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperimen*. Penelitian ini dilakukan di MI Miftahul Umam Cilandak Jakarta Selatan dari tanggal 11 Juli 2011 sampai dengan tanggal 30 Juli 2011 pada siswa kelas tiga. Sampel yang digunakan adalah 34 siswa kelas 3A sebagai kelas eksperimen dan 35 siswa kelas 3B sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan sebagai tes hasil belajar matematika adalah 15 butir soal berbentuk essay. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t untuk menguji hipotesis yang diajukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan sebesar 71,71 sedangkan rata-rata kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan yang diajarkan tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan sebesar 62,06. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan ternyata diperoleh t_{hitung} sebesar 2,63 kemudian dikonsultasikan dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 dan derajat kebebasan 67 diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 1,67. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,63 > 1,67$) maka H_0 ditolak, sehingga terdapat perbedaan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan antara kelas yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan dengan kelas yang tidak diajarkan dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan. Secara keseluruhan rata-rata kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan yang diajarkan tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan. Secara parsial kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan meliputi *translation, interpretation, dan extrapolation*, kelompok yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan lebih baik daripada kelompok yang diajarkan tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh penggunaan alat peraga timbangan bilangan terhadap pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan.

Kata Kunci: Alat Peraga, Timbangan Bilangan, Pemahaman Konsep

PENDAHULUAN

Kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat dewasa ini menempatkan posisi pendidikan sebagai penentu bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi suatu negara di masa yang akan datang. Untuk menunjang perkembangan IPTEK diperlukan penguasaan terhadap ilmu

dasar, salah satunya matematika. Perkembangan IPTEK tidak hanya menuntut kemampuan menerapkan matematika tetapi juga membentuk kemampuan, penalaran untuk menyelesaikan masalah yang timbul. Oleh karena itu, penguasaan suatu konsep

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

matematika sangat penting dalam mendukung hal tersebut.

Menurut Suriasumantri (1999:172) dalam bukunya yang berjudul *Filsafat dalam Perspektif*, bahwa matematika merupakan salah satu puncak kegemilangan intelektual, matematika memberikan bahasa, proses dan teori yang memberikan ilmu suatu bentuk dan kekuasaan. (Suriasumantri, 1999:172). Namun pada kenyataannya, pentingnya diajarkan matematika dengan proses bernalar tidak sejalan dengan kenyataan di sekolah.

Pengalaman penulis sebagai pengajar di salah satu bimbingan belajar menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik di bimbingan belajar tersebut mengatakan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipelajari. Matematika seringkali dianggap sebagai pelajaran yang membosankan, tidak bermanfaat, menegangkan dan citra-citra buruk lainnya. Tidak salah memang jika melihat itu dari sisi proses pembelajaran atau peran guru selama ini. Metode yang selama ini digunakan guru kerap kali dianggap membosankan bagi peserta didik. Mengajar tak ubahnya proses “mendongeng”. Guru menjelaskan di depan kelas, memberikan rumus, contoh soal, dan menugaskan siswa untuk mengerjakan soal-soal. Sebuah proses monoton dan turun-temurun dari generasi ke generasi.

Salah satu hal yang membuat siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang membosankan karena matematika adalah pelajaran yang hanya menuliskan angka-angka dan menghitungnya berdasarkan rumus yang telah diajarkan guru. Siswa tidak mengerti dari mana rumus itu berasal, siswa kurang diajak terlibat langsung untuk menemukan jawaban menurut pola pikir dan dari pengetahuan yang telah mereka dapatkan sebelumnya.

Rendahnya pemahaman konsep matematika bagi siswa di antaranya disebabkan karena siswa terbiasa menghafal suatu rumus tanpa mengetahui bagaimana pembentukan rumus itu berlangsung. Hal ini menyebabkan siswa sering lupa dengan apa yang telah dipelajari dan siswa kurang dapat memahami atau menarik kesimpulan dari informasi yang telah diberikan guru. Siswa juga tidak pernah diberi pengalaman langsung atau contoh konkrit, sehingga memberikan kesan yang membosankan. Selain itu, terdapat guru yang kurang berhasil menyampaikan konsep atau materi karena kurangnya penguasaan metode pembelajaran. Masih rendahnya penguasaan terhadap pemahaman konsep matematika ditandai oleh nilai prestasi matematika siswa yang masih rendah.

Sebagian siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran ilmu pasti yang membosankan dan sangat sulit untuk dipelajari karena dianggap sebagai pelajaran yang hanya berisi rumus-rumus, angka-angka, dan untuk menguasainya harus memiliki hafalan yang kuat. Anggapan yang tidak sepenuhnya salah, misalnya anggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang berisi rumus-rumus. Memang benar bahwa matematika identik dengan rumus, namun yang perlu diajarkan bahwa rumus-rumus itu tidak datang dengan sendirinya, namun ada pendekatan-pendekatan yang digunakan sehingga didapatkan rumus-rumus yang ada saat ini. Para pendidik cenderung tidak mengikutsertakan peserta didik dalam mencari suatu jawaban dari permasalahan yang ada dengan menggunakan penalaran, melainkan dengan menggunakan rumus yang ada. Sehingga pada saat anak lupa dengan rumus yang sudah ia hafal, maka ia tidak bisa mengerjakan soal tersebut. Padahal

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

yang terpenting dalam menguasai matematika adalah proses bernalar.

Penekanan hafalan pada pembelajaran matematika tradisional merupakan sesuatu yang dianggap paling buruk dan harus disingkirkan. Namun kita juga tidak boleh melupakan bahwa proses dan keahlian menghafal juga harus diperhatikan oleh para guru. Perlu diingat bahwa dalam menghadapi ujian, siswa tidak diperkenankan menggunakan kalkulator dan alat hitung lainnya. Jadi pemahaman akan suatu permasalahan dengan keahlian menghafal tidak bisa dipisahkan satu sama lain.

Prestasi siswa Indonesia pada mata pelajaran matematika masih belum memuaskan. Data UNESCO berdasarkan penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 1999 menempatkan Indonesia berada di peringkat ke-34 dari 38 negara pada mata pelajaran matematika, masih di bawah Malaysia dan Singapura.

Tidak dapat dipungkiri bahwa matematika merupakan ilmu yang berhubungan dengan ide-ide atau konsep abstrak yang tersusun secara hierarki dan penalaran deduktif yang membutuhkan pemahaman secara bertahap dan berurutan. Kesulitan memahami matematika merupakan faktor utama yang menyebabkan siswa tidak menyukai matematika, yang pada dasarnya siswa bukan paham akan konsep tetapi menghafal rumus-rumus pada matematika. Jika konsep-konsep dasar diterima siswa secara salah, maka akan sulit untuk memperbaikinya.

Keberhasilan proses belajar matematika dapat diukur dari keberhasilan siswa mengikuti

kegiatan pembelajaran tersebut. Keberhasilan ini dapat dilihat dari tingkat keberhasilan pemahaman, penguasaan materi dan hasil belajar siswa, terutama pada penguasaan konsep yang merupakan dasar untuk belajar matematika di tingkat selanjutnya. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi serta prestasi belajar maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran.

Selain dari kemampuan siswa menerjemahkan informasi yang ia dapatkan di sekolah, yang terpenting adalah peran guru dalam sistem pembelajaran, terutama peningkatan kualitas belajar mengajar. Guru tidak dapat menyalahkan sepenuhnya output dari hasil pembelajaran pada usaha siswa dalam belajar, karena dalam proses belajar terdiri dari rangkaian peristiwa yang sangat kompleks, bahkan peran guru sangat besar untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Proses belajar mengajar dipengaruhi oleh beberapa komponen pengajaran yaitu: guru, prasarana/sarana termasuk media pengajaran, kurikulum, metode pengajaran, materi pengajaran, alat evaluasi, lingkungan atau masyarakat setempat. (Sabri, 1996:59)

Khusus untuk pendidikan di tingkat dasar banyak sekali kesalahan konsep yang disampaikan oleh guru, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan guru terhadap bidang studi matematika. Guru sekolah dasar adalah guru borongan artinya bahwa guru sekolah dasar harus menguasai semua mata pelajaran. Salah satu upaya pemerintah dalam rangka meningkatkan kualitas guru SD adalah dengan memberlakukannya aturan

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

penyetaraan S1 bagi guru-guru SD. (Dwirahayu, 2007:84-85)

Upaya pemerintah dalam memajukan pembelajaran matematika memang perlu dilakukan. Guru yang sudah mengajar di tingkat dasar sebelum diberlakukannya aturan penyetaraan S1 diberikan kesempatan untuk melanjutkan studinya, namun guru tersebut juga ditantang untuk mengupayakan suatu cara agar matematika yang selama ini menjadi momok bagi siswa dapat disajikan dengan menarik dan dapat memberikan konsep yang benar kepada siswa. Artinya pendidikan guru sebagai pendidik memang perlu diperhatikan dan ditingkatkan, namun kreatifitas guru dalam mengajar jauh lebih penting agar materi yang ingin disampaikan kepada peserta didik dapat diberikan dengan baik dan tentunya menarik.

”Pengalaman adalah guru yang paling berharga”. Sebuah peribahasa yang menurut penulis kaya akan makna. Misalnya, ketika duduk di sekolah dasar, kita bisa merasakan ketertarikan akan matematika dan berlanjut sampai sekolah lanjutan. Tetapi pada sekolah lanjutan atas matematika menjadi lebih membingungkan. Ada juga yang mengatakan bahwa matematika itu bukanlah hal yang menyenangkan. Bahkan ada yang stres begitu pelajaran matematika di sekolah dimulai.

Berdasarkan pengalaman penulis ketika mengajar di kelas, di mana minat untuk mempelajari matematika itu tinggi ketika apa yang diajarkan dianggap ”mudah”. Mudah dalam artian tidak perlu berfikir lama untuk menyelesaikan soal matematika. Contohnya pada soal penjumlahan : $440 + 275 +$

188, anak akan lebih cepat menyelesaikan jika soal itu dihitung langsung. Akan tetapi ketika harus dipergunakan cara panjang ($440 + 275$) kemudian hasilnya ditambahkan dengan 188 baru didapatkan hasilnya, maka disinilah banyak kesalahan terjadi. Hal yang sama terjadi pada soal perkalian, ketika penulis bertanya langsung perkalian dari 1 s/d 10 maka akan cepat dijawab dengan baik. Tetapi ketika hasil perkalian kita balik menjadi pembagian, maka kesalahan pun lebih sering terjadi.

Dari uraian di atas penulis menyimpulkan bahwa ketika siswa tidak memahami konsep atau esensi dari suatu permasalahan maka akan kesulitan untuk memecahkannya, meskipun memang kecerdasan *mathematical* seseorang itu berbeda dengan lainnya. Matematika yang merupakan salah satu mata pelajaran yang tidak disukai menuntut seorang guru betul-betul kreatif dan inovatif dalam menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dan mudah dimengerti. Matematika yang terkesan berisi simbol-simbol dan verbalisme merupakan tantangan tersendiri bagi guru matematika. Terutama di sekolah dasar, siswa harus didekatkan dengan hal-hal yang bersifat konkrit dalam penanaman konsep dasar. Karena siswa Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) secara psikologi masih suka bermain, maka guru harus memahami “dunia siswa” untuk pencapaian yang optimal. Tetapi pada kenyataannya, guru masih menyampaikan materi secara monoton sehingga masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar aritmatika terutama pada pokok bahasan perkalian dan pembagian.

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

Perkalian adalah penjumlahan yang berulang perlu dikonkritkan. Disini terlihat bahwa proses berfikir untuk memahami suatu konseplah yang menjadi kendala. Untuk mencapai pemahaman itu, perlu dilakukan pendekatan yang sederhana tetapi mudah dipahami oleh anak-anak. Bisa kita gunakan peralatan yang ada di sekitar kita. Misalnya: untuk anak-anak yang belum mengenal bilangan dapat digunakan keranjang telur dan diisi dengan telur-teluran, atau mungkin koin yang ditumpuk atau juga dengan menggunakan media pembelajaran/ alat peraga.

Salah satu cara yang penulis coba terapkan dalam membawakan matematika ke dalam “dunia siswa” adalah dengan menggunakan alat peraga. Dengan alat peraga, siswa diajak untuk terlibat langsung dalam proses belajar mengajar. Siswa secara mandiri diajak untuk memecahkan suatu permasalahan dan soal-soal. Untuk menanamkan secara baik pemahaman konsep-konsep matematika diperlukan kekonkritan, karena beberapa konsep-konsep matematika memiliki sifat yang abstrak, maka diperlukan suatu benda-benda yang menjadi perantara atau alat peraga yang berfungsi untuk mengkonkritkan, sehingga fakta-faktanya menjadi jelas dan mudah diterima siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan alat peraga *timbangan bilangan* terhadap pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan.

Menurut Sardiman (2000:42-43) pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Di bawah ini akan dipaparkan mengenai definisi

pemahaman dan konsep. Pemahaman atau *comprehension* juga dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran. Menurut Purwanto (2008: 44-45) pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan seseorang mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini ia tidak hanya hafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan. Maka operasionalnya dapat membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan, dan mengambil keputusan.

Untuk memahami konsep matematika yang lebih tinggi maka terlebih dahulu siswa harus memahami konsep sebelumnya yang menunjang konsep yang akan dipelajari, karena konsep sebelumnya adalah prasyarat untuk memahami konsep selanjutnya, tanpa memahami konsep itu siswa tidak mungkin dapat menguasai suatu materi yang akan dipelajari dengan baik.

Keahlian matematika bukanlah terletak pada keahlian kalkulasi angka atau bilangan. Pembelajaran matematika yang terpenting adalah penekanan konsep dasar matematika dan hubungan antar berbagai sistem bilangan. Ini bukan berarti keterampilan berhitung tidak diperlukan lagi, namun latihan dan hafalan akan lebih baik apabila dilandasi dengan pemahaman. Sebagai contoh, siswa yang diberikan pemahaman yang benar akan mengerti bahwa 3×2 berbeda dengan 2×3 , walaupun pada hasil akhirnya kedua permasalahan tadi memberikan jawaban yang sama. Tanpa pemahaman, siswa akan kecil kemungkinan untuk dapat

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

mengikuti perkembangan matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa pemahaman konsep sangat penting dilakukan karena keberhasilan dan kesalahan dalam pemahaman konsep-konsep yang bersifat mendasar dalam kajian suatu bahan mempunyai dampak pada konsep-konsep dalam bahan kajian lainnya, karena matematika dijenjang tertentu haruslah dibekali dengan keberhasilan pembelajaran matematika dijenjang awal.

1). Indikator Pemahaman Konsep

Indikator pemahaman konsep menurut Benyamin S. Bloom sebagai berikut :

- a). Penerjemahan (*translation*), yaitu menterjemahkan konsepsi abstrak menjadi suatu model, misalnya dari lambang ke arti. Kata operasional yang digunakan adalah : menterjemahkan, mengubah, mengilustrasikan, memberikan definisi, dan menjelaskan kembali.
- b). Penafsiran (*interpretation*), yaitu kemampuan untuk mengenal dan memahami ide utama suatu komunikasi, misalnya diberikan suatu diagram, tabel, grafik, atau gambar-gambar dan ditafsirkan. Kata kerja operasional yang digunakan adalah menafsirkan, menginterpretasikan, membedakan, menjelaskan dan menggambarkan.
- c). Ekstrapolasi (*extrapolation*) yaitu menyimpulkan dari sesuatu yang telah diketahui. Kata kerja operasional yang dapat dipakai untuk mengukur kemampuan ini adalah : memperhitungkan, menduga, menyimpulkan, meramalkan, membedakan, menentukan, dan mengisi. (Sagala:157)

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’,

‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media berasal dari kata *wasaa’ilu* yang berarti perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach & Ely (1971) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Menurut Azhar Arsyad, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. (Arsyad, 1996:3). Menurut Sri Anitah dalam bukunya Strategi Belajar Mengajar, media adalah setiap orang, bahan, alat dan peristiwa yang dapat menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa menerima pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Adapun alat peraga merupakan bagian dari media pendidikan walaupun para ahli pendidikan berpendapat masih terdapat perbedaan dalam penggunaan istilah media dan alat peraga. Sebenarnya perbedaan antara alat peraga dan media hanyalah pada fungsi, bukan pada substansi atau bendanya sendiri. Sesuatu disebut alat peraga bila fungsi hanya sebagai alat bantu belaka dan disebut media bila merupakan bagian yang integral dari seluruh kegiatan belajar mengajar dan ada pembagian antara guru kelas di satu pihak dan media di lain pihak. (Wiryawan dkk, 2001:6,4)

Dalam buku media pendidikan karangan Oemar

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

Hamalik (1994), dinyatakan bahwa di dalam pendidikan kita mengenal berbagai istilah peragaan atau keperagaan. Ada yang lebih senang menggunakan istilah peragaan. Tetapi ada pula yang menggunakan istilah komunikasi keperagaan. Dewasa ini telah mulai dipopulerkan istilah baru yakni "Media Pendidikan".

Oleh karena keragaman beragamnya istilah tersebut, namun memiliki arti yang sama. Maka dapat dikategorikan bahwa alat peraga sebagai media pendidikan memiliki ciri-ciri umum sebagai berikut (Hamalik, 1994:11):

- a). Media pendidikan identik artinya dengan pengertian peragaan yang berasal dari kata "raga" artinya suatu benda yang dapat diraba, dilihat, didengar, dan yang dapat diamati melalui panca indera kita.
- b). Tekanan utama terletak pada benda atau hal-hal yang bisa dilihat dan didengar.
- c). Media pendidikan digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran, antara guru dan siswa.
- d). Media pendidikan adalah semacam alat bantu belajar mengajar, baik di dalam atau di luar kelas.
- e). Berdasarkan (c) dan (d), maka pada dasarnya media pendidikan merupakan suatu "perantara" (medium, media) dan digunakan dalam rangka pendidikan.
- f). Media pendidikan mengandung aspek; sebagai alat dan sebagai teknik, yang sangat erat pertaliannya dengan metode mengajar.

Dari beberapa pengertian dan ciri-ciri alat peraga yang telah disebutkan di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa alat peraga bagian dari media pembelajaran dan merupakan alat bantu yang dapat membantu dalam memperjelas penyampaian konsep sebagai perantara atau visualisasi suatu

pelajaran, sehingga siswa dapat memahami konsep abstrak dengan bantuan benda-benda konkrit.

Alat peraga dapat berupa benda riil, gambar atau diagram. Keuntungan alat peraga benda riil adalah dapat dipindah-pindahkan (dimanipulasi). Sedangkan kelemahannya tidak dapat disajikan dalam buku (tulisan). Oleh karena itu di samping harus mengetahui alat peraga apa yang akan digunakan, seorang guru juga harus terampil membuat alat peraga tersebut.

Menurut Suherman (2003:244), dkk dalam bukunya yang berjudul Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer, alat peraga yang dibuat harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- a). Tahan lama.
- b). Bentuk dan warnanya menarik.
- c). Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak.
- d). Dapat menyajikan (dalam bentuk riil, gambar atau diagram) konsep matematika.
- e). Sederhana dan mudah dibuat (tidak rumit).
- f). Sesuai dengan konsep.
- g). Dapat menunjukkan konsep matematika dengan jelas.
- h). Peragaan itu supaya merupakan dasar bagi timbulnya konsep abstrak.
- i). Alat peraga itu dapat dimanipulasikan.
- j). Bila mungkin dapat berfaedah. (Suherman dkk, 2003:244)

Dari uraian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa dalam membuat alat peraga harus memenuhi syarat dan kriteria tertentu demi keefektifan dan ketepatan dalam penggunaannya.

1). Manfaat Media Alat Peraga

Manfaat alat peraga dalam pembelajaran matematika tidak hanya sebagai alat yang digunakan oleh guru, tetapi juga

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

mampu mengkomunikasikan pesan kepada peserta didik. Pada dasarnya manfaat alat peraga adalah menumbuhkan motivasi kepada peserta didik, dapat mengingat pelajaran dengan mudah, peserta didik menjadi aktif dalam merespon, memberi umpan balik dengan cepat, mendorong peserta didik untuk melaksanakan kegiatan praktek dengan tepat.

Dalam buku Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer karangan Suherman (2003:244), ditulis bahwa manfaat alat peraga:

- a). Proses belajar mengajar termotivasi, baik siswa maupun guru, dan terutama siswa, minatnya akan timbul. Ia akan senang, terangsang, tertarik, dan karena itu akan bersikap positif terhadap pengajaran matematika.
- b). Konsep abstrak matematika akan lebih dapat dipahami dan dimengerti, dan dapat ditanamkan pada tingkat yang lebih rendah.
- c). Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami.
- d). Konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkrit, yaitu dalam bentuk model matematika yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru menjadi bertambah. (Suherman dkk:243).

Dari uraian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa manfaat alat peraga dalam proses pembelajaran adalah memperjelas penyajian pesan dan informasi dan juga dapat meningkatkan perhatian anak sehingga dapat membangkitkan minat belajar siswa. Interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

Menurut Erman Suherman dalam bukunya yang berjudul Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer, bahwa penggunaan alat peraga itu dapat dikaitkan dan dihubungkan dengan salah satu atau beberapa dari:

- a). Pembentukan konsep.
- b). Pemahaman konsep.
- c). Latihan dan penguatan.
- d). Pelayanan terhadap perbedaan individual; termasuk pelayanan terhadap anak lemah dan anak berbakat.
- e). Pengukuran; alat peraga dipakai sebagai alat ukur.
- f). Pengamatan dan penemuan sendiri ide-ide dan relasi baru serta penyimpulannya secara umum; alat peraga sebagai obyek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti.
- g). Pemecahan masalah pada umumnya.
- h). Pengundangan untuk berfikir.
- i). Pengundangan untuk berdiskusi.
- j). Pengundangan partisipasi aktif. (suherman dkk:243-244)

Timbangan Bilangan adalah suatu alat peraga atau media pembelajaran matematika yang berbentuk seperti timbangan yang di dalamnya terdapat anak timbangan sebagai pengontrol dan deretan angka sebagai bilangan yang ingin di ukur dan digunakan untuk menjelaskan serta memperagakan konsep perhitungan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada bilangan asli. Alat peraga timbangan bilangan ini terbuat dari plastik yang berbentuk batang berukuran panjang sebagai lengan timbangan yang di dalamnya terpasang beberapa deret bilangan asli, satu batang pendek sebagai tiang penyangga dan satu batang berbentuk balok tipis sebagai alas timbangan serta beberapa anak timbangan.

Adapun fungsi alat peraga timbangan bilangan ini secara umum adalah untuk memperagakan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan asli. Kontribusi alat peraga

timbangan bilangan ini yang terutama yang tidak ada di alat peraga yang lain, yakni untuk menunjukkan kesamaan hasil perkalian suatu bilangan yang sudah ditentukan hasilnya sebelumnya

METODE

Tempat penelitian dilaksanakan di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Miftahul Umam yang berlokasi di Pondok Labu Cilandak Jakarta Selatan. Adapun waktu yang digunakan dalam penelitian ini bulan Juli 2011.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III MI Miftahul Umam Pondok Labu Cilandak Jakarta Selatan. Penentuan sampel dilakukan dengan cara merandom seluruh kelas III MI Miftahul Umam Pondok Labu Cilandak Jakarta Selatan, yang terdiri dari dua kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*, yaitu

pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan dengan merandom kelas.

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperimen*. Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok yaitu kelompok (kelas) eksperimen dan kelompok (kelas) kontrol. Pada kelompok eksperimen, siswa akan diberikan perlakuan yaitu berupa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga *timbangan bilangan* dalam proses pembelajarannya, sedangkan pada kelompok kontrol, siswa diberikan perlakuan yaitu berupa pembelajaran konvensional tanpa menggunakan alat peraga *timbangan bilangan*.

Adapun rancangan penelitian dapat dinyatakan dengan tabel berikut:

Tabel 1
Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
(R) → E	X	O
(R) → K	Y	O

Keterangan :

R = Pemilihan sampel secara random kelas

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

X = Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga *timbangan bilangan*

Y = Perlakuan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga *timbangan bilangan*

O = Tes pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes yang berupa tes *essay*. Tes ini akan diberikan kepada kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol dengan soal yang sama. Tes tertulis ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

Penelitian tentang kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Miftahul Umam ini dilakukan terhadap dua kelompok siswa. Pada proses pembelajaran, kedua kelompok memperoleh perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen yaitu kelas IIIA dengan jumlah siswa sebanyak 34 orang memperoleh pembelajaran menggunakan alat peraga timbangan bilangan, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas IIIB dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang memperoleh pembelajaran tanpa

menggunakan alat peraga timbangan bilangan. Materi pembelajaran matematika yang diajarkan pada penelitian ini adalah perkalian dan pembagian bilangan dengan sembilan kali *treatment*. Pada akhir pembelajaran kedua kelompok diberikan *posttest* berupa tes uraian yang terdiri dari 15 butir soal yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan kedua kelompok. Berikut ini akan disajikan data hasil *posttest* (hasil penelitian).

Table 2. Rekapitulasi Skor Rata-Rata Tiap Dimensi Pemahaman Konsep Perkalian dan Pembagian Bilangan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dimensi Pemahaman	Skor Max	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		Rata-Rata	Standar Deviasi	Persentase	Rata-Rata	Standar Deviasi	Persentase
Translation	20	16,32	3,57	81,2%	13,68	3,66	63,3%
Interpretation	56	42,9	7,86	75,5%	34,35	11,83	61,3%
Extrapolation	24	13,8	6,73	56,9%	10,6	6,02	44,1%
Total	100	72,9			61,9		

Uji Normalitas

hasil perhitungan uji normalitas antara kelompok eksperimen dan

kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

Tabel 3
Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Kelompok	Taraf Signifikan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel} $\alpha=0,05$	Keterangan
Eksperimen	0,05	1,57	7,81	Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal
Kontrol	0,05	3,14	9,49	

Uji Homogenitas

Tabel 3
Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Kelompok	Varians (S^2)	F_{hitung}	F_{tabel} $\alpha=0,05$	Kesimpulan
Eksperimen	172,40	1,69	1,74	Kedua populasi memiliki varians yang homogen
Kontrol	291,70			

Pengujian Hipotesis

Berikut ini ditampilkan hasil perhitungan uji-t kelas eksperimen dan kelas kontrol

dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$, diman $2,63 > 1,67$ disimpulkan H_0 ditolak

Pembahasan

Hasil pengujian hipotesis di atas menyatakan rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian siswa yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan lebih tinggi daripada rata-rata pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan siswa yang diajarkan tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan. Sehingga penulis dapat menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan alat peraga timbangan bilangan terhadap pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan.

Secara empiris pengaruh ini dapat terlihat dari hasil *posttest*, di mana kelas eksperimen memperoleh rata-rata 71,71 dan terdapat 85,29% siswa yang mendapat

nilai lebih dari atau sama dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu ≥ 60 . Sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 62,06 dan terdapat 57,14% siswa yang mendapat nilai lebih dari atau sama dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Berdasarkan uraian tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan memiliki pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan. Relevan dengan Sumardi dalam skripsinya yang berjudul "Penggunaan Media Timbangan Bilangan Dalam

Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Operasi Perkalian dan Pembagian Pada Siswa Kelas II SD”, yang memberikan kesimpulan bahwa kemampuan menghitung siswa kelas II SD Negeri Pringanom 3 pada operasi perkalian dan pembagian meningkat dengan menerapkan media timbangan bilangan baik dilihat aspek kognitif, afektif dan psikomotoriknya.

Dalam penelitian ini terdapat tiga indikator pemahaman konsep yang diukur oleh peneliti, yaitu:

a. Menerjemahkan soal ke dalam bentuk gambar (*translation*)

Dimensi pemahaman translasi (*translation*) diwakili oleh indikator mengubah bentuk perkalian menjadi bentuk penjumlahan berulang, mengubah bentuk penjumlahan berulang menjadi bentuk perkalian, mengubah bentuk pembagian menjadi bentuk pengurangan berulang, dan mengubah bentuk pengurangan berulang menjadi bentuk pembagian. Untuk indikator mengubah bentuk perkalian menjadi bentuk penjumlahan berulang diwakili oleh soal *posttest* nomor 1. Untuk indikator mengubah bentuk penjumlahan berulang menjadi bentuk perkalian diwakili oleh soal *posttest* nomor 2. Untuk indikator mengubah bentuk pembagian menjadi bentuk pengurangan berulang diwakili oleh soal *posttest* nomor 3. Sedangkan untuk indikator mengubah bentuk pengurangan berulang menjadi bentuk pembagian diwakili oleh soal *posttest* nomor 4.

Total persentase skor pemahaman *translation* yang diperoleh dari soal nomor 1, 2, 3, dan 4 untuk kelas eksperimen adalah 81,62% dan kelas kontrol mempunyai persentase 68,38%, sedangkan rata-rata skor siswa

kelas eksperimen adalah 16,32 dan kelas kontrol 13,68. Sehingga dapat dikatakan bahwa skor pemahaman *translation* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

b. Menafsirkan gambar yang disajikan (*interpretation*)

Dimensi pemahaman interpretasi (*interpretation*) diwakili oleh indikator menafsirkan gambar ke dalam bentuk perkalian dan pembagian yang terdapat pada soal *posttest* nomor 5 dan 6, mengalikan bilangan dua angka yang terdapat pada soal *posttest* nomor 7a dan 7b, membagi bilangan tiga angka yang terdapat pada soal *posttest* nomor 8, dan menentukan pasangan bilangan satu angka yang hasilnya ditentukan yang terdapat pada soal *posttest* nomor 9, 10 dan 11.

Total persentase skor pemahaman *interpretation* yang diperoleh dari soal nomor 5, 6, 7a, 7b, 8, 9, 10 dan 11 untuk kelas eksperimen adalah 75,53% dan kelas kontrol mempunyai persentase 61,34%. Sedangkan rata-rata skor siswa kelas eksperimen adalah 42,29 dan kelas kontrol 34,35. Ini menunjukkan bahwa skor pemahaman *interpretation* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

c. Menerapkan konsep dalam perhitungan matematis (*extrapolation*)

Dimensi pemahaman interpretasi (*interpretation*) diwakili oleh indikator menyelesaikan masalah sehari-hari yang mengandung operasi hitung perkalian yang terdapat pada soal *posttest* nomor 12, menyelesaikan masalah sehari-hari yang mengandung operasi hitung pembagian yang terdapat pada soal *posttest* nomor 13, dan menyelesaikan masalah sehari-hari

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

yang mengandung operasi hitung campuran yang terdapat pada soal *posttest* nomor 14.

Total persentase skor pemahaman *extrapolation* yang diperoleh dari kedelapan soal tersebut adalah 56,99% untuk kelas eksperimen dan 54,41% untuk kelas kontrol, adapun untuk rata-rata skor kelas eksperimen memperoleh skor 13,68 dan kelas kontrol 13,06. Berdasarkan perolehan skor tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa untuk dimensi ekstrapolasi kelas eksperimen (yang diajar dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan) memperoleh nilai lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (yang diajar tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan).

Sehingga penulis dapat menyimpulkan bahwa, pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan baik pada dimensi *translation*, *interpretation* dan *extrapolation* siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh penulis selama penelitian dalam pembelajaran menggunakan alat peraga timbangan bilangan yang diterapkan pada kelas eksperimen menjadikan siswa lebih aktif karena memberi kesempatan langsung kepada siswa untuk aktif dalam belajar. Siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran dan memahami konsep dari materi yang

diajarkan. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan alat peraga dapat membantu proses belajar mengajar dan sesuai dengan teori yang telah dijelaskan sebelumnya pada bahasan manfaat alat peraga.

Sebaliknya dalam pembelajaran yang tidak menggunakan alat peraga timbangan bilangan yang diterapkan pada kelas kontrol, siswa tidak terlibat secara optimal dan cenderung pasif. Keterlibatan siswa hanya sebatas mendengarkan, dan mencatat konsep-konsep yang diberikan. Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengalami atau melakukan sendiri, memahami, menemukan dan membuktikan konsep-konsep tersebut. Hal tersebut tidak cukup mendukung penguasaan terhadap konsep matematika menjadi lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa perlakuan yang berbeda menyebabkan terjadinya hasil akhir yang berbeda antara kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan alat peraga timbangan bilangan dan kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan.

Dengan demikian maka terbukti bahwa pemahaman konsep matematika siswa di kelas yang menggunakan alat peraga timbangan bilangan lebih baik jika dibandingkan dengan pemahaman konsep matematika siswa di kelas yang tidak menggunakan alat peraga timbangan bilangan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang diperoleh selama penelitian pada siswa kelas III MI Miftahul Umam Pondok Labu Cilandak Jakarta Selatan tahun ajaran 2011/2012 pada

pokok bahasan perkalian dan pembagian bilangan, penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Kemampuan pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen (yang diajarkan dengan menggunakan alat

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

peraga timbangan bilangan) lebih baik dibandingkan siswa di kelas kontrol (yang diajarkan tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan). Hal ini terlihat dari nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 71,71 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 62,06. Jika dilihat berdasarkan perhitungan skor tiap dimensi pemahaman, kelas eksperimen memiliki persentase skor pemahaman lebih besar dibandingkan kelas kontrol baik pada dimensi *translation*, *interpretation* dan *extrapolation*. Secara terperinci, persentase skor pemahaman kelas eksperimen pada dimensi *translation* sebesar 81,62%, *interpretation* sebesar 75,53% dan *extrapolation* sebesar 56,99%. Sedangkan persentase skor pemahaman kelas kontrol pada dimensi *translation* sebesar 68,38%, *interpretation* sebesar 61,34% dan *extrapolation* sebesar 54,41%.

2. Kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian pada siswa yang diajarkan menggunakan alat peraga timbangan bilangan (kelas eksperimen) lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga timbangan bilangan (kelas kontrol). Hal ini terlihat dari hasil perhitungan *uji-t* diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,63 dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,63 > 1,67$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, Rata-rata kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol. Dengan demikian, penggunaan alat peraga timbangan bilangan memberikan pengaruh nyata terhadap kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru
 - a. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan alat peraga *timbangan bilangan* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan. Oleh karena itu, alat peraga *timbangan bilangan* tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif dalam proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika pada pokok bahasan perkalian dan pembagian bilangan.
 - b. Sebaiknya proses pembelajaran yang menggunakan alat peraga sering diterapkan, sehingga pemahaman siswa meningkat karena siswa memperoleh penjelasan materi yang lebih konkrit sehingga membuat siswa lebih cepat untuk memahami pelajaran yang disampaikan.
 - c. Selama proses pembelajaran, hendaknya guru memperhatikan pengelolaan kelas sehingga siswa aktif ikut serta kegiatan belajar.
2. Bagi sekolah
 - a. Para pengembang kurikulum sebaiknya memperhatikan kembali alat peraga/media yang sesuai dan tepat untuk pembelajaran matematika.
 - b. Pihak sekolah hendaknya meningkatkan sarana dan prasarana yang dapat mendukung guru untuk menggunakan alat peraga, khususnya alat peraga *timbangan bilangan* sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan.
3. Bagi peneliti lebih lanjut
 - a. Penelitian ini hanya ditujukan pada mata pelajaran matematika pada pokok bahasan perkalian dan pembagian bilangan. Oleh karena itu sebaiknya penelitian selanjutnya dilakukan pada pokok bahasan matematika lainnya.
 - b. Pengontrolan variabel dalam penelitian ini yang diukur hanya

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------

pada aspek pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan, sedangkan aspek lain tidak dikontrol. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya

melihat pengaruh penggunaan alat peraga *timbangan bilangan* terhadap aspek matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 1996. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Dwirahayu, Gelar. 2007. *Penerapan Contextual Teaching and Learning dalam Pembelajaran Matematika di Madrasah – Pendekatan Baru dalam Pembelajaran Sains dan Matematika Dasar: Sebuah Antologi*. Jakarta: PIC UIN.
- Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan*, cet. 2. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Purwanto, Ngalim. 2008. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, cet. 14 Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sabri, Alisuf. 1996. *Psikologi Pendidikan*, cet. 2. Jakarta: Pedomon Ilmu Jaya.
- Sagala, Syaiful. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, cet. 4. Bandung: Alfabeta.
- Sardiman, Arief S. dkk. 2000. *Media Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

GEMAED U	Vol. 1 No.4	September 2016	Pengaruh... (Sri
-------------	-------------	----------------	------------------