

MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BILANGAN BULAT MENGGUNAKAN MEDIA WAYANGMATIKA

Dyah Tri Wahyuningtyas⁵, Iskandar Ladamay⁶

***Abstract.** This research aim to description about how using wayangmatika media to improve students comprehension of multiplication and division of integers. Wayangmatika media used to concretized the integer operation concept, in particular multiplication and division of integers. The method is using classroom action research with 35 students of 5th SDN Kebonsari 1 Malang. The products of this research is the design of learning by using wayangmatika media. The results showed the use of wayangmatika media can enhance the comprehension concept of multiplication and division of integers with a percentage of success that has been established researchers reached the second cycle is the average percentage score of final test results increased from 72 % to 88 % , this shows that the comprehension concept of student better.*

***Keywords :** wayangmatika media, comprehension concept, integers .*

PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika perlu diberikan pada semua siswa melalui proses pembelajaran mulai dari Sekolah Dasar, untuk membekali siswa dengan Kemampuan berfikir logis, kritis dan kreatif serta mempunyai kemampuan bekerja sama. Hal tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, dan tidak pasti.

Bilangan adalah bagian dari matematika yang paling sering digunakan seperti bilangan asli, cacah, bulat dan pecahan. Bilangan bulat terdiri dari bilangan bulat positif, bilangan bulat negatif, dan bilangan 0 (Muhsetyo dkk: 2007). Contoh bilangan bulat dengan kata dalam kehidupan sehari-hari seperti maju 3 langkah dapat ditulis +3, mundur 2 langkah dapat ditulis -2, menang 5 poin dapat ditulis +5, serta rugi 500 rupiah dapat ditulis -500 dan sebagainya.

Salah satu kompetensi dasar SD/MI kelas V berdasarkan KTSP 2006 pada pelajaran matematika adalah bilangan bulat. Materi bilangan bulat yang diajarkan pada siswa kelas V SD meliputi operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat. Secara umum pokok bahasan bilangan bulat yang diajarkan di kelas V adalah materi lanjutan dari bilangan bulat yang telah dipelajari sebelumnya di kelas IV yaitu penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

⁵ Dosen Universitas Kanjuruhan Malang

⁶ Dosen Universitas Kanjuruhan Malang

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilaksanakan di kelas V SDN Kebonsari 1 Malang, diperoleh fakta bahwa siswa masih kurang paham tentang perkalian dan pembagian bilangan bulat yang melibatkan bilangan negatif adalah positif, karena sebelumnya siswa hanya diberi rumus saja. Dalam proses pembelajaran di kelas, penggunaan media dalam pembelajaran matematika masih kurang.

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan sehingga dapat merangsang pikiran, minat dan perhatian siswa (Sadiman, 2008). Menurut Swan&Marshall (2010:13) media matematika adalah suatu objek yang dapat dikuasai oleh siswa melalui panca indera dengan sadar atau tidak sadar sehingga membuat proses berpikir matematika siswa menjadi lebih berkembang. Dengan adanya bantuan media yang sesuai dalam proses pembelajaran, dapat membantu siswa dalam mempelajari dan memahami materi. Teori belajar Bruner, Piaget dan Vygotsky (Siegler, 2006) menyatakan bahwa pada siswa usia SD dalam proses belajarnya mereka masih harus melakukan kegiatan fisik dengan benda konkrit. Sehingga penggunaan media pembelajaran pada siswa SD selain dapat membantu siswa dalam pembelajaran, juga dapat memberikan pengalaman yang konkrit dan dapat menarik perhatian serta motivasi belajar siswa. Media permainan dapat menjadi motivator yang baik untuk mendorong anak menjadi kreatif, dapat mengembangkan ide, pemahaman dan bahasa anak.

Media wayangmatika merupakan media permainan yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika khususnya dalam memahami perkalian dan pembagian bilangan bulat. Media wayangmatika ini terdiri dari balok kayu yang berfungsi sebagai tempat untuk menancapkan wayang dan wayang sebagai objeknya. Pada balok kayu dituliskan bilangan bulat sebagai satuannya, misalnya panjang balok 11 satuan dapat ditulis ..., -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, Media wayangmatika ini dapat mengarahkan kemampuan siswa dalam menentukan arah dan pergerakan satuan bilangan bulat pada garis bilangan. Bentuk dan warna media wayangmatika yang menarik dapat merangsang kemampuan motorik siswa sehingga siswa tidak akan mudah lupa dengan apa yang pernah dilihat dan dialami. Oleh karena itu dengan penggunaan media wayangmatika ini diharapkan siswa dapat mengaitkan dan memahami materi perkalian dan pembagian bilangan bulat.

Pemahaman matematika merupakan proses untuk menempatkan informasi atau pengetahuan yang sedang dipelajari kemudian mengaitkan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya (Hiebert dan Carpenter 1992:70). Pembelajaran dengan media wayangmatika dapat membuat siswa bekerja secara aktif memperagakan media wayangmatika, menguji dan memberikan kesimpulan sampai mendapatkan konsep baru yang sesuai dengan model fisik atau media wayangmatika yang diberikan oleh guru.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penggunaan media wayangmatika yang dapat meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat. Pada penelitian ini kriteria keberhasilan pemahaman siswa dikatakan meningkat jika $\geq 75\%$ siswa mencapai skor minimal 75 (skor tertinggi 100).

METODE PENELITIAN

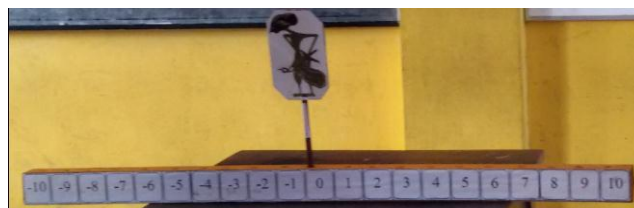
Metode penelitian penggunaan media wayangmatika untuk meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subyek 35 siswa kelas V SDN Kebonsari 1 Malang. Model penelitian tindakan kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model alur penelitian tindakan kelas yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc.Taggart.

Tahap-tahap penelitian ini terdiri atas (1) penetapan fokus penelitian yaitu peneliti meminta ijin penelitian, melakukan observasi awal, memberikan pretes pada siswa, memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian kepada validator, dan memberika tes awal, (2) perencanaan yaitu menyiapkan dan menyusun instrumen penelitian, (3) pelaksanaan tindakan yaitu mengimplementasikan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media wayangmatika serta mengadakan tes akhir, (4) observasi dan interpretasi yaitu merekam kegiatan pembelajaran siswa selama proses pemberian tindakan dan melakukan wawancara, (5) analisis dan refleksi yaitu menganalisis tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan jawaban siswa pada tes akhir dan menghitung skor rata-rata siswa, mendeskripsikan data dari hasil observasi dan wawancara dan merefleksi apa yang belum dilakukan dan apa perlu disempurnakan. Hasil refleksi ini akan digunakan untuk perbaikan pada siklus berikutnya. Bentuk instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut: (1) soal tes, (2) lembar observasi, (3) wawancara, (4) lembar validasi.

Setelah data yang terdiri dari lembar observasi kegiatan guru, lembar observasi kegiatan siswa, hasil tes awal dan tes akhir, serta hasil wawancara sudah terkumpul, proses selanjutnya adalah melakukan analisis. Tahapan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu (1) mereduksi data yaitu mendeskripsikan prosedur keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media wayangmatika, mengelompokkan tingkat pemahaman konsep dalam penelitian ini melalui hasil tes siswa, (2) menyajikan data yaitu membuat grafik untuk mengetahui sebaran data tentang hasil tes siswa, (3) menarik kesimpulan dan verifikasi data yaitu mengecek keberhasilan penelitian berdasarkan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan dan memeriksa kesalahan siswa dalam memahami konsep pada hasil tes tiap butir soal. Peneliti selanjutnya mengadakan verifikasi atau menanyakan kepada siswa yang masih banyak melakukan kesalahan pada tes tentang letak kesalahan dan kesulitan pada tes tersebut. Pada penelitian ini penarikan kesimpulan dan verifikasi dilakukan terhadap hasil pemahaman konsep siswa pada saat tes. Kemudian hasil penarikan kesimpulan dan verifikasi ini akan menentukan perlu atau tidaknya peneliti melakukan siklus berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media wayangmatika yang terdiri dari balok kayu yang berfungsi sebagai tempat untuk menancapkan wayang dan wayang sebagai objeknya. Pada balok kayu dituliskan bilangan bulat sebagai satuannya, misalnya panjang balok 11 satuan dapat ditulis ..., -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, Media wayangmatika diilustrasikan pada gambar 1.



Gambar 1. Media Wayangmatika

Media wayangmatika mempunyai petunjuk dalam penggunaannya yang dikaitkan dengan operasi hitung perkalian dan pembagian bilangan bulat. Petunjuk penggunaan media wayangmatika yaitu:

Aturan perkalian bilangan bulat

(1) Posisi awal wayang berada di bilangan nol dan menghadap ke bilangan bulat positif

(2) Pergerakan mobil $\pm a \times \pm b = \pm c$

$+a$: Banyaknya lompatan maju

$-a$: Banyaknya lompatan mundur

$+b$: Banyaknya satuan menghadap bilangan positif

$-b$: Banyaknya satuan menghadap bilangan negatif

$\pm c$: Hasil perkalian bilangan

Aturan pembagian bilangan bulat

(1) Posisi awal wayang berada di bilangan nol dan menghadap ke bilangan bulat positif

(2) Pergerakan mobil $\pm a : \pm b = \pm c$

$+a$: Bilangan yang dituju wayang positif

$-a$: Bilangan yang dituju wayang negatif

$+b$: Banyaknya satuan menghadap bilangan positif

$-b$: Banyaknya satuan menghadap bilangan negatif

$+c$: Banyaknya lompatan maju

$-c$: Banyaknya lompatan mundur

Manfaat media wayangmatika ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep abstrak pada materi perkalian dan pembagian bilangan bulat dengan benda konkrit media wayangmatika. Tujuan penggunaan media wayangmatika pada materi perkalian dan pembagian bilangan bulat adalah membantu siswa dalam memahami perkalian dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif. Selanjutnya setelah memahami konsep dengan menggunakan media, diharapkan siswa dapat menyelesaikan permasalahan materi perkalian dan pembagian bilangan bulat tanpa menggunakan media. Berdasarkan manfaat dan tujuannya, penggunaan media wayangmatika ini sesuai dengan teori Piaget (Siegler dkk, 2006) yang menyatakan anak usia 7-12 tahun berada pada tahap operasional konkrit dimana anak belum bisa memahami hal yang abstrak. Perkalian dan pembagian bilangan bulat yang melibatkan bilangan negatif masih bersifat abstrak dan untuk mengkonkritkan digunakan media wayangmatika.

Secara umum, langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan media wayangmatika pada materi perkalian dan pembagian bilangan bulat yaitu:

1. Tahap awal, guru memberikan motivasi awal dengan mengaitkan materi perkalian dan pembagian bilangan bulat dengan perkalian dan pembagian bilangan cacah. Guru membentuk siswa menjadi kelompok belajar dan mengenalkan media wayangmatika.
2. Tahap inti (penyampaian materi), guru menyampaikan materi perkalian dan pembagian bilangan bulat dengan media wayangmatika. Pertama guru

menyampaikan petunjuk penggunaan media wayangmatika dan memberikan contoh peragaan media wayangmatika. Ketika memaparkan materi dengan media wayangmatika guru melibatkan siswa dengan memberikan pertanyaan terkait dengan operasi perkalian dan pembagian.

3. Tahap inti (diskusi), siswa membentuk kelompok belajar. Pada tahap ini siswa berdiskusi dalam menyelesaikan kegiatan yang ada pada lembar kerja dengan menggunakan media wayangmatika. Siswa pada masing-masing kelompok secara bergantian memperagakan media wayangmatika. Guru berkeliling melihat kegiatan siswa dan membantu mengarahkan siswa apabila mengalami kesulitan. Kegiatan yang ada pada lembar kerja contohnya: Selesaikanlah perkalian dan pembagian bilangan bulat berikut dengan menggunakan media wayangmatika.

- a. $3 \times (-2)$ dan $(-2) \times 3$
- b. $-3 \times (-2)$ dan 3×2
- c. $6 : (-2)$ dan $(-6) : 2$
- d. $(-6) : (-2)$ dan $6 : 2$

Setelah menyelesaikan soal pada lembar kegiatan, siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan media wayangmatika di depan kelas.

4. Tahap akhir, guru membimbing siswa untuk memberikan kesimpulan. Setelah siswa mempresentasikan hasil diskusi, guru membimbing siswa untuk memberikan kesimpulan bahwa:

- a. $a \times (-b) = (-a) \times b = -ab$
- b. $(-a) \times (-b) = a \times b = ab$
- c. $(-a) : b = a : (-b) = -\frac{a}{b}$
- d. $(-a) : (-b) = a : b = \frac{a}{b}$

Tahapan yang telah dirancang secara garis besar sesuai dengan tahapan perkembangan berfikir siswa yang dinyatakan oleh Bruner (1965:11) yaitu (1) *Enactive*, pada tahap ini anak-anak belajar dengan menggunakan atau memanipulasi media wayangmatika secara langsung. Anak memperagakan dan menjalankan media wayangmatika, (2) *Ikonic*, pada tahap ini kegiatan anak mulai mengait-kan mental yang merupakan gambaran dari objek. Siswa mentranlasi pergerakan media wayangmatika ke dalam symbol angka dan (3) *Symbolic*, pada tahap ini merupakan tahap memanipulasi simbol-simbol secara langsung. Siswa telah mampu menggunakan notasi untuk menyelesaikan perkalian dan pembagian bilangan bulat.

Penggunaan media wayangmatika ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat yaitu siswa dapat menyimpulkan perkalian dan pembagian bilangan bulat yang melibatkan bilangan negatif. Selanjutnya dari kesimpulan yang didapatkan siswa dapat mengerjakan perkalian dan pembagian bulat tanpa menggunakan media wayangmatika.

Pemahaman siswa tentang konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat sangat baik. Hal ini terlihat berdasarkan hasil tes akhir siswa. Tes akhir siswa dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa terhadap materi perkalian dan pembagian bilangan bulat serta mengetahui keberhasilan siswa. Tes akhir dilakukan pada akhir siklus I dan siklus II yang dikerjakan siswa secara individu. Soal tes akhir yang diberikan terdiri dari 10 soal uraian. Adapun kriteria khusus bahwa pemahaman konsep siswa dikatakan meningkat jika $\geq 75\%$ siswa mencapai nilai KKM 75 (skor tertinggi 100).

Berdasarkan hasil tes akhir kelas V, diperoleh data yaitu

1. Pada siklus I sebanyak 25 siswa atau 71% siswa yang memperoleh nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75.
2. Pada siklus II sebanyak 30 siswa atau 86% siswa yang memperoleh nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75.

Data di atas menunjukkan bahwa pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II yaitu meningkatkan presentase siswa yang mencapai KKM. Pada siklus I presentase siswa kelas V yang mencapai KKM sebesar dan 71%, kemudian pada siklus II presentase siswa kelas V yang mencapai KKM meningkat menjadi 86%.

Hasil wawancara dengan beberapa siswa terkait dengan penggunaan media wayangmatika ini, menunjukkan siswa lebih mudah memahami konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat. Sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih menyenangi belajar dengan adanya penggunaan media untuk membantu pemahaman konsep mereka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai peningkatan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat menggunakan media wayangmatika

dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media wayangmatika terdiri dari 4 tahap yaitu: (1) *Tahap awal*, guru memotivasi siswa untuk mengulang materi pada materi sebelumnya dengan tanya jawab secara lisan. (2) *tahap inti (penyampaian materi)*, guru menjelaskan materi perkalian dan pembagian bilangan bulat dengan menggunakan media wayangmatika. (3) *tahap inti (diskusi)*, siswa saling berdiskusi dengan anggota kelompok belajarnya masing-masing untuk mendiskusikan, memecahkan masalah pada lembar kerja yang diberikan dan dipresentasikan di depan kelas. (4) *Tahap akhir*, mengarahkan siswa untuk memberikan kesimpulan pada pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Penggunaan media wayangmatika dapat meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat dengan presentase peningkatan pemahaman konsep adalah sebagai berikut: Pada pencapaian kriteria keberhasilan dari tes akhir ditunjukkan pada persentase rata-rata skor hasil tes akhir meningkat 71% menjadi 86%; hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa semakin baik.

Saran bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran matematika dimana guru perlu mengembangkan pembelajaran matematika dengan menggunakan benda konkrit berupa media pembelajaran untuk membantu pemahaman konsep matematika yang disesuaikan dengan materi dan kondisi sosial siswa. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran untuk peneliti selanjutnya hendaknya dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut tentang proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Bruner, j. 1965. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Hiebert, J & Carpenter, T. P. 1992. *Learning & Teaching with Understanding*. Dalam D. A. Graws (Eds). *Handbook of Research on Mathematics Teaching & Learning*. New York: Mcmillan Publishing Company.
- Muhsetyo, dkk. 2007. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Musher, G.L. & William, F.B. 1991. *Mathematics For Elementary Teachers : A Contemporary Approach – 2nd*. New York: Macmilan Publishing Company
- Sadiman, A.S. 2008. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pres.

Siegler, dkk. 2006. *How Children Development*. New York: Word Publishers.

Swan & Marshal. 2010. Revisiting Mathematics Manipulative Materials. *Jurnal Gale*, (Online), 15 (2): 13-19 (<http://infotrac.galegroup.com/itweb>)

