

BENDA MANIPULATIF DARI SANDAL JEPIT DAN PELEPAH RUMBIA UNTUK PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR SISWA KELAS VIII SMP

Fachrurazi

*Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Almuslim
fachrurazi.aroel@yahoo.co.id*

Abstract

Student difficulties in understanding algebra particularly in factoring is because teachers have not been able to utilize manipulative objects (props) as a medium to narrow nature of mathematical abstraction itself. Props mathematics is a concrete object that can be manipulated, in order to bridge mathematical abstraction. Flip-flops and frond thatch are two things that will serve as a manipulative object in learning algebra. The purpose of this study are: (1) to describe the use of flip-flops and frond thatch as manipulative objects to enhance the ability algebra of junior high school students; and (2) To know the use of manipulative objects flip-flops and frond thatch will reach or not the ability algebra of junior high school reached an average of more than 65. This study is a quantitative study with experimental method. In this study there is only one group of research subjects derived from the 3 school level (low, medium, and high), the experimental group doing mathematics by using manipulative objects. To determine the ability of an algebraic increase to more than 65 will be used t-test. The result showed that the $t_{count} > t_{table}$ ($5.44 > 1.67$), so in this case H_0 is rejected. Further in the learning process was also found that the students are very easy in factoring a quadratic equation by using the manipulative objects. The conclusions of this study are: (1) Learning with the use of flip-flops and sago palm frond as manipulative objects to the increased ability of algebra junior high school students has been going well and facilitate student. (2) Learning mathematics algebra material using props from the flip-flops and frond thatch can improve the understanding of junior high school eighth grade on the material algebra reaches an average (μ_0) of more than 65.

Keywords: Manipulative Objects, Ability Algebra, Teacher Activity and Student Activity

Pendahuluan

Pada hakikatnya, pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat urgen untuk dipelajari dalam dunia pendidikan. Meskipun matematika dipandang penting namun pada kenyataannya prestasi matematika Indonesia tergolong rendah. Hal ini terjadi karena mayoritas siswa memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sukar dipelajari diantara sekian banyak pelajaran yang ada di sekolah. Asumsi ini di dukung dengan implementasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas yang umumnya masih konvensional (metode ceramah dengan media *chalk and talk*). Hal ini dikarenakan sekolah belum memanfaatkan alat peraga secara optimal (Asyhad, 2005). Aktivitas siswa sehari-hari terdiri atas menonton gurunya menyelesaikan soal-soal di papan tulis, kemudian meminta siswa bekerja sendiri dalam buku teks atau LKS yang disediakan (Turmudi, 2008). Karakteristik matematika yang abstrak, membuat siswa sulit mempelajarinya, oleh karena itu guru perlu menggunakan alat peraga. Menurut Soedjadi (2005: 41), sifat abstrak tersebut merupakan salah satu

penyebab sulitnya seorang guru dalam menyajikan materi di dalam mengajar, apalagi dengan penjabaran materi dalam matematika yang sangat luas menyebabkan timbulnya permasalahan-permasalahan yang perlu dicarikan solusinya.

Salah satu materi matematika yang masih sukar untuk dipahami oleh siswa adalah pada materi “aljabar” khususnya pada sub materi “memfaktorkan suatu persamaan kuadrat”. Konsep ini merupakan konsep dasar dan prasyarat bagi pokok bahasan matematika lainnya yang semestinya harus benar-benar dapat dikuasai oleh siswa, namun pada kenyataannya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar dari materi Aljabar tersebut. Faktor penyebab kesulitan siswa memahami konsep ini karena guru belum mampu memanfaatkan benda-benda manipulatif sebagai media untuk memperjelas sifat abstraks dari matematika itu sendiri. Selama ini guru hanya menjelaskan kepada siswa cara memfaktorkan suatu persamaan kuadrat dengan menuliskan bentuk persamaan kuadrat (ax^2+bx+c), kemudian cara menfaktorkannya adalah mencari dua bilangan yang apabila dijumlahkan akan menghasilkan koefisien dari b dan dua bilangan apabila dikalikan akan menghasilkan suku tetap. Cara seperti ini sangat sukar untuk dipahami oleh siswa dalam memfaktorkan suatu bentuk persamaan kuadrat tersebut.

Alat peraga matematika adalah suatu benda konkrit yang dapat dimanipulasi, guna menjembatani abstraksi matematika dan pencapaian kemampuan matematika tingkat tinggi. Mungkin masih banyak orang beranggapan bahwa alat peraga pembelajaran matematika selalu terkait dengan teknologi tinggi, elektronika, digital, dan lain-lain yang harus menguras dana untuk mendapatkannya. Namun sebenarnya alat peraga terdiri dari berbagai macam jenis, mulai dari media pembelajaran yang canggih dan mahal sampai kepada alat peraga yang sederhana dan murah serta mudah di dapatkan di lingkungan sekitar, misalnya “*sandal jepit dan pelepah rumbia*” yang bisa dijadikan salah satu alat peraga yang bisa dimanipulasi untuk meningkatkan kemampuan aljabar”. Sandal jepit yang dimaksud di sini adalah sandal jepit bekas yang sudah tidak dipakai lagi, sedangkan pelepah rumbia adalah batang rumbia yang telah diambil daunnya. Kedua benda ini akan dijadikan sebagai benda manipulatif dalam pembelajaran aljabar. Alasan kedua benda ini dijadikan sebagai alat peraga karena

barangnya tersedia melimpah dan struktur benda tersebut memenuhi konsep alat peraga yang akan dirancang pada materi aljabar.

Johnson & Rising (dalam Ruseffendi 2006) mengatakan “bahwa belajar dapat mengingat sekitar seperlimanya dari yang didengar, setengahnya dari yang dilihat, dan tiga perempatnya dari yang diperbuat”. Oleh karena itu manipulasi benda konkrit seperti alat peraga menjadi penting. Para ahli seperti, Piaget, Bruner, dan Dienes (dalam Wahidin, 2010) mendukung pernyataan bahwa manipulasi benda konkrit merupakan aktivitas penting dalam pembelajaran matematika. Ia tidak hanya merepresentasikan ide matematika, tetapi membuat matematika lebih bisa dipahami, juga membantu siswa belajar keterampilan pemecahan masalah (Bell, 1978). Ketika siswa berhadapan dengan masalah dalam aktivitas bermainnya, secara alamiah mereka mengatasinya melalui interaksi langsung dengan objek secara nyata. Sama halnya dalam matematika, alat peraga berperan dalam pemecahan masalah bagi siswa (Kelly, 2006).

Beberapa penelitian relevan menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga memberikan hasil yang positif dalam pembelajaran matematika. Adapun penelitian yang relevan terkait dengan penggunaan alat peraga terhadap pembelajaran matematika, di antaranya: 1) Crawford (2001), pengajaran melalui proses kerja dalam aktivitas pembelajarannya menghasilkan tingkat pencapaian matematika lebih dari 70%; 2) Kelly (2006), penggunaan alat peraga sangat membantu siswa untuk memecahkan masalah matematika; 3) Vui (dalam Wahidin, 2010), alat peraga dalam pengajaran matematika mampu mengaktifkan siswa dalam belajar; 4) Pantaleon (dalam Wahidin, 2010), prestasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan alat peraga konkrit lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan alat peraga semikonkrit; 4) Boggan, Harper, dan Whitmire (dalam Wahidin, 2010), alat peraga berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa; dan 5) Wahidin (2010), alat peraga mampu mengaktifkan siswa dalam pembelajaran matematika hingga 83%, juga sikap & aktivitas siswa dalam kategori baik.

Pemanfaatan sandal jepit dan pelepah rumbia dalam pembelajaran matematika pada materi memfaktorkan suatu persamaan kuadrat ini khususnya dimaksudkan agar kegiatan belajar yang berlangsung selama ini mampu menghasilkan proses pembelajaran yang berkualitas dan dapat meningkatkan prestasi siswa terhadap materi

tersebut. Tentunya pemanfaatan benda manipulatif ini akan memberi banyak keuntungan kepada siswa, karena siswa dapat memahami dengan baik konsep dan karakteristik materi aljabar yang disampaikan, selanjutnya guru akan menjadi lebih kreatif dalam memanfaatkan benda manipulatif sesuai dengan materi ajar yang akan disampaikan, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan minat belajar, kreativitas dan yang paling penting adalah dapat meningkatkan prestasi siswa itu sendiri.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dalam penelitian yang telah dilaksanakan ini difokuskan pada dua hal, yaitu (1) Pembelajaran dengan pemanfaatan sandal jepit dan pelepah rumbia sebagai benda manipulatif terhadap peningkatan kemampuan aljabar siswa SMP?; (2) Pembelajaran matematika materi aljabar menggunakan alat peraga dari sandal jepit dan pelepah rumbia dapat atau tidak meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII SMP pada materi aljabar mencapai rata-rata (μ_0) lebih dari 65.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian ini hanya ada satu kelompok subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen melakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga. Dalam hal ini tidak ada pretes, hanya ada postes. Adapun rancangan penelitiannya menurut (Sugiono, 2010: 44) adalah sebagai berikut:

X	O
---	---

Keterangan:

X : Pembelajaran aljabar dengan memanfaatkan benda manipuilasi dan O : Postes

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 2 SMP yang ada di Kecamatan Peusangan Tahun Ajaran 2016/2017. Dari sebanyak 9 SMP, terlebih dahulu sekolah tersebut digolongkan kedalam tiga kategori, yaitu sekolah dengan level tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan level sekolah tersebut berdasarkan nilai akreditasi sekolah. Adapun sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan *stratified random sampling*, dari tiap level sekolah akan dipilih secara acak satu sekolah. Adapun

sampel yang terpilih adalah SMP N 1 peusangan, SMP N 1 Jangka, dan SMP N 2 Jangka.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes dan Observasi. Tes yaitu seperangkat alat pengumpul informasi mengenai kemajuan siswa dalam mempelajari suatu materi pelajaran serta merupakan hasil yang diperoleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam penelitian ini digunakan seperangkat tes yang mengukur pemahaman siswa terhadap pokok bahasan aljabar dan aritmatika. Adapun tes yang diberikan dalam bentuk sejumlah soal *choice* sejumlah 11 soal. Observasi dalam penelitian ini difokuskan pada aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga sandal jepit dan pelepah rumbia.

Data yang terkumpul dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diolah dengan menggunakan uji-t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \text{ dengan } \mu_0: 65. \quad s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Susetyo, 2010: 213})$$

Persyaratan lainnya yang harus dipenuhi dalam pengolahan data kuantitatif dengan menggunakan statistik parametrik uji-t tersebut di atas adalah data berdistribusi normal dan homogen (Akdon, 2008). Untuk menguji normalitas data, digunakan uji chi-kuadrat

Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $dk = n-1$. Di mana kriteria pengujian hipotesis menurut Susetyo (2010:215) adalah terima H_0 jika $t \leq t_{(1-\alpha)}$. Harga $t_{(1-\alpha)}$ diperoleh dari daftar distribusi student (t) dengan peluang $1 - \alpha$, sebaliknya H_0 ditolak pada harga lainnya.

Hasil dan Pembahasan

Hasil yang Dicapai

Kegiatan penelitian mengenai benda manipulative dari sandal jepit dan pelepah rumbia ini terhadap kemampuan aljabar siswa SMP sudah selesai dilaksanakan. Kegiatan penelitian ini sendiri dibagi dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, Tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Adapun penjelasan mengenai ketiga tahapan tersebut yang telah dilaksanakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Tahap persiapan.

Pada tahapan ini dipersiapkan segala sesuatu yang diperlukan untuk menghasilkan benda manipulative yang akan dipergunakan dalam proses pembelajaran pada materi aljabar. Persiapan tersebut berupa mengumpulkan sandal-sandal jepit bekas dan pelepah rumbia. Setelah benda ini terkumpul, berikutnya benda tersebut dibersihkan untuk dijadikan bahan membuat benda manipulative/alat peraga. Setelah bahan tersebut sudah bersih, kemudian benda-benda tersebut dibentuk menjadi alat peraga/benda manipulative. Untuk merancang benda manipulative tersebut kita memerlukan 3 (tiga) model, yaitu model persegi mewakili x^2 , model persegi panjang mewakili x dimana panjang sisinya sama dengan ukuran sisi model persegi, dan model terakhir adalah bentuk persegi kecil yang mewakili 1 satuan, dimana ukuran sisinya sama dengan lebar pada model persegi panjang. Pada tahapan ini dipersiapkan LKS dan soal tes.

2) Tahap pelaksanaan

Setelah selesai dirancang benda manipulative dan instrumen pembelajaran, selanjutnya akan diterapkan benda manipulative tersebut dalam proses pembelajaran pada siswa SMP kelas VIII. Adapun SMP yang menjadi sasaran pelaksanaan penelitian ini adalah SMP N 1 Peusangan (level tinggi), SMP N 1 Jangka (level sedang), dan SMP N 2 Jangka (level rendah). Setiap sekolah akan dilaksanakan 5 kali pertemuan, yang meliputi 4 kali proses pembelajaran dan 1 kali pelaksanaan posttest.

Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran dengan menggunakan benda manipulative dari pelepah rumbia dan sandal jepit pada materi aljabar di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP N 1 Peusangan, SMP N 1 Jangka, dan SMP N 2 Jangka) berlangsung dengan baik dan memberikan motivasi yang sangat tinggi bagi siswa. Diawal-awal pertemuan ketika mereka diberikan alat peraga tersebut membuat para siswa sangat antusias untuk mengikuti pembelajaran matematika terkait dengan membentuk persamaan kuadrat dan pemfaktoran. Hal ini terlihat dari keaktifan mereka dalam kelompok untuk memanipulasi alat peraga tersebut untuk menemukan pemfaktoran dari suatu bentuk persamaan kuadrat. Sebagai informasi bahwa menurut pengakuan siswa bahwa selama ini mereka ketika belajar materi tersebut hanya dijelaskan oleh guru tanpa menggunakan alat peraga. Para siswa terpancing untuk bertanya ketika dalam menyelesaikan soal-soal

memfaktorkan maupun membentuk persamaan kuadrat. Kalau pembelajaran sebelum siswa lebih banyak diam dan hanya terpaku pada mengerjakan latihan dengan sangat abstrak. Lebih lanjut yang membuat pembelajaran lebih hidup adalah siswa dapat memanipulasi dan mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri dengan berdiskusi dalam kelompok dan dibantu dengan bimbingan dari guru (peneliti). Tidak hanya sekadar pembelajaran aktif akan tetapi juga pemahaman siswa dalam memfaktorkan dan membentuk persamaan kuadrat sangat cepat karena dibantu oleh alat peraga tersebut.

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan benda manipulative dari pelepah rumbia dan sandal jepit pada materi aljabar di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama juga dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa. Hal ini bertujuan agar diketahui apakah pembelajaran yang dilaksanakan sudah efektif atau tidak dengan menggunakan benda manipulative tersebut. Adapun rangkuman hasil observasi dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Hasil Perhitungan Data Observasi Tiap Pertemuan

Aktivitas Siswa	Rata-rata Pertemuan							
	Aktivitas Siswa				Aktivitas Guru			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Siswa SMP N 1 Peusangan	3.15	3.77	4.23	4.46	3.23	3.69	4.15	4.46
Siswa SMP N 1 Jangka	3.23	3.62	4.00	4.23	3.15	3.38	3.92	4.31
Siswa SMP N 2 Jangka	3.08	3.38	3.62	4.00	3.08	3.31	3.85	4.08

Russeffendi (2006) menyatakan sebagai tanda bahwa proses pembelajaran itu baik atau pengajaran guru menurut prosesnya baik, rata-ratanya harus lebih besar dari 3, makin tinggi rata-rata maka makin baik aktivitas tersebut. Dengan demikian jika memperhatikan Tabel 4.1 untuk setiap pertemuan aktivitas siswa ataupun guru yang diamati rata-ratanya lebih besar dari 3, dan pada umumnya dari pertemuan ke-1 sampai pertemuan ke-4 rata-rata aktivitas guru dan siswa meningkat maka aktivitas siswa maupun guru tersebut dapat dikatakan baik untuk tiap pertemuan.

Hasil tes akhir dan pengolahan data

Penelitian ini dilaksanakan terhadap siswa kelas VIII SMP N 1 Peusangan dengan jumlah 30 siswa (level tinggi), siswa kelas VIII SMP N 1 Jangka dengan jumlah 22 siswa (level sedang), dan siswa kelas VIII SMP N 2 Jangka dengan jumlah siswa 18 orang (level rendah). Dengan demikian jumlah sampel keseluruhan adalah 70 siswa.

Adapun hasil tes akhir siswa, nilai rata-rata dan simpangan baku dapat dilihat dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Nilai Tes Pemahaman Siswa Pada Materi Aljabar

Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
45-52	6	48.5	2352.25	291.00	14113.50
53-60	7	56.5	3192.25	395.50	22345.75
61-68	11	64.5	4160.25	709.50	45762.75
69-76	13	72.5	5256.25	942.50	68331.25
77-84	16	80.5	6480.25	1288.00	103684.00
85-92	12	88.5	7832.25	1062.00	93987.00
93-100	5	96.5	9312.25	482.50	46561.25
	70			5171	394785.50
$\bar{x} = 73,87$		$S = 13,61$			

Tabel 3. Uji Normalitas (χ^2) Hasil Tes Pemahaman Siswa pada Materi Aljabar

Interval	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)	Normalitas (χ^2)
	44.5	-2.16	0.4846				
45-52				0.0428	2.9960	6	3.012
	52.5	-1.57	0.4418				
53-60				0.1053	7.3710	7	0.018
	60.5	-0.98	0.3365				
61-68				0.1848	12.9360	11	0.289
	68.5	-0.39	0.1517				
69-76				0.2271	15.897	13	0.527
	76.5	0.19	0.0754				
77-84				0.2069	25.0390	16	0.158
	84.5	0.78	0.2823				
85-92				0.1618	11.3260	12	0.040
	95.5	1.59	0.4441				
93-100				0.0309	2.1630	5	3.721
	100.5	1.96	0.4750				
Jumlah							7.769

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dengan dk $(7-1) = 6$, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(6)} = 12.6$ dan $\chi^2_{0,99(6)} = 16.18$. Kriteria berlaku menurut Sudjana (2005:273) adalah “tolak H_0 bahwa populasi berdistribusi normal jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, yaitu $7,769 < 12,6$ sehingga H_0 diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebaran data tes dari siswa SMP kelas VIII berdistribusi normal.

Tabel 4. Pengujian Rata-rata Peningkatan Pemahaman Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Aljabar dengan Menggunakan Benda Manipulatif.

Aspek	Rata-rata	Standar Deviasi	t_{hitung}	t_{tabel}	H_0
Peningkatan pemahaman siswa	73,87	13,61	5,44	1,67	ditolak

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika materi aljabar menggunakan benda manipulatif alat peraga dari sandal jepit dan pelepah rumbia dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII SMP mencapai Rata-Rata (μ_0) lebih dari 65.

Sebagaimana kita ketahui bahwa pelajaran matematika adalah pembelajaran yang abstrak. Untuk memahami konsep abstrak siswa memerlukan benda-benda kongkrit sebagai perantara atau visualisasinya. Benda-benda kongkrit ini disebut juga dengan benda-benda manipulatif. Benda manipulatif adalah suatu benda yang dimanipulasi oleh guru dalam penyampaian pelajaran matematika agar siswa mudah memahami suatu konsep. Kelly (2006), mengutarakan berbagai hasil penelitian yang menunjukkan bahwa peran benda manipulatif dalam pembelajaran matematika dapat membantu anak dalam memahami konsep-konsep matematika yang abstrak. Kelly berpendapat bahwa benda manipulatif dalam hal ini merupakan bagian dari media pembelajaran yang berupa alat. Lebih lanjut Kelly berpendapat bahwa Belajar dengan memanipulasi dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hubungan keterampilan praktek yang berarti meningkatkan ingatan dan penerapannya dalam situasi *problem solving* yang baru. Pada gilirannya waktu yang dihabiskan dalam pembelajaran manipulasi dan model menanamkan ingatan yang lama dari keyakinan siswa dan memperdalam pemahaman konsep matematika. Melihat peran benda manipulatif dalam matematika sangat penting, maka selayaknya guru selalu menggunakan benda manipulatif dalam pembelajaran di kelas. Hal ini senada dengan rekomendasi NCTM (2000) yang menekankan pentingnya penggunaan penyajian visual dan manipulatif, peragaan model matematika dalam pembelajaran di setiap tingkatan kelas.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan mengenai merancang benda manipulative dari sandal jepit, dapat diketahui dan dipahami bahwa benda manipulative dari sandal jepit dan pelepah rumbia sangat membantu siswa dalam memahami

mengenai cara memfaktorkan suatu persamaan kuadrat dan membentuk suatu persamaan kuadrat. Kalau dengan model pembelajaran sebelumnya mereka hanya diberi informasi oleh guru mengenai aturan memfaktorkan. Alat peraga (benda manipulative) yang telah dihasilkan telah memberikan dampak yang sangat nyata dalam memberikan pemahaman yang sangat baik kepada siswa, bukan hanya saja kepada siswa yang mempunyai kemampuan yang mumpuni saja, akan tetapi hampir semua siswa dapat dengan mudah memahami tatacara memfaktorkan persamaan kuadrat dengan mudah.

Adapun penerapan benda manipulative sandal jepit dan pelepah rumbia yang dihasilkan dapat ditunjukkan sebagai berikut. Sebagai contoh kita akan membentuk pemfaktoran dari $x^2 + 6x + 9$. Dalam hal ini kita akan mempersiapkan satu buah model x^2 yang diwakili oleh bentuk persegi, 6 buah model x yang diwakili oleh bentuk persegi, dan 9 buah satuan yang diwakili oleh bentuk persegi kecil. Adapun proses penemuannya adalah dengan menyusun model-model yang telah kita persiapkan menjadi suatu bentuk area persegi panjang. Area persegi panjang ini kemudian menjadi penyelesaian dari pemfaktoran yang kita maksud.

Pembelajaran aljabar seperti yang dijelaskan di atas dengan keterlibatan benda manipulative akan memberikan motivasi yang sangat tinggi dan membuat para siswa sangat antusias untuk mengikuti pembelajaran matematika terkait dengan membentuk persamaan kuadrat dan pemfaktoran. Lebih lanjut yang membuat pembelajaran lebih hidup adalah siswa dapat memanipulasi dan mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri dengan berdiskusi dalam kelompok dan dibantu dengan bimbingan dari guru (tim pelaksana). Tidak hanya sekadar pembelajaran aktif akan tetapi juga pemahaman siswa dalam memfaktorkan dan membentuk persamaan kuadrat sangat cepat karena dibantu oleh alat peraga tersebut.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran dengan pemanfaatan sandal jepit dan pelepah rumbia sebagai benda manipulatif terhadap peningkatan kemampuan aljabar siswa SMP telah berlangsung dengan baik. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

2. Pembelajaran matematika materi aljabar menggunakan alat peraga dari sandal jepit dan pelepah rumbia dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII SMP pada materi aljabar mencapai rata-rata (μ_0) lebih dari 65.

Referensi

- Asyhadi, A. (2005). *Pengenalan Laboratorium Matematika di Sekolah*. IHT Media Bagi Staf LPMP Pengelola Laboratorium Matematika Tanggal 5 s.d. 11 September 2005 di PPPG Matematika Yogyakarta.
- Akdon. (2008). *Aplikasi Statistika dan Metode Penelitian untuk Administrasi dan Manajemen*. Bandung: Dewa Ruche.
- Bell, F. H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics (the secondary schools)*. USA: Wm. C. Brown Company Publisher.
- Kelly, C. A. (2006). *Using Manipulatives in Mathematical Problem Solving: A Performance-Based Analysis*. TMME, vol3, no.2, p.184-193 2006 ©The Montana Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standart for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: Reston.
- Pantaleon, K.V. 2009. *Keefektifan Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Tesis Program Pascasarjana UNY: Tidak Diterbitkan.
- Rahman, A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Generalisasi Matematik Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbalik*. Tesis. PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Susetyo, B. (2010). *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian*, Bandung: Refika Aditama.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kulitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Soejadi, R. (2001). *Pemanfaatan Realita dan Lingkungan Dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Pada Seminar Nasional Realistic Mathematics Education (RME) FPMIPA UNESA. Surabaya: Tidak Dipublikasikan.
- Sumarmo, U. (1987). *Kemampuan pemahaman dan penalaran matematika dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar-Mengajar*. Desertasi. IKIP Bandung. Tidak di Publikasikan.
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa S1 melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Penelitian. Lemlit UPI Bandung. Tidak diterbitkan
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*, Bandung: Lauser Cita Pustaka.
- Wahidin. 2010. *Pencapaian Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa melalui Pembelajaran Berbantuan Alat Peraga*. Tesis UPI.