

**PROBLEMATIKA PENGGUNAAN ALAT PERAGA
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DI SMP ISLAM HASANUDDIN**

Nor Asyriah

Dosen STAI Darul Ulum Kandangan

E-mail: Asyriah.nor@gmail.com

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui problematika penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SMP Islam Hasanuddin Dau serta memberikan alternatif penyelesaian untuk mengatasi problematika tersebut. Penelitian dilaksanakan di SMP Islam Hasanuddin Dau, Malang dengan pendekatan penelitian kualitatif. Subjek penelitian adalah satu orang guru matematika dan dua orang peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan dokumentasi. Diantara hasil penelitian menunjukkan bahwa problematika penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di sekolah ini, yaitu: (1) kurangnya ketersediaan alat peraga yang memadai untuk materi yang seharusnya diajarkan dengan menggunakan alat peraga; (2) guru hanya menggunakan alat peraga yang ada tanpa adanya inisiatif untuk membuat alat peraga sendiri; dan lainnya. Alternatif penyelesaian untuk mengatasi problematika tersebut dengan membuat alat peraga sederhana.*

Kata kunci: *problematika, alat peraga, pembelajaran matematika*

A. Pendahuluan

Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi untuk membekali peserta didik agar berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta mempunyai kemampuan

bekerja sama.¹ Demikian halnya tujuan pembelajaran matematika adalah melatih dan menumbuhkan cara berfikir sistematis, logis, kritis, kreatif, dan konsisten, serta mengembangkan sikap gigih dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah. Salah satu dari karakteristik matematika adalah mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak.² Dengan demikian pada umumnya matematika tidak mudah dipahami oleh kebanyakan peserta didik.

Pembelajaran matematika sekolah sebaiknya dibantu menggunakan benda-benda nyata seperti alat peraga yang digunakan sebagai jembatan untuk memahami matematika dari objek abstrak tersebut. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 42 ayat (1) menyatakan bahwa:

Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber lainnya, bahan-bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

Alat peraga merupakan bagian dari sarana yang wajib dimiliki oleh setiap satuan pendidikan dan dalam metode pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk mempertinggi

¹ Departemen Pendidikan Nasional, *Kurikulum Pendidikan Dasar 2006. Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar di Sekolah Dasar*, (Jakarta : Depdiknas, 2006), h. 345.

² Sumardiyono, *Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004), h. 30. Lihat juga: Soedjadi, *Masalah Kontekstual sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*, (Surabaya: Pusat Sains, 2007), h. 13. Sri Wardhani, *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2010), h. 3.

proses interaksi guru dengan peserta didik di lingkungan belajarnya.

Kegiatan pembelajaran yang menggunakan alat peraga sangat besar artinya bagi keberhasilan belajar peserta didik.³ Diharapkan dengan menggunakan alat peraga peserta didik dapat melihat, meraba, mengungkapkan dengan memikirkan secara langsung objek yang sedang mereka pelajari. Sehingga konsep abstrak yang sedang dipelajari dapat mengendap, melekat dan tahan lama di pikiran peserta didik. Penggunaan alat peraga dapat dikaitkan dengan aspek penanaman konsep, pemahaman konsep serta pembinaan keterampilan dan juga meningkatkan motivasi peserta didik.

Pembelajaran dengan alat peraga maksudnya adalah guru dalam menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan alat bantu yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari pembelajaran dengan alat bantu adalah memudahkan guru dan peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi pelajaran yang akan diajarkan. Alat peraga dalam proses pembelajaran sangat bermanfaat, antara lain: 1) pengajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar; 2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga akan lebih dipahami oleh para

³ Kumaralo, A, *Pengaruh Pembelajaran Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik* (Suatu Penelitian Pada Peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 10 Gorontalo), (Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo, 2013). Lihat juga: Kusumaningtyas, Winda Kartika; Wardono; Sugiarto, PMRI Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berbantuan Alat Peraga Materi Pecahan, (*Unnes Journal of Mathematics Education Vol. 1 No. 2, 2013*), h. 5 Riyanto; Wardoyo; Wijayanti, K, Keefektivan PMRI Berbantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Serupa PISA Pada Kelas VII, (*JURNAL KREANO, ISSN : 2086-2334 Diterbitkan oleh Jurusan Matematika FMIPA UNNES Volume 5 Nomor 1, 2014*), h. 38.

peserta didik dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pengajaran lebih baik; 3) metode mengajarkan lebih bervariasi, dan 4) peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.⁴

Banyak guru yang belum sepenuhnya menggunakan alat peraga dalam pembelajaran matematika walaupun telah tersedia alat bantu pembelajaran tersebut di sekolah, ini merupakan kenyataan di lapangan yang sering terjadi. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang mengemukakan bahwa guru sangat jarang menggunakan alat peraga sederhana yang memadai untuk menjembatani pemahaman konsep peserta didik dalam mempelajari matematika sehingga peserta didik mendapat kesulitan memahami konsep matematika.⁵

Melihat banyaknya manfaat alat peraga dalam pembelajaran matematika dan kenyataan bahwa penggunaannya belum maksimal di lapangan maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang problematika penggunaan alat peraga pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini yaitu: 1) Bagaimana problematika penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SMP Islam Hasanuddin Dau? ;2) Bagaimana alternatif penyelesaian problematika penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SMP Islam Hasanuddin Dau?

⁴ Arsyad, Azhar, *Media Pengajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2000), h. 13.

⁵ Yeni, Ety Mukhlesi, Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar, (*Jurnal Saung Guru*, No. 1, 2011), h. 64.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu: 1) Mengetahui problematika penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SMP Islam Hasanuddin Dau; 2) Memberikan alternatif penyelesaian problematika penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SMP Islam Hasanuddin Dau.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang problematika yang sedang terjadi di dunia pendidikan kita sekarang ini khususnya tentang penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran matematika. Dari sini, kita sebagai orang-orang yang bergerak di bidang pendidikan tentunya akan merasa tertantang untuk melakukan inovasi-inovasi dalam menyelesaikan problematika tersebut.

B. Kajian Pustaka

1. Pengertian Alat Peraga

Alat peraga adalah media pembelajaran berupa alat yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata.⁶ Sedangkan menurut Nasution alat peraga adalah alat bantu dalam mengajar agar efektif dan berhasil dengan baik.⁷ Fungsi utama dari alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar peserta didik mampu memahami arti dari konsep tersebut. Dengan melihat, meraba, memanipulasi objek atau alat peraga maka peserta didik mempunyai pengalaman dalam kehidupan sehari-hari tentang arti dari suatu konsep. Contoh dari alat peraga matematika yang sering digunakan adalah model bangun

⁶ Mulyani, Sri, Pembelajaran Matematika Dengan Alat Peraga Papan Berpasangan, (*E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya. Volume 5*, 2010), h. 5. Lihat juga: Supaarni, Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar, (*Jurnal Logaritma Vol. 1, No. 01*, 2013), h. 144.

⁷ Nasution, *Psikologi Pengajaran Nasional*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2005), h. 100.

datar, kerangka bangun ruang, bangun ruang transparan, model kartu pecahan, model menara hanoi, model dalil pythagoras, permainan kartu fungsi dan sebagainya.

2. Pentingnya Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika

Banyak orang memandang bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang amat sulit, meskipun demikian semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta matematika merupakan ilmu pengetahuan yang merupakan dasar dari ilmu pengetahuan yang lain karena hampir semua bidang ilmu pengetahuan memerlukan matematika yang sesuai.

Menurut teori J.Piaget perkembangan kognitif seseorang dari bayi sampai dewasa terbagi atas empat tahap, yaitu: (1) tahap sensorik motorik (0 – 2 tahun); (2) tahap pra operasional (2 – 7 tahun); (3) tahap operasional konkrit (7 – 11 tahun), dan (4) tahap formal (lebih dari 11 tahun). Berdasarkan teori Piaget tampak bahwa pada awal, anak belajar melalui hal-hal yang konkrit atau nyata dalam arti dapat diamati dengan menggunakan pancaindera anak. Untuk memahami konsep matematika yang bersifat abstrak maka anak memerlukan benda-benda konkrit seperti adanya alat peraga dalam pembelajaran matematika.

Selain Piaget ahli lain juga mengemukakan pendapatnya tentang perkembangan belajar seseorang, yaitu Bruner. Bruner membagi perkembangan kognitif anak atas tahap-tahap tertentu, yaitu :

1) Enaktif

Tahap ini merupakan tahap representasi pengetahuan dalam melakukan tindakan. Pada tahap ini anak dalam tahap belajarnya menggunakan atau memanipulasi objek-objek nyata secara langsung.

2) Ikonik

Tahap yang merupakan perangkuman bayangan secara visual. Pada tahap ini anak melihat dunia melalui gambar – gambar atau visualisasi. Dalam belajarnya, anak tidak memanipulasi objek – objek secara langsung, tetapi sudah dapat memanipulasi dengan menggunakan gambaran dari objek.

3) Simbolik

Tahap ini merupakan tahap memanipulasi simbol-simbol secara langsung dan tidak lagi menggunakan objek-objek atau gambaran objek. Pada tahap ini anak memiliki gagasan-gagasan abstrak yang banyak dipengaruhi bahasa dan logika.

Menurut Bruner, untuk mengajarkan sesuatu tidak perlu ditunggu sampai anak mencapai suatu tahap perkembangan tertentu. Apabila bahan yang diberikan diatur dengan baik, maka anak dapat belajar meskipun usianya belum memadai. Jadi perkembangan kognitif seseorang dapat ditingkatkan dengan cara mengatur bahan yang akan dipelajari dan menyajikannya sesuai dengan tingkat perkembangannya. Penerapan teori Bruner ini dikenal sebagai kurikulum spiral.

Pendekatan spiral dalam belajar mengajar matematika adalah menanamkan konsep dan dimulai dengan benda kongkrit secara intuitif, kemudian pada tahap-tahap yang lebih tinggi (sesuai dengan kemampuan peserta didik) konsep ini diajarkan dalam bentuk yang abstrak dengan menggunakan notasi yang lebih umum dipakai dalam matematika. Secara umum penggunaan alat peraga sangat membantu peserta didik dalam belajar sesuai teori Bruner. Selain itu penggunaan alat peraga membantu pembentukan konsep, tetapi dapat pula digunakan untuk pemahaman konsep, latihan dan penguatan, pelayanan terhadap

perbedaan individu, pemecahan masalah, dan lain sebagainya.

3. Kriteria Alat Peraga

Beberapa kriteria pemilihan alat peraga yang baik yaitu: (1) alat peraga dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai kompetensinya oleh peserta didik; (2) alat peraga dapat membantu memahami konsep materi pembelajaran dan bukan sebaliknya; (3) alat peraga mudah diperoleh atau dibuat oleh guru; (4) alat peraga mudah penggunaannya, dan (5) alat peraga disesuaikan dengan tahap berpikir peserta didik.⁸

C. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan merupakan pendekatan penelitian kualitatif. Penelitian dilaksanakan di SMP Islam Hasanuddin Dau, Malang. Subjek penelitian adalah satu orang guru dan dua orang peserta didik dari sekolah tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah wawancara, observasi, dan dokumentasi. Instrumen penelitian berupa transkrip wawancara. Validitas dan reliabilitas data dilakukan dengan cara triangulasi sumber, yaitu melakukan wawancara dari tiga sumber yang berbeda. Analisis penelitian dilakukan dengan cara menganalisis transkrip wawancara tentang penggunaan alat peraga dalam pembelajaran di sekolah tersebut.

⁸ Widyantini & Sigit, *Pemanfaatan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP. Diklat SMP Jenjang Dasar*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2009), h. 5.

D. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti di SMP Islam Hasanuddin Dau, alat peraga pembelajaran matematika yang tersedia di sekolah ini, yaitu: kerangka bangun ruang, berupa 1 buah kerangka kubus; 2 buah papan berpaku, bangun ruang transparan, berupa 1 buah kubus, 1 buah tabung, 1 buah kerucut, dan 1 buah kubus yang di dalamnya terdapat kubus satuan; serta seperangkat model bangun datar, seperti terlihat pada gambar berikut ini:



Alat peraga ini digunakan untuk materi sifat-sifat bangun datar, luas bangun datar, dan volume bangun ruang.

Dalam pembelajaran matematika di sekolah ini, tidak semua materi yang memerlukan alat peraga diajarkan dengan menggunakan alat peraga. Hal ini dikarenakan keterbatasan alat peraga yang dimiliki oleh sekolah. Dilihat dari gambar di atas, alat peraga kerangka bangun ruang yang dimiliki sekolah hanya kerangka kubus, sedangkan kerangka bangun ruang lainnya tidak tersedia. Demikian juga untuk bangun ruang transparan, hanya ada kubus, kerucut, dan tabung serta sebuah kubus yang dilengkapi kubus satuan di dalamnya. Menurut guru, dahulu alat

peraga yang tersedia lengkap tetapi sekarang tidak tahu hilang kemana.

Berkurangnya alat peraga yang tersedia di sekolah ini besar kemungkinan karena letak serta tempat penyimpanan yang kurang kondusif. Dimana peneliti melihat, semua alat peraga ini diletakkan di dalam sebuah ruangan yang bercampur dengan perpustakaan sekaligus tempat menaruh perlengkapan lain seperti komputer-komputer yang sudah tidak terpakai, alat peraga mata pelajaran lain, dan berbagai perlengkapan sekolah lainnya. Penempatannya pun hanya di biarkan di dalam sebuah kotak besar terbuka dan di taruh di lantai. Namun, adanya keterbatasan alat peraga di sekolah ini tidak membuat guru untuk berinisiatif membuat alat peraga sederhana yang bisa menjembatani keterbatasan alat peraga tadi. Guru beralasan bahwa beliau memang kurang kreatif untuk hal-hal seperti ini.

Hal menarik yang juga peneliti temukan ketika wawancara dengan guru tentang penggunaan alat peraga ini, yaitu: tidak pernahnya digunakan alat peraga papan berpaku dalam pembelajaran matematika dikarenakan guru tidak tahu kegunaan dari alat peraga tersebut untuk materi apa. Padahal pengetahuan guru tentang kegunaan alat peraga sangat penting agar alat peraga tersebut dapat difungsikan secara maksimal dan tepat sasaran. Dimana sebenarnya papan berpaku ini berguna untuk menanamkan konsep geometri, seperti pengenalan bangun datar, pengenalan keliling bangun datar, dan menghitung luas bangun datar.

Penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran di sekolah ini lebih banyak hanya dijadikan sebagai alat demonstrasi di depan kelas. Misalnya pada pengenalan sifat-sifat bangun datar, proses pembelajaran dimulai dengan pemberian materi tentang sifat-sifat bangun datar oleh guru baru kemudian ditunjukkan model bangun datarnya. Peserta didik tidak memanipulasi sendiri objek-objek konkrit tersebut untuk menemukan sifat-sifat bangun datar.

Alat peraga juga hanya dijadikan alat untuk mengenalkan bentuk bangun pada materi luas dan keliling bangun datar,

Peserta didik tidak diajak untuk menemukan sendiri rumus luas dan keliling bangun datar tersebut dengan memanipulasi alat peraga yang tersedia, tetapi rumus-rumus tersebut langsung diberikan guru dengan menuliskannya di papan tulis. Hal ini tentu saja sangat mempengaruhi pemahaman peserta didik. Sebagaimana yang disampaikan Abdusakir & Achadiyah pada makalahnya bahwa kesulitan peserta didik dalam memahami rumus keliling dan luas lingkaran diduga disebabkan cara guru mengajar. Guru hanya terpaku pada metode ceramah dengan menuliskan rumus, memberikan contoh soal, dan memberikan tugas-tugas. Peserta didik hanya sekadar menerima dan menghafal rumus keliling dan luas lingkaran. Akibatnya, pengetahuan yang diperoleh peserta didik hanya bertahan sementara karena pengetahuan tersebut tidak dibangun sendiri oleh peserta didik.⁹

Peserta didik sangat antusias jika guru membawa alat peraga ke dalam kelas, karena mereka berfikir akan sangat menyenangkan jika mereka bisa mengotak-atik alat peraga dan menemukan apa yang mereka akan pelajari melalui alat peraga tersebut. Namun, yang terjadi justru alat peraga di sini tidak dimanipulasi oleh peserta didik sendiri sehingga mereka kadang merasa bosan dan menjadi kurang memperhatikan pelajaran. Hal ini juga yang mungkin menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika peserta didik di sekolah ini, dimana rata-rata ketuntasan belajar peserta didik di bawah 50% untuk setiap evaluasi di akhir pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan di atas, problematika penggunaan alat peraga yang ditemukan dalam pembelajaran matematika di sekolah ini, yaitu: (1) kurangnya ketersediaan alat peraga yang memadai untuk masing-masing materi yang

⁹ Abdusakir & Achadiyah, Nur Laili, "Pembelajaran Keliling dan Luas Lingkaran Dengan Strategi REACT Pada Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 6 Kota Mojokerto", (Makalah dipresentasikan dalam "Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika - Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009), h. 389.

seharusnya diajarkan dengan menggunakan alat peraga; (2) guru hanya menggunakan alat peraga yang ada tanpa adanya inisiatif untuk membuat alat peraga sendiri; (3) penggunaan alat peraga yang kurang maksimal karena guru tidak mengetahui fungsi dari alat peraga yang tersedia; (4) alat peraga lebih banyak dijadikan sebagai alat demonstrasi di depan kelas tanpa membiarkan peserta didik untuk memanipulasi sendiri objek-objek konkrit tersebut untuk menemukan sendiri pengetahuannya.

Alternatif penyelesaian yang ditawarkan untuk mengatasi problematika tersebut adalah dengan membuat alat peraga sederhana yang diharapkan dapat menjembatani keterbatasan alat peraga yang tersedia di sekolah ini. Alat peraga sederhana adalah alat peraga yang pembuatannya memanfaatkan lingkungan sekitar dan dapat dibuat sendiri.¹⁰ Berikut ini salah satu contoh alat peraga sederhana yang bisa dibuat guru untuk membuktikan teorema Pythagoras.¹¹

Pembuktian teorema Pythagoras dapat dilakukan dengan menggunakan alat peraga berupa puzzle Pythagoras 3 4 5. Kegunaannya adalah menunjukkan kebenaran dalil Pythagoras dengan luasan, yaitu luas persegi pada sisi miring sama dengan jumlah luas persegi pada kedua sisi siku-sikunya. Alat dan bahan yang di gunakan yaitu: (1) penggaris; (2) gunting; (3) cutter; (4) pulpen; (5) kardus ; (6) kertas marmer atau asturo empat warna ; (7) kertas manila warna biru; (8) double tip; (9) selotip; (10) stereofom ukuran 50 cm x 50 cm, dan (11) print

¹⁰ Sumardiyono. *Karakteristik matematika dan implikasinya terhadap pembelajaran matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004). Lihat juga: Pujiati, *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP*, (Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta, 2004), h. 4.

¹¹ Herikonia, Hana. Pembuktian Teorema Pythagoras Dengan Menggunakan Puzzle Pythagoras 3 4 5. [Http://Hanaherikonia.Blogspot.Com/2016/01/Pembuktian-Teorema-Phytagoras-Dengan.Html](http://Hanaherikonia.Blogspot.Com/2016/01/Pembuktian-Teorema-Phytagoras-Dengan.Html)

out/ tulisan tangan untuk memberikan judul Teorema Pythagoras.

Cara pembuatan alat peraga ini, yaitu:

- 1) Potong kardus dengan ukuran 50 cm x 50 cm.
- 2) Buat pola bentuk persegi dengan ukuran 4cm x 4cm sebanyak 50 buah dan buat bentuk segitiga siku-siku dengan ukuran alas 12cm, tinggi = 16cm, dan sisi miring = 20cm pada kardus yang telah dipotong.



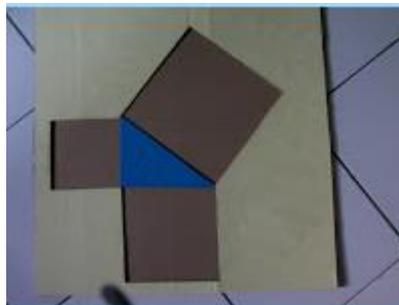
- 3) Gambar pola pada kardus sesuai dengan bentuk pola puzzle yang akan dibuat.



- 4) Potong kardus sesuai dengan pola yang telah dibuat
- 5) Lapsi kardus yang dengan menggunakan kertas manila.
- 6) Tempelkan pada stereofom sesuai ukuran.
- 7) Selanjutnya lapsi keping-keping kardus yang kecil dengan kertas marmer warna sesuai selera. Misalkan 20 buah warna hijau, 16 buah warna orange, dan 9 buah warna merah dengan segitiga siku-siku warna biru.



- 8) Tempelkan pula segitiga siku-siku pada tengah-tengah kardus.

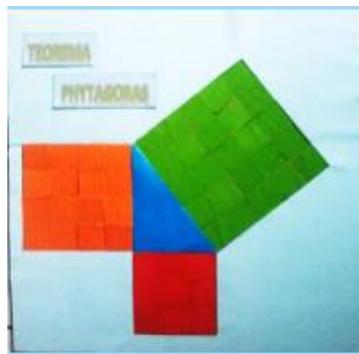


- 9) Tempelkan print out judul pada kiri atas.

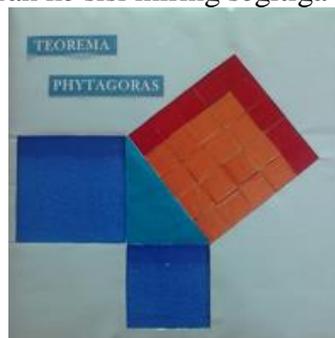


Cara penggunaannya dapat di ilustrasikan sebagai berikut:

- 1) Pada kardus berwarna biru terdapat segitiga yang berwarna biru tua, satuan persegi berwarna merah sebanyak 9 buah, hijau sebanyak 25 buah dan orange sebanyak 16 buah.



- 2) Kita misalkan sisi segitiga siku-siku yang tegak dengan a, sisi bawah segitiga siku-siku dengan b, dan sisi miring dengan c.
- 3) Sehingga persegi yang berwarna orange memiliki $luas = a \times a = a^2$ dan persegi yang berwarna merah memiliki $luas = b \times b = b^2$.
- 4) Kemudian kita pindahkan setiap persegi satuan berwarna orange dan merah ke sisi miring segitiga siku-siku.



- 5) Ternyata persegi satuan berwarna merah dan orange dapat memenuhi sisi miring yang panjangnya c satuan.

Sehingga akhirnya dapat disimpulkan bahwa teorema Pythagoras yang berbunyi kuadrat sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat dari sisi-sisinya. Atau dapat ditulis:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

dimana: c = sisi miring segitiga siku-siku

a = sisi tegak segitiga siku-siku

b = sisi bawah segitiga siku-siku

Alat peraga sederhana seperti digambarkan di atas merupakan alat peraga yang bisa menjadi alternatif pilihan yang cukup baik dan efisien karena selain bahan-bahannya yang mudah didapat dan relatif murah, alat peraga ini juga memenuhi fungsi alat peraga secara umum. Dimana oleh Pujiati disebutkan bahwa fungsi alat peraga secara umum yaitu: (1) alat untuk menanamkan konsep-konsep matematika; (2) alat untuk memantapkan pemahaman konsep, dan (3) alat untuk menunjukkan hubungan antara konsep-konsep matematika.¹² Selain itu, alat peraga ini juga memenuhi kriteria alat peraga yang baik, yaitu: (1) sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai kompetensinya oleh peserta didik; (2) dapat membantu memahami konsep materi pembelajaran; (3) mudah diperoleh atau dibuat oleh guru; (4) mudah penggunaannya, dan (5) sesuai dengan tahap berpikir peserta didik.

¹² Pujiati, *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP*, (Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta, 2004). h. 4.

E. Penutup

Sebaik dan selengkap apapun alat peraga yang dimiliki sebuah sekolah tentunya tidak akan berfungsi maksimal jika tidak difungsikan secara tepat dalam proses pembelajaran. Dimana peserta didik harus selalu dilibatkan dalam memanipulasi alat peraga ini agar mereka dapat membangun sendiri pengetahuannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiarto (2010) bahwa pemanfaatan alat peraga yang dilakukan secara benar akan memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuan yang sedang dipelajarinya. Selain itu, guru juga harus memiliki motivasi untuk selalu melakukan inovasi terkait keberadaan, kelengkapan serta pembuatan alat peraga yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdusakir & Achadiyah, Nur Laili. Pembelajaran Keliling Dan Luas Lingkaran Dengan Strategi REACT Pada Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 6 Kota Mojokerto. *Makalah dipresentasikan dalam "Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika - Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009.*
- Arsyad, Azhar. *Media Pengajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2000.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Kurikulum Pendidikan Dasar 2006. Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar di Sekolah Dasar*. Jakarta : Depdiknas, 2006.
- Herikonia, Hana. Pembuktian Teorema Phytagoras Dengan Menggunakan Puzzle Phytagoras 3 4 5. *Http://Hanaherikonia.Blogspot.Com/2016/01/Pembuktian-Teorema-Phytagoras-Dengan.Html.*
- Kumaralo, A. *Pengaruh Pembelajaran Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik" (Suatu Penelitian Pada Peserta didik kelas VIII Di SMP Negeri 10 Gorontalo)*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo, 2013.
- Kusumaningtyas, Winda Kartika; Wardono; Sugiarto. Penerapan PMRI Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berbantuan Alat Peraga Materi Pecahan. *Unnes Journal of Mathematics Education Vol. 1 No. 2*, 2013.

- Mulyani, Sri. Pembelajaran Matematika Dengan Alat Peraga Papan Berpasangan . *E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya. Volume 5*, 2010.
- Nasution. *Psikologi Pengajaran Nasional*. Bandung: Remaja Rosda Karya, 2005.
- Pujiati. *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP*. Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika Yogyakarta, 2004.
- Riyanto; Wardoyo; Wijayanti, K. Keefektivan PMRI Berbantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Serupa PISA Pada Kelas VII. *JURNAL KREANO, ISSN : 2086-2334 Diterbitkan oleh Jurusan Matematika FMIPA UNNES Volume 5 Nomor 1*, 2014.
- Soedjadi. *Masalah Kontekstual Sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*. Surabaya: Pusat Sains, 2007.
- Sugiarto. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika I*. Semarang: Jurusan matematika UNNES, 2010.
- Sumardiyono. *Karakteristik matematika dan implikasinya terhadap pembelajaran matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004.
- Suparni. Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar .*Jurnal Logaritma Vol. I, No.01*, 2013.
- Wardhani, S. *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2010.
- Widyantini & Sigit. *Pemanfaatan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP. Diklat SMP Jenjang Dasar*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2009.

Yeni, Ety Mukhlesi. Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Dan Kemampuan Tilikan Ruang Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Jurnal Saung Guru*, No. 1, 2011.