ALAT PERAGA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA\*)

Oleh Sugiyono\*\*

1. PENDAHULUAN

 Objek dari matematika adalah benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak. Berarti objek matematika tidak dapat ditangkap /diamati dengan panca indera. Dengan demikian tidak mengherankan jika matematika tidak mudah difahami oleh sebagian siswa SD/ MI. Benda-benda pikiran yang bersifat abstrak tersebut dapat berasal dari benda – benda nyata yang sifatnya konkrit dengan melalui abstraksi dan idealisasi . Dengan demikian hal yang abstrak tersebut dapat dikurangi keabstakkannya dengan menggunakan model-model benda kongkrit. Model benda nyata yang digunakan untuk mengurangi keabstrakan materi matematika tersebut dinamakan **alat peraga pembelajaran matematika**.

 Alat peraga matematika dapat diartikan sebagai suatu perangkat benda konkrit yang dirancang, dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika. Dengan alat peraga hal-hal yang abstrak itu dapat disajikan dalam bentuk model.model berupa benda konkrit yang dapat dilihat, dipegang diputarbalikkan sehingga mudah difahami.

1. LANDASAN PENGGUNAAN ALAT PERAGA

Mengapa diperlukan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SD/MI ?

Ada beberapa alasan mengapa dalam pembelajaran matematika di SD /MI

(1). Siswa pada usia anak SD/MI ,menurut Piaget, masih pada tahap operasi konkrit, yang belum bisa menangkap informasi-informasi yang sifatnya abstrak . pada hal matematika adalah pengetahuan yang bersifat abstrak. Jadi matematika hanya akan dapat difahami dengan baik oleh siswa SD/MI jika matematika disajikan dengan menggunakan benda-benda konkrit.

(2). Menurut teori dari Brunner, anak akan belajar dengan baik jika melalui 3 tahap, yakni

 Tahap *enaktif, ikonik* dan *simbolik*. Tahap **enaktif**  merupakan tahap pengalaman langsung dimana anak berhubungan dengan benda –benda nyata /sesungguhnya. Tahap **ikonik** berkaitan dengan gambar, lukisan,foto atau film, sedangkan tahap **simbolik** merupakan tahap pengalaman abstrak. Jadi pada tahap enaktif siswa harus menggunakan benda nyata dalam memulai belajar matematika Benda yang diangap kongkrit dalam matematika adalah alat peraga tersebut.

C. . Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

 Penggunaan media ,termasuk alat peraga, dalam proses pembelajaran mempunyai nilai-nilai praktis sebagai berikut :

a. Media dapat mengatasi berbagai keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh siswa Dua orang yang hidup di dua lingkungan yang berbeda akan mempunyai pengalaman yang berbeda pula. Dalam hal ini media dapat mengatasi perbedaan-perbedaan tersebut.

b Media memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan.

1. Media menghasilkan keseragaman pengamatan
2. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit dan realistis.
3. Media dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru.
4. Media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang siswa belajar
5. Media dapat memberikan pengalaman yang integral dari suatu yang konkrit sampai kepada yang abstrak.

Hamalik (1986) menemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru,membangkitkan motivasi, dan rangsangan kegiatan belajar, dan akan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa . Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data,dan memadatkan informasi.

 Levie & Lentz (dalam Azhar Arsyad), mengemukakan terdapat empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual , yaitu (a) fungsi atensi,

(b) fungsi afektif, (c) fingsi kognitif, (d) fungsi kompensatoris.

 a. **Fungsi atensi**, media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran siswa tidak tertarik dengan materi pelajaran yang tidak disenangi sehingga mereka tidak memperhatikan .

1. **Fungsi afektif**, media dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat mengubah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi menyangkut masalah sosial.

 c. **Fungsi kognitif**, media dapat terlhat dari temuan-temuan penelitian yang menggunakan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

1. **Fungsi kompensatoris**, media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca atau mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat dalam menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

**D.** . Alat Peraga Pembelajaran Matematika

Pada dasarnya anak belajar melalui benda kongkrit. Untuk memahami konsep matematika yang bersifat abstrak anak memerlukan benda-benda kongkrit sebagai perantara atau media. Benda-benda tersebut biasanya disebut dengan alat peraga.. Penggunaan alat peraga tidak hanya pembentukan konsep anak, tetapi dapat pula digunakan utuk pemahaman konsep, latihan dan penguatan, pelayanan terhadap perbedaan individu, pemecahan masalah, dan lain sebagainya.

Beberapa macam alat peraga pembelajaran matematika antara lain:

a. Alat peraga Kekekalan Luas

Luas daerah persegi panjang, luas daerah persegi, luas daerah segitiga, luas daerah lingkaran, dalil Pythagoras, luas permukaan kubus, luas permukaan balok, luas permukaan limas, tangram

1) Alat Peraga Kekekalan Panjang

 Tangga garis bilangan, pita garis bilangan, neraca bilangan, mistar hitung dan batang cuisenaire

2) Alat Peraga Kekekalan Volume

 Blok Dienes, volume kubus, volum balok, volum prisma, volum tabung, volum kerucut, volum bola

3) Alat Peraga Kekekalan Banyak

 Abakus biji, lidi, dan kartu nilai tempat

4) Alat Peraga untuk Percobaan dalam Teori Kemungkinan

 Uang logam, dadu, gasingan, paku payung, kartu, distribusi Galton (sesatan hexagon)

5) Alat Peraga untuk Pengukuran

 Meteran, busur derajat, roda meteran, kapak tomahowk, jepit bola, spereometer

6) Bangun-Bangun Geometri

 Macam-macam model bangun geometri

7) Alat Peraga Untuk Permainan Dalam Matematika

 Mobius, aritmetika jam, kartu domino, kartu penebak hati

Contoh alat peraga Matematika

1. Alat peraga untuk menentukan volum limas



Gambar 2. Volum limas

Pada gambar 2 tampak ada 3 limas siku-siku yang kongruen. Jika ketiga limas tersebut digabungkan maka akan terbentuk suatu kubus adlahdengan sisinya adalah sisi alas limas tersebut.

Jadi volum limas sama dengan sepertiga volum kubus.

Volum kubus dngan panjang rusuk = r adalah V= r3

Jadi volum limas segiempat dengan tinggi = r dan luas alas sama dengan luas sisi kubus tersebut adalah V = $\frac{1}{3}$ volum kubus = $\frac{1}{3}$ r3

2. Alat Peraga untuk menentukan volum bola

 Tujuan : Menemukan rumus volum Bola

 Bahan : Bola dari plastik, kertas manila, lem (perekat kertas), pasir/beras.

 Alat : Penggaris, jangka, gunting/pisau

 Kegiatan :1. Potonglah bola plastik menjadi dua bagian yang sama besar (menurut lingkaran besarnya).

 2. Ukurlah diameter bola , misalkan 2r

 3. Buatlah tabung tanpa tutup, dengan diameter 2r dan tinggi juga 2r (seperti pada lab.mini sebelumnya).

2π r

 2r

 2r

 4. Pastikan bahwa sekarang sudah didapatkan dua benda , yakni setengah bola dan tabung tanpa tutup sebagai berikut.

 5. Isilah sampai penuh, setengah bola tersebut dengan beras/pasir.

1. 6. Tuangkan beras/pasir tersebut ke dalam tabung.

 7. Ulangi kegiatan (5) dan (6) sampai tabung penuh dengan beras/pasir.

Apa yang dapat saudara simpulkan dari kegiatan (5), (6) , (7) ?

Telah kita ketahui bahwa rumus volum tabung adalah V = π r2t. Karena t= 2r, maka volum tabung tersebut adalah V = π r2.2r = 2π r3.

Dengan demikian , berapakah volum bola ?

**E. DAFTAR PUSTAKA**

Azhar Arsyad. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada

Djoko Iswaji. 2003.*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika di SLTP.*Yogyakarta:FMPA UNY

Gerlach VG, Ely DP,1971. *Teaching and Media. A Systematic Approach*. Englewood Clifts. Prentice Hall.Inc.

Heinich, Molenda, Russel and Smalindo. 1996. *Instructional Media and Technologies for Learning*. Prentice Hall, Inc : New Jersey.

Leshin CB, Pollock J,Reigeluth CM. 1992. Instructional Design Strategies and Tactics. Englewood Clifs Educational Technology Publication

 Nana Sudjana dan Ahmad Rivai.2002. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru

Oemar Hamalik.2003. *Proses Belajar mengajar*. Bandung: Bumi Aksara