

MEDIA DAN ALAT PERAGA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Oleh: Nasaruddin

Prodi Tadris Matematika FTIK IAIN Palopo

Abstrak:

Berbicara tentang media tentu sangat erat kaitannya dengan komunikasi. Dalam proses pembelajaran termasuk pembelajaran matematika terjadi komunikasi antara guru dengan siswa dan juga antara siswa dengan siswa, karena pada hakekatnya proses belajar mengajar merupakan proses komunikasi antara guru dan siswa. Dalam proses belajar mengajar tersebut, sebagai komunikannya adalah siswa dan sebagai komunikatornya adalah guru dan siswa. Dalam berkomunikasi, komunikator menyampaikan pesan kepada komunikan. Agar pesan yang disampaikan (berupa pengetahuan, pengalaman, atau gagasan) dapat ditangkap, dipahami, dan dipelajari dengan baik oleh komunikan, maka komunikator harus memikirkan cara-cara komunikasi yang efektif, karena kesalahan komunikasi akan menimbulkan masalah.

Kata Kunci: *Media, alat peraga, Matematika*

I. PENGANTAR

Media pendidikan adalah media yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pengajaran yang biasanya sudah dimaksudkan untuk mengoptimalkan pencapaian suatu kegiatan belajar mengajar (Santoso S. Hamidjojo). Media pendidikan adalah peralatan fisik untuk membawakan atau menyampaikan pengajaran, mencakup buku, film, video tape, sajian slide tape dan sebagainya, serta suara guru dan perilaku non verbal. (Briggs). Jadi, **media pendidikan** adalah perangkat “software” dan atau “hardware” yang berfungsi sebagai alat belajar dan alat bantu belajar. Sedangkan media pendidikan matematika yang lebih cenderung disebut **alat peraga (*manipulative materials*) matematika** dapat didefinisikan sebagai suatu alat peraga yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pengajaran yang telah dituangkan dalam GBPP bidang studi matematika dan bertujuan untuk mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar. Dengan kata lain alat peraga matematika adalah alat yang digunakan untuk mempermudah menjelaskan konsep matematika.

Suatu benda dalam pembelajaran matematika dapat menjadi alat peraga, alat, alat pembelajaran, atau tidak mempunyai arti apa-apa. Yang dimaksud alat peraga adalah alat untuk menerangkan atau mewujudkan konsep matematika. Adapun yang dimaksud alat

adalah alat untuk menghitung, menggambar, mengukur, dsb., seperti kalkulator, komputer, mistar, jangka, busur derajat, klinometer, dsb. Sedangkan yang dimaksud alat pembelajaran yaitu alat bantu yang digunakan untuk memperlancar pembelajaran matematika, seperti OHP, komputer, papan tulis, spidol/ kapur, dsb. Suatu benda dikatakan tidak mempunyai arti apa-apa akan terjadi jika benda tersebut tidak dikaitkan dengan topik dalam pembelajaran matematika.

II. PEMBAHASAN

A. Pengertian

1. Media

Kata media berasal dari bahasa latin yaitu *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Gerlac dan Ely (1971) mengatakan bahwa media dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, dan sikap.

Menurut Sadiman dkk, "Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang fikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi". Menurut Gagne, "Media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar". Jadi dapat disimpulkan, media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari seseorang ke orang lain sehingga dapat memotivasinya untuk belajar.

2. Alat Peraga

Briggs dalam *Noehi Nasution* (2004) berpendapat bahwa harus ada sesuatu untuk mengkomunikasikan materi (*Pesan Kurikuler*) supaya terjadi proses belajar. Karena itu dia mendefinisikan alat peraga sebagai alat peraga sebagai ; "*Wahana Fisik Yang Mengandung Materi Pembelajaran*".

Menurut Estiningsih (1994) alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari. Alat peraga adalah suatu benda asli dan benda tiruan yang digunakan dalam proses belajar mengajar yang menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berpikir abstrak bagi peserta didik.

Model benda nyata yang digunakan untuk mengurangi keabstrakan materi matematika dinamakan alat peraga pembelajaran matematika. Alat peraga matematika dapat diartikan

sebagai suatu perangkat benda yang dirancang, dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika.

3. Perbedaan Media dan Alat Peraga

Perbedaan media dengan alat peraga terletak pada fungsinya dan bukan pada substansinya. Suatu sumber belajar disebut alat peraga bila hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran saja; dan sumber belajar disebut media bila merupakan bagian integral dari seluruh proses atau kegiatan.

Media memiliki tugas sebagai guru dan menjadi sumber belajar bagi peserta didiknya. Dengan demikian media memiliki peran utama dalam keberhasilan pendidikan sedangkan alat peraga hanya menjadi perantara dalam memudahkan penyampaian informasi dari guru kepada peserta didiknya.

B. Fungsi dan Peranan Alat Peraga dan Media dalam Pembelajaran Matematika

Pada dasarnya peserta didik belajar melalui yang konkrit. Untuk memahami konsep abstrak, anak memerlukan benda-benda konkrit (riil) sebagai perantara. Selanjutnya konsep abstrak yang baru dipahami akan mengendap, melekat, dan tahan lama bila ia belajar melalui berbuat dan memahami pengertian, bukan hanya melalui mengingat fakta.

Dengan demikian alat peraga dalam pembelajaran matematika berfungsi sebagai :

- 1) Motivasi dalam proses belajar mengajar, khususnya bagi peserta didik akan dapat timbul minat belajar sehingga tercapainya tujuan belajar
- 2) Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit sehingga lebih mudah untuk dipahami dan dimengerti serta dapat ditanamkan pada tingkat yang lebih rendah
- 3) Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami dengan jelas
- 4) Konsep-konsep abstrak yang disajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematika yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru.

Selain dari fungsi atau faedah di atas penggunaan alat peraga itu dapat dikaitkan dan dihubungkan dengan :

- 1) Pembentukan dan pemahaman konsep
- 2) Latihan dan penguatan

- 3) Pelayanan terhadap perbedaan individual termasuk pelayanan terhadap anak lemah dan anak berbakat
- 4) Pengukuran yaitu alat peraga yang dapat dipakai sebagai alat ukur
- 5) Pengamatan dan penemuan sendiri ide-ide dan relasi baru serta penyimpulannya secara umum; alat peraga sebagai obyek penelitiannya maupun sebagai alat untuk meneliti
- 6) Pemecahan masalah pada umumnya
- 7) Menumbuhkan minat untuk berfikir
- 8) Menumbuhkan minat untuk berdiskusi
- 9) Menarik perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar

Fungsi media pembelajaran antara lain sebagai berikut:

- 1) Media dapat mengatasi berbagai keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh dua orang peserta didik yang hidup di dua lingkungan yang berbeda dan mempunyai pengalaman yang berbeda pula. Dalam hal ini media dapat mengatasi perbedaan-perbedaan tersebut.
- 2) Media memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungan.
- 3) Media menghasilkan keseragaman pengamatan.
- 4) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit dan realitis.
- 5) Media dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru.
- 6) Media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang peserta didik belajar.
- 7) Media dapat memberikan pengalaman yang integral dari suatu yang konkrit sampai kepada yang abstrak.

C. Jenis-jenis Alat Peraga dan Media

Sebelum mengenal jenis-jenis alat peraga dan media, terlebih dahulu diketahui bahwa alat peraga itu dapat berupa benda riil dan gambar atau diagram. Keuntungan alat peraga benda riil adalah benda-benda itu dapat dipindah-pindahkan (dimanipulasikan). Sedangkan kelemahannya tidak dapat disajikan dalam bentuk tulisan. Oleh karena itu, untuk bentuk tulisan harus dibuat gambarnya, tetapi tidak dapat dimanipulasikan.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam membuat alat peraga adalah sebagai berikut:

- 1) Tahan lama (dibuat dari bahan-bahan yang cukup kuat).
- 2) Bentuk dan warna menarik.
- 3) Sederhana dan mudah dikelola.

- 4) Ukuran sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak.
- 5) Dapat menyajikan konsep matematika baik dalam bentuk riil, gambar atau diagram.
- 6) Sesuai dengan konsep matematika.
- 7) Dapat menunjukkan konsep matematika dengan jelas.
- 8) Peragaan itu dapat menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berfikir abstrak siswa.
- 9) Bila kita mengharapkan agar peserta didik belajar aktif (individual atau berkelompok) alat peraga yang di gunakan dapat diraba, dipegang, dipindahkan, dimainkan, dipasangkan, dan dicopot (diambil dari susunannya).
- 10) Kadangkala alat peraga tersebut dapat berfaedah lipat (banyak).

D. Kelebihan dan kekurangan penggunaan alat peraga

Adapun kelebihan penggunaan alat peraga antara lain :

- 1) Menumbuhkan minat belajar peserta didik karena pelajaran menjadi lebih menarik
 - 2) Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga peserta didik lebih mudah memahaminya
 - 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga peserta didik tidak akan mudah bosan
 - 4) Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti : mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan sebagainya.
- Sedangkan kekurangan penggunaan alat peraga antara lain :
- 1) Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntut guru.
 - 2) Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan
 - 3) Perlu kesediaan berkorban secara materi

E. Jenis-jenis media pembelajaran

Berikut ini jenis-jenis media pembelajaran yang digunakan :

- 1) Media visual dua dimensi tidak transparan yaitu media yang dapat dilihat tetapi tidak dapat disentuh dan bersifat semu. Adapun contoh media visual dua dimensi tidak transparan antara lain:
 - a) Grafik
 - b) Chart atau bagan
 - c) Peta
 - d) Diagram
 - e) Poster

Kelemahan dari media visual tidak transparan adalah media tersebut disajikan tidak bergerak sehingga daya tariknya tidak sekuat dengan jenis media audio visual. Sedangkan kelebihan dari media visual tidak transparan adalah dapat menambah daya tarik, serta dapat memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format, verbal dan visual.

2) Media visual dua dimensi yang transparan yaitu media yang dapat dilihat dan dapat disentuh. Adapun contoh media visual dua dimensi transparan antara lain:

- a) Film slide / bingkai (film transparan yang umumnya berukuran 35 mm)
- b) OHP (*Overhead projector*)/OHT(*Overhead transparency*)
- c) Film strip
- d) Micro film

Kelemahan dari media visual dua dimensi transparan diantaranya adalah tidak cocok digunakan bagi orang yang memiliki kelainan pada penglihatan, tidak semua orang bisa menggunakan media ini. Sedangkan kelebihannya adalah pantulan proyeksi gambar dapat terlihat jelas pada ruangan yang terang sehingga guru dan murid dapat saling melihat.

3) Media visual tiga dimensi yaitu media yang dapat dilihat. Adapun contoh media visual tiga dimensi antara lain:

- a) Benda sesungguhnya
- b) Model
- c) Specimen
- d) Diorama

Kelemahannya adalah media tersebut tidak dapat disajikan dalam buku (tulisan). Sedangkan kelebihan dari media visual tiga dimensi adalah media tersebut bisa dilihat dan dapat dipindah-pindahkan (dimanipulasikan).

4) Media audio yaitu suatu media yang dapat digunakan melalui indra pendengaran. Adapun contoh media audio antara lain :

- a) Radio
- b) Audio tape recorder
- c) Alat music modern / tradisional
- d) CD player

Kelemahan dari media audio adalah tidak semua orang bisa mendengarnya, bagi orang yang mempunyai kelainan pada pendengaran tidak cocok menggunakan media ini. Sedangkan kelebihan dari media ini adalah media audio telah menjadi peralatan yang sangat lumrah dan mudah didapat oleh seluruh

lapisan masyarakat, ketersediaannya dapat diandalkan dan tidak menyita banyak waktu.

5) Media audio visual yaitu media yang dapat digunakan melalui indra pendengaran dan indra penglihatan. Adapun contoh audio visual antara lain :

- a) Televisi
- b) Video system
- c) Sinema film
- d) VCD

Kelemahan dari audio visual adalah media ini hanya mampu menyajikan komunikasi satu arah dan tidak mampu menjangkau kelas besar sehingga sulit bagi semua siswa untuk melihat secara rinci gambar yang disiapkan. Sedangkan kelebihan dari audio visual adalah media ini bisa menampilkan langsung apa yang ingin ditampilkan atau yang diajarkan.

6) Multimedia adalah media yang mempunyai multifungsi artinya multimedia ini merupakan suatu media yang dapat dilihat, didengar, dan dapat diotak-atik sesuai dengan keinginan penggunaannya.

Adapun contoh multimedia antara lain:

- a) Computer
- b) Laptop

Kelemahan pada multimedia diantaranya adalah penggunaannya masih dianggap mahal. Sedangkan kelebihan pada multimedia adalah mampu menjangkau objek yang jauh. Media ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar perorangan sesuai dengan tingkat kemampuan yang dimilikinya.

F. Jenis-jenis alat peraga dalam pembelajaran matematika

Adapun jenis-jenis alat peraga dalam pembelajaran matematika antara lain :

1. Alat peraga kekekalan luas: Luas daerah persegi panjang, luas daerah bujur sangkar, luas permukaan balok, tangram, luas permukaan kubus, dan lain-lainnya.
2. Alat peraga kekekalan panjang: Tangga garis bilangan, neraca bilangan, mistar hitung, batang Coisenaire.
3. Alat peraga kekekalan volum: Blok Dienes, volume kubus, volum balok, volum bola, volum kerucut, volum limas.
4. Alat peraga kekekalan banyak: Abacus Biji (Romawi, Rusia, dan Cina/Jepang), lidi dan kartu nilai tempat.

5. Alat peraga untuk pengukuran dalam matematika: Meteran, busur derajat, klinometer, jangka sorong, roda meteran, hypsometer, jepit bola, dan lain-lainya.
6. Bangun-bangun geometri: Macam-macam daerah segitiga, pengubinan daerah segitiga, pengubinan daerah lingkaran, pengubinan daerah ellips, pengubinan daerah segi banyak, kerangka benda ruang dan benda-benda ruang.
7. Alat peraga untuk permainan dalam matematika: Mesin fungsi, menara Hanoi, mobiles, kartu domino, kartu penebak angka, nomograf, dan lain-lainnya.

Di bawah ini akan dijelaskan beberapa contoh alat peraga yang biasa digunakan dalam pembelajaran matematika:

1. Tangram

Tangram ini berasal dari Cina kuno. Tangram dapat dibeli di pasaran, tetapi dapat juga dengan mudah dibuat sendiri. Biasanya, tangram ini terdiri dari 7 buah potongan yang terdiri dari 5 buah segitiga, 1 persegi, dan 1 jajargenjang. Penyusunan tangram ini terdapat 13 bentuk yang mungkin terdiri dari 1 segitiga, 6 segiempat, 2 segilima, dan 4 segienam. Aktivitas tangram ini untuk melatih anak-anak dalam pemecahan masalah tertentu seperti cara coba-coba.

2. Menara Hanoi

Fungsi atau kegunaan dari menara Hanoi adalah untuk menemukan barisan bilangan dengan cara bermain. Cara penggunaannya adalah: Pindahkan susunan cakram dari satu tiang ke tiang yang lain dengan susunan seperti semula dengan aturan: Pindahkan hanya satu cakram pada setiap pemindahan Cakram yang lebih besar tidak boleh diletakkan di atas cakram yang lebih kecil

3. Batu

Batu adalah alat peraga paling sederhana yang dapat digunakan dalam operasi bilangan dan peluang.

4. Kuadrat Jumlah

Kuadrat jumlah berfungsi membantu siswa dalam memahami pengertian jumlah kuadrat dua variabel dengan menggunakan luasan bangun datar. Kuadrat jumlah digunakan sebagai alat peraga pada materi persamaan kuadrat. Cara penggunaannya adalah:

- a) Susun dan letakkan bangun yang terdiri dari persegi dan persegi panjang papan persegi yang panjang sisinya $a+b$
- b) Tunjukkan bahwa panjang sisi persegi dari bingkai tersebut adalah $(a+b)$ dengan melihat batasan-batasan dari potongan
- c) Tunjukkan bahwa luas dari bingkai adalah $(a+b)(a+b)$

- d) Kemudian amati luasan bingkai yang terbentuk dari potongan-potongan: a^2 , ab , ab dan b^2
- e) Dari pengamatan dapat disimpulkan bahwa $(a+b)(a+b) = a^2+2ab+b^2$
- f) $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$

5. Model Phytagoras

Alat peraga yang di gunakan untuk menunjukkan kebenaran rumus phytagoras bahwa kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat siku-sikunya. Cara penggunaannya adalah :

- a) Buatlah potongan-potongan tripleks kemudian translasikan potongan-potongan tripleks tersebut pada bujur sangkar kecil dan sedang ke bujur sangkar besar (sisi miring segitiga)
- b) Setelah potongan-potongan tersebut tepat memenuhi luasan bujur sangkar sisi miring maka telah terbukti kebenaran rumus phytagoras.

6. Volume Kubus

Volume kubus berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami konsep volume kubus dan menunjukkan bagaimana cara memperoleh volum kubus. Cara penggunaannya :

- a) Mula-mula isikan satu persatu kubus-kubus kecil ke dalam kubus besar sehingga penuh sambil membilang, ternyata kubus besar dapat dipenuhi oleh 27 buah kubus kecil.
- b) Hitunglah banyaknya kubus kecil pada bagian panjang, bagian lebar, dan pada bagian tinggi.
- c) Ternyata banyaknya kubus kecil untuk ketiga bagian tersebut sama yaitu masing-masing 3 buah dan jika dikalikan $3 \times 3 \times 3 = 27$. Hasilnya sama dengan jumlah kubus-kubus kecil yang memenuhi kubus besar.

7. Klinometer

Klinometer merupakan alat pengukur sudut. Dengan bantuan peraga klinometer, kita dapat mengukur tinggi suatu benda di sekitar kita, misalnya pohon, gedung, tiang, dll. Klinometer sendiri berfungsi dalam membantu menentukan besarnya sudut elevasi dan klinometer dapat digunakan sebagai alat peraga pada materi trigonometri. Cara penggunaannya adalah: Penggunaan klinometer sebaiknya dilakukan oleh dua orang, satu orang memegang dan membidik sasaran yang akan di ukur dan satu orang yang lain melakukan pengamatan dengan membaca sudut dan mencatat hasilnya.

III. PENUTUP

Pada dasarnya peserta didik belajar melalui yang konkrit. Untuk memahami konsep abstrak, anak memerlukan benda-benda konkrit (riil) sebagai perantara. Selanjutnya konsep abstrak yang baru dipahami akan mengendap, melekat, dan tahan lama bila ia belajar melalui berbuat dan memahami pengertian, bukan hanya melalui mengingat fakta.

Oleh karena itu, fungsi utama dari alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar peserta didik mampu menangkap arti sebenarnya konsep tersebut. Dengan melihat, meraba, dan memanipulasi obyek/alat peraga maka peserta didik mempunyai pengalaman-pengalaman dalam kehidupan sehari-hari tentang arti dari suatu konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrida, Anas. 2014. *Media dan Alat Peraga*. online 25 September 2015 pukul 20.00 WITA. <http://anasafrida.blogspot.co.id/2014/11/media-dan-alat-peraga-dalam-15.html>.
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Rohayati, Ade. 2008. *Media Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Sadiman, Arif S. dkk. 2006. *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Sejathi,(on-line),(id.shvoong.com/social-sciences/education/2108406-jenis-jenis-media-pembelajaran/), diakses pada 1 November 2013.
- Sejathi,(on-line),(id.shvoong.com/writing-and-speaking/presenting/2105399-ciri-ciri-umum-media-pembelajaran/), diakses pada 31 Oktober 2013.
- Sobel, Max A. dan Evan M. Maletsky. 2004. *Mengajar Matematika : Sebuah Buku Sumber Alat Peraga, Aktivitas, dan Strategi*. Jakarta : Erlangga.
- Suherman, Erman. Dkk. 2001. *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA– Universitas Pendidikan Indonesia.