

## ALAT PERAGA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Siti Annisah<sup>1</sup>

STAIN Jurai Siwo Metro

Email: [sitiannisah\\_80@yahoo.co.id](mailto:sitiannisah_80@yahoo.co.id)

### *Abstract*

*One of the mathematics characteristic is an abstract teaching object. Moreover, one of the elementary school students characteristics are still at concrete operation step. The abstractness of mathematics is one of the causes of some students particularly state Islamic elementary school's students face hard to learn. Therefore, it needed a mediator or a bridge for concreting the abstract teaching object. That mediator called as a model. The model of mathematics can be mean as an equipment of concrete thing which are design, make and arrange intentionally for helping and understanding the concept or principal of mathematics.*

*The model of mathematics which can use in learning mathematics is the wide permanence model, the length permanence model, the model of volume permanence, the model of numerous permanence, the model of experiment in probability concept, the model of measurement in mathematics, the shapes of geometry and the model of games.*

*Key word : The model of mathematics*

### **A. Pendahuluan**

Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari pada jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah pertama, dan pendidikan menengah atas. Matematika mempelajari kajian yang abstrak atau objek dari matematika adalah benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa objek matematika tidak mudah diamati dan dipahami dengan panca indera. Dengan demikian tidak mengherankan jika matematika tidak mudah dipahami oleh sebagian siswa

---

<sup>1</sup> Dosen Pembelajaran Matematika di MI/SD Program Studi PGMI Jurusan Tarbiyah STAIN Jurai Siwo Metro.

khususnya siswa MI/ SD. Untuk mempelajari objek matematika yang abstrak diperlukan jembatan atau perantara yang bersifat konkrit untuk mengurangi keabstrakan tersebut dengan menggunakan model-model benda konkrit. 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, dan disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan memahami 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, dimanipulasi, diutak-atik sehingga mudah dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, setiap pendidik harus mampu merancang, membuat, dan menggunakan alat peraga matematika dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa akan lebih mudah dan senang belajar matematika

## **B. Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara”, atau “pengantar”. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.<sup>2</sup>

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna. Media pembelajaran adalah sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar. Mengingat banyaknya bentuk-bentuk media tersebut, maka guru harus dapat memilihnya dengan cermat, sehingga dapat digunakan dengan tepat. Dalam kegiatan belajar mengajar, sering pula pemakaian kata media pembelajaran digantikan dengan istilah-istilah seperti bahan pembelajaran (*instructional material*), komunikasi pandang-dengar (*audio-*

---

<sup>2</sup> Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h. 3.

*visual communication*), alat peraga pandang (*visual education*), alat peraga dan media penjelas.<sup>3</sup>

Menurut Erman Suherman menjelaskan terdapat beberapa media yang dikenal dalam pembelajaran antara lain: (1) media *non projected* seperti: *fotografi*, diagram, sajian (*display*), dan model-model, (2) media *projected* seperti: slide, filmstrip, transparansi, dan komputer proyektor, (3) media dengar seperti: kaset, *compact disk*, (4) media gerak seperti: video dan film, (5) komputer, multimedia, (6) serta media yang digunakan untuk belajar jarak jauh seperti radio dan televisi, serta internet (komputer).

Lebih lanjut Erman Suherman mengelompokkan media ke dalam dua bagian, yaitu media sebagai pembawa informasi (ilmu pengethuan), dan media yang sekaligus merupakan alat untuk menanamkan konsep seperti alat-alat peraga pendidikan matematika.<sup>4</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dijelaskan bahwa istilah media pembelajaran dengan alat peraga sering diartikan suatu hal yang sama. Baik media pembelajaran maupun alat peraga pembelajaran digunakan untuk mengoptimalkan proses dan hasil belajar siswa khususnya dalam mata pelajaran matematika.

### C. Alat Peraga Pembelajaran Matematika

Istilah alat peraga sering menggantikan istilah media pembelajaran. Alat peraga matematika dapat diartikan sebagai suatu perangkat benda konkrit yang dirancang, dibuat, dan disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika.

Dalam memahami konsep matematika yang abstrak, anak memerlukan alat peraga seperti benda-benda konkrit (riil) sebagai perantara atau visualisasinya. Dalam pembelajaran matematika, penggunaan alat peraga juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Erman Suherman yang mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran

---

<sup>3</sup> Cecep Kustandi, Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), h. 9.

<sup>4</sup> Eman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA Jurusan Pendidikan Matematika UPI, 2003), h. 242.

matematika kita sering menggunakan alat peraga, dengan menggunakan alat peraga, maka:

1. Proses belajar mengajar termotivasi. Baik siswa maupun guru, dan terutama siswa, minatnya akan timbul. Ia akan senang, terangsang, tertarik, dan arena itu akan bersikap positif terhadap pembelajaran matematika.
2. Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit dan karena itu lebih dapat dipahami dan dimengerti, dan dapat ditanamkan pada tingkat-tingkat yang lebih rendah.
3. Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami.
4. Konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematik yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru menjadi bertambah banyak.<sup>5</sup>

Alat peraga itu dapat berupa benda riil, gambarnya atau diagramnya. Keuntungan alat peraga benda riil adalah benda-benda itu dapat dipindah-pindahkan (dimanipulasikan), sedangkan kelemahannya adalah tidak dapat disajikan dalam buku (tulisan). Oleh karena itu untuk bentuk tulisannya kita buat gambarnya atau diagramnya, tetapi kekemahannya tidak dapat dimanipulasikan.

Ada beberapa hal-hal yang harus diperhatikan dalam membuat alat peraga pembelajaran, yaitu:

1. Tahan lama (dibuat dari bahan-bahan yang cukup kuat)
2. Bentuk dan warna menarik
3. Sederhana dan mudah dikelola (tidak rumit)
4. Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak
5. Dapat menyajikan (dalam bentuk riil, gambar atau diagram) konsep matematika
6. Sesuai dengan konsep (catatan: bila anda membuat alat peraga seperti segitiga berdaerah atau bola massif, mungkin anak beranggapan segitiga itu bukan hanya rusuk-rusuknya saja tetapi berdaerah, bahwa bola itu massif, bukan hanya kulitnya saja, jelas ini tidak sesuai dengan konsep segitiga dan konsep bola).
7. Dapat menunjukkan konsep matematika dengan jelas

---

<sup>5</sup> Ibid, h.243.

8. Peragaan itu supaya merupakan dasar bagi tumbuhnya konsep abstrak
9. Bila kita juga mengharapkan agar siswa belajar aktif (sendiri atau berkelompok) alat peraga itu supaya dapat dimanipulasikan, yaitu dapat diraba, dipegang, dipindahkan, dan diutak-atik, atau dipasangkan dan dilepas, dan lain-lain.
10. Bila mungkin dapat berfaedah lipat (banyak).

Dengan demikian, penggunaan alat peraga bisa gagal bila misalnya:

1. Generalisasi konsep abstrak dari representasi konkrit itu tidak tercapai
2. Hanya sekedar sajian yang tidak memiliki nilai-nilai (konsep-konsep) matematika
3. Tidak disajikan pada saat yang tepat
4. Memboroskan waktu
5. Diberikan kepada anak yang sebenarnya tidak memerlukannya
6. Tidak menarik
7. Rumit
8. Sedikit terganggu menjadi rusak, dan lain-lain.

#### **D. Fungsi Alat Peraga**

Alat peraga pembelajaran matematika merupakan bagian dari media pembelajaran. Levie & Lentz dalam Azhar Arsyad, mengemukakan terdapat empat fungsi media pembelajaran menggunakan alat peraga, khususnya media visual, yaitu (a) fungsi atensi, (b) fungsi afektif, (c) fungsi kognitif, (d) fungsi kompensatoris.

1. **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.
2. **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.
3. **Fungsi kognitif**, media dapat terlihat dari temuan-temuan penelitian yang menggunakan bahwa lambang visual atau

gambar memperlancar pencapaian informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4. **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.<sup>6</sup>

#### **E. Pentingnya Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika di MI/SD**

Berikut ini dijelaskan beberapa alasan pentingnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di MI/SD, yaitu:

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

Menurut Eman suherman dkk bahwa anak-anak yang berada pada tahap operasi konkrit umumnya telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit. Kemampuan ini terlihat dalam memahami konsep kekekalan, kemampuan untuk mengklasifikasi dan serasi, mampu memandang suatu objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif, dan mampu berfikir reversibel.<sup>7</sup>

Selanjutnya Piaget dalam Eman Suherman dkk mengidentifikasi adanya enam jenis konsep kekekalan yang berkembang selama anak berada pada tahap operasi konkrit, yaitu:

- a. Kekekalan banyak (6 - 7 tahun)

---

<sup>6</sup> Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h. 17.

<sup>7</sup> Eman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA Jurusan Pendidikan Matematika UPI, 2003), h. 41.

- b. Kekekalan materi (7 - 8 tahun)
  - c. Kekekalan panjang (7 - 8 tahun)
  - d. Kekekalan luas (8 - 9 tahun)
  - e. Kekekalan berat (9 - 10 tahun)
  - f. Kekekalan volum (11 - 12 tahun)<sup>8</sup>
2. Bruner dalam teorinya mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya tersebut, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat pada benda yang sedang diperhatikannya itu. Keteraturan tersebut kemudian oleh anak dihubungkan dengan keterangan intuitif yang telah melekat pada dirinya.
- Selanjutnya Bruner dalam Karso mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati 3 tahap yaitu:
- a. Tahap enaktif  
Tahap pertama anak belajar konsep yaitu berhubungan dengan benda-benda real atau mengalami peristiwa di dunia sekitarnya. Pada tahap ini anak masih dalam gerak reflex dan coba-coba, belum harmonis. Ia memanipulasikan, menyusun, menjejerkan, mengutak-atik, dan bentuk-bentuk gerak lainnya (serupa dengan tahap sensori motor dari Piaget)
  - b. Tahap ikonik atau tahap gambar bayangan  
Pada tahap ini, anak telah mengubah, menandai, dan menyimpan peristiwa atau benda dalam bentuk bayangan mental. Dengan kata lain, anak dapat membayangkan kembali atau memberikan gambatan dalam pikirannya tentang benda atau peristiwa yang dialami atau dikenalnya pada tahap enaktif, walaupun peristiwa itu telah berlalu atau benda real itu tidak lagi berada dihadapannya (tahap praoperasi dari Piaget)
  - c. Tahap simbolik  
Pada tahap terakhir ini anak dapat mengutarakan bayangan mental tersebut dalam bentuk simbol atau bahasa. Apabila ia berjumpa dengan suatu simbol, maka bayangan mental yang ditandai oleh simbol itu akan dapat

---

<sup>8</sup> Ibid, h. 41

dikenalnya kembali. Pada tahap ini anak sudah mampu memahami simbol-simbol dan menjelaskan dengan bahasanya. (serupa dengan tahap operasi konkrit dan operasi formal dari Piaget)<sup>9</sup>

#### F. Macam-macam Alat Peraga Pembelajaran Matematika

Macam-macam alat peraga pembelajaran matematika menurut Eman Suherman dkk sebagai berikut:

##### 1. Alat Peraga Kekekalan Luas

Luas daerah persegi panjang, luas daerah bujursangkar, luas daerah jajargenjang, luas daerah segitiga, luas daerah trapesium, luas daerah belah ketupat, luas daerah layang-layang, luas daerah segienam beraturan, luas daerah lingkaran, dalil Pythagoras, luas permukaan kubus, luas permukaan balok, luas permukaan limas, luas permukaan prisma, luas permukaan kerucut, luas permukaan tabung, luas permukaan permukaan bola, uraian  $a(a+b)$ , uraian  $(x+a)(x+b)$ , uraian  $(a+b)^2$ , uraian  $a^2-b^2$ , jumlah ukuran sudut dalam segitiga, jumlah ukuran sudut dalam segiempat, jumlah ukuran sudut dalam segi-n, tangram mini, pentamino, dan kartu nilai tempat.

##### 2. Alat Peraga Kekekalan Panjang

Tangga garis bilangan, pita garis bilangan, neraca bilangan, mistar hitung, dan batang Cuisenaire.

##### 3. Alat Peraga Kekekalan Volume

Uraian  $(a+b)^3$ , blok Dienes, volume kubus, volume balok, volume prisma segitiga, volume tabung, volume limas segi empat beraturan, volume kerucut, dan volume bola.

##### 4. Alat Peraga Kekekalan Banyak

Abacus biji (Romawi, Rusia, Cina/Jepang), lidi, dan kartu nilai tempat.

##### 5. Alat Peraga untuk Percobaan dalam Teori Kemungkinan

Uang logam, dadu (bermata dan berwarna), bidang empat (bermata dan berwarna), bidang delapan (bermata dan berwarna), gangsingan (segitiga, bujursangkar, segilima, segienam, segi-n), paku payung, kartu (domino, dan bridge), bola berwarna, dan distribusi Galton (sesatan Hexagon)

##### 6. Alat Peraga untuk pengukuran dalam Matematika

---

<sup>9</sup> Karso, Pendidikan Matematika 1, (Jakarta: Universitas Terbuka, 1998), h. 1.11.

Meteran, busur derajat, roda meteran, kapak tomahawk, jepit bola, sperometer, jangka sorong (segmat), hypsometer, dan klinometer.

#### 7. Bangun-bangun Geometri

Macam-macam daerah segitiga, macam-macam daerah segiempat, perubahan daerah segibanyak, daerah lingkaran, daerah ellips, pengubinan daerah segitiga, pengubinan daerah segiempat, pengubinan daerah segibanyak, pengubinan daerah lingkaran, pengubinan daerah ellips, pengubinan daerah abjad latin, kerangka benda ruang, dan benda-benda ruang.

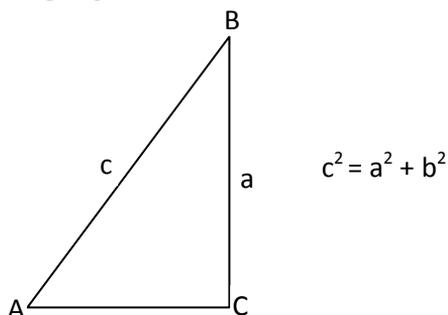
#### 8. Alat Peraga untuk Permainan dalam Matematika

Mesin fungsi, saringan Erathosthenes, bujursangkar ajaib, manara Hanoi, mobiles, perkalian tulang Napier (bermacam-macam basis), nomograf, kartu domino, pita mobius, aritmetika jam, blok logic, kode rahasia, menyusun kartu, kartu penebak angka, kartu penebak bulan, kartu penebak “hari”, alat kalkulasi, pita gulung, dan perkalian dengan jari (untuk fakta dasar 9, untuk perkalian dua bilangan antara 6 dan 10, dan untuk perkalian bilangan puluhan dengan angka 9).<sup>10</sup>

Berikut ini dijelaskan contoh penggunaan alat peraga pembelajaran matematika sebagai berikut:

Menunjukkan kebenaran dalil phytagoras<sup>11</sup>

Pada setiap segitia siku-siku berlaku “Kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya.”

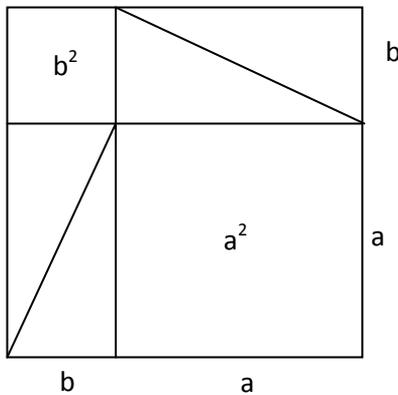


<sup>10</sup> Eman Suherman, dkk, *Strateegi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA Jurusan Pendidikan Matematika UPI, 2003), h.245-246.

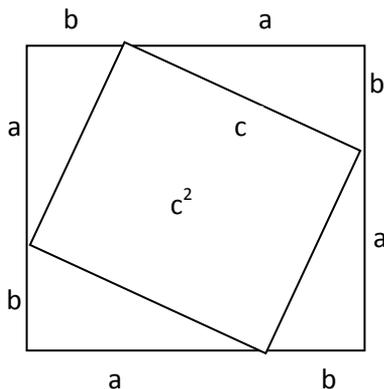
<sup>11</sup> *Ibid*, h. 247.

Untuk menunjukkan kebenaran dalil pythagoras dapat digunakan peragaan yang menggunakan konsep luas.

- a. Sediakan papan berbingkai berbentuk daerah bujursangkar yang sisinya  $(a+b)$ , dimana  $a$  dan  $b$  masing-masing sisi-sisi siku-siku dari segitiga siku-siku.
- b. Buatlah empat daerah segitiga siku-siku yang sisi siku-sikunya  $a$  dan  $b$ , daerah bujursangkar yang sisinya  $b$ , dan daerah bujursangkar yang sisinya  $c$ .
- c. Mula-mula letakkan empat daerah segitiga siku-siku, daerah bujursangkar yang sisinya  $a$  dan daerah bujursangkar yang sisinya  $b$  pada papan berbingkai seperti berikut:



- d. Kemudian letakkan pula empat daerah segitiga dan daerah bujur sangkar yang sisinya  $c$  pada papan berbingkai seperti berikut:



- e. Dari dua kejadian tersebut didapat kesimpulan bahwa:  
 Luas daerah bujursangkar yang sisinya  $c$  = luas daerah bujursangkar yang sisinya  $a$  + luas daerah bujursangkar yang sisinya  $b$ .  
 Jadi:  $c^2 = a^2 + b^2$

Selanjutnya Harry Sukarman menjelaskan 15 macam alat peraga matematika, yaitu:

1. Kartu lambang bilangan

Alat peraga ini berfungsi untuk mengajarkan konsep bilangan dari 0 sampai 9 dan tanda operasi penjumlahan dan pengurangan, serta menanamkan konsep penjumlahan dan pengurangan. Berikut ini merupakan contoh kartu lambang bilangan.



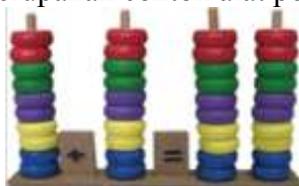
2. Papan panel

Alat peraga ini berfungsi untuk memperagakan secara klasikal materi-materi yang memerlukan alat peraga yang berlapis busa tipis, antara lain kartu lambang bilangan dan kartu gambar benda konkrit. Berikut ini merupakan contoh alat peraga papan panel.



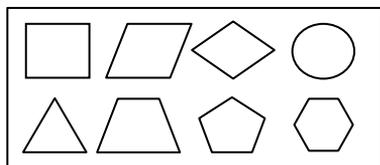
3. Dedak-dekak

Dekak-dekak berfungsi untuk menanamkan konsep nilai tempat operasi penjumlahan dan pengurangan. Berikut ini merupakan contoh alat peraga dekak-dekak.



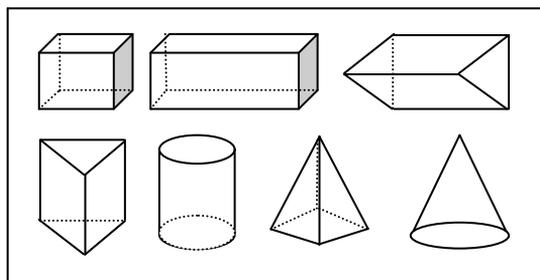
4. Model Bangun datar

Model bangun datar ini berfungsi untuk membantu pemahaman siswa tentang konsep bangun datar. Berikut ini merupakan contoh alat peraga model bangun datar.



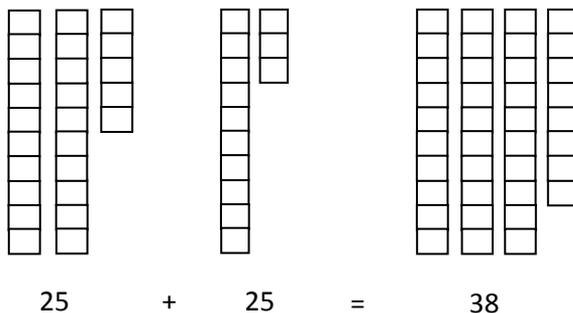
5. Model Bangun ruang

Model bangun ruang ini dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami pengertian dan unsur-unsur bangun-bangun ruang. Berikut ini merupakan contoh alat peraga model bangun ruang.



6. Blok Dienes

Blok dienes dapat digunakan dalam mengajarkan konsep atau pengertian nilai tempat suatu bilangan (satuan, puluhan, ratusan, ribuan) serta operasi penjumlahan dan pengurangan. Berikut ini merupakan contoh alat peraga blok Dienes.



## 7. Muka Jam

Alat peraga muka jam ini dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami konsep waktu dan mampu menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Berikut ini merupakan contoh alat peraga muka jam.

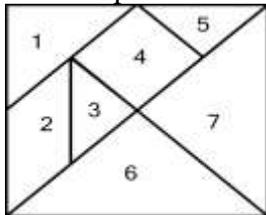


## 8. Lembar peraga (chart) tabel perkalian (1-10)

Tabel perkalian berfungsi untuk membantu siswa dalam mengingat hasil perkalian bilangan sampai dengan 10, mengingat sifat pertukaran pada operasi perkalian, dan memahami hubungan perkalian dengan pembagian.

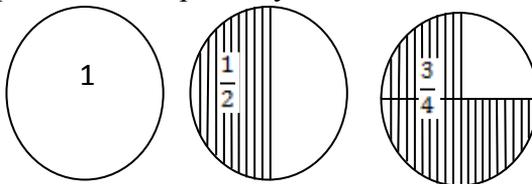
## 9. Tangram

Tangram dapat berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami cara membentuk bangun-bangun geometri, serta menentukan luas daerah bangun-bangun geometri. Berikut ini merupakan contoh alat peraga tangram.



## 10. Blok pecahan

Blok pecahan dapat digunakan untuk menanamkan konsep pecahan dan operasinya.



## 11. Papan berpaku

Papan berpaku ini dapat digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep bangun datar, keliling

bangun datar, luas bangun datar, simetri pada bangun datar, dan system koordinat Cartesius.

12. Klinometer

Klinometer dapat digunakan untuk menentukan besar sudut evaluasi dan untuk mengukur tinggi objek secara tidak langsung.

13. Kartu permainan pecahan

Alat peraga ini dapat digunakan untuk menanamkan atau melatih keterampilan siswa tentang pecahan dan operasinya

14. Model luas segitiga

Alat peraga model luas segitiga ini dapat digunakan untuk membantu menanamkan konsep luas daerah segitiga yang diturunkan dari luas daerah persegi panjang.

15. Papan simetri putar (rotasi) bangun datar

Alat peraga simetri putar ini digunakan untuk menjelaskan simetri putar dan sifat-sifat bangun datar.<sup>12</sup>

Alat peraga yang dijelaskan di atas merupakan alat peraga yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Adapun penggunaan alat peraga tersebut dapat disesuaikan dengan materi, tujuan pembelajaran, dan siswa itu sendiri,

### G. Kesimpulan

Alat peraga matematika dapat diartikan sebagai suatu perangkat benda konkrit yang dirancang, dibuat, dan disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika. Macam-macam alat peraga yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah alat peraga kekekalan luas, alat peraga kekekalan panjang, alat peraga kekekalan volume, alat peraga kekekalan banyak, alat peraga untuk Percobaan dalam Teori Kemungkinan, alat peraga untuk pengukuran dalam Matematika, bangun-bangun geometri, alat peraga untuk permainan. Alat peraga tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika disesuaikan dengan materi, tujuan, dan siswa itu sendiri.

---

<sup>12</sup> Harry Sukarman, dkk, Panduan Penggunaan Alat Peraga Matematika untuk Sekolah Dasar, (Yogyakarta: UD.Perada Pembina, 1997), h.2.

## H. Daftar Pustaka

- Arsyad, Azhar , *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Press, 2011.
- Baharudin, *Teori Belajar & Pembelajaran*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2010.
- Hustandi, Cecep, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2011
- Karso, *Pendidikan Matematika 1*, Jakarta: Universitas Terbuka, 1998.
- Sobel, Max A., *Mengajar Matematika*, Jakarta: Erlangga, 2004.
- Suherman, Eman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA Jurusan Matematika UPI, 2003.
- Sukarman, Harry, *Penduan Penggunaan Alat Peraga Matematika untuk Sekolah Dasar*, Yogyakarta: UD. Perada Pembina, 1997.