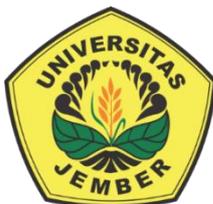


**PETUNJUK PRAKTIKUM
"PAPAN MIX"**



Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang mana atas berkat dan rahmatnya penyusun dapat menyelesaikan petunjuk praktikum untuk mata kuliah Media Pembelajaran Matematika dengan bobot 3 SKS, sebagai sarana untuk mendampingi langkah-demi langkah dalam mempraktikkan alat peraga dan mendesain ulang alat peraga mahasiswa termasuk ide-ide kreatif yang mungkin muncul melalui petunjuk praktikum ini. Penyusun sangat sadar bahwa petunjuk praktikum ini masih banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu penyusun sangat terbuka sekali bagi berbagai kritikan dan saran demi perbaikan di masa yang akan datang.

Akhirnya penyusun mohon maaf atas segala kekurangan dan mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan petunjuk praktikum ini.

Jember, Maret 2020

Erfan Yudianto

DAFTAR ISI

COVER	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
A. Kompetensi Dasar	1
B. Indikator Alat Peraga	1
C. Tujuan	1
D. Manfaat	1
E. Teori Terkait Media	2
F. Gambar Alat Peraga	5
G. Deskripsi Alat Peraga.....	5
H. Kelebihan dan Kekurangan Alat Peraga	6
I. Sasaran	7
J. Alat dan Bahan.....	7
K. Cara Membuat Alat Peraga	7
L. Cara Penggunaan.....	8
M. Laporan	9
N. Referensi	10

A. Kompetensi Dasar

Mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan ekonomis serta mampu mengungkap konsep persamaan kuadrat, lingkaran dan pecahan.

B. Indikator Alat Peraga

1. Memudahkan siswa dalam mencari akar-akar persamaan kuadrat.
2. Membangun konsep lingkaran mengenai bagian-bagian dan luas lingkaran.
3. Menarik minat siswa dalam memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pada pecahan.

C. Tujuan

1. Peserta didik dapat menyelesaikan soal mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan mudah.
2. Membangun konsep lingkaran mengenai bagian-bagian dan luas lingkaran.
3. Membangun konsep penjumlahan dan pengurangan pada pecahan.

D. Manfaat

1. Sebagai media pembelajaran agar peserta didik menyelesaikan soal mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan mudah.
2. Sebagai media pembelajaran agar peserta didik memahami konsep lingkaran mengenai bagian-bagian dan luas lingkaran yang dapat dibuktikan melalui alat peraga.
3. Sebagai media pembelajaran agar peserta didik lebih memahami konsep pecahan dengan mempraktikkan secara langsung menggunakan alat peraga berupa lingkaran yang telah dibagi menjadi beberapa bagian sama rata.

E. Teori Terkait Media

Matematika merupakan disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berhitung peserta didik. Prinsip belajar harus diutamakan dalam matematika, sehingga peserta didik dapat mempelajari dan memahami konsep matematika dengan baik. Pembelajaran matematika menggunakan media menjadikan konsep dan simbol yang tadinya membingungkan dan bersifat abstrak menjadi lebih mudah untuk dipelajari dan dipahami.

Alat peraga adalah seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pembelajaran (Djoko Iswadi, 2003).

Menurut Estantingsih (1994), pengertian alat peraga adalah media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari. Alat peraga merupakan bagian dari media pembelajaran. Kata media sendiri berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran terjadi (Sadiman, 2002).

Piaget (dalam Suherman, 2003 : 40) berpendapat bahwa siswa yang tahap berfikirnya masih pada tahap konkret mengalami kesulitan untuk memahami operasi logis dan konsep pembelajaran tanpa alat bantu dengan alat peraga. Menurut Bruner (Suherman, 2003:43) dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda konkret/alat peraga, sehingga siswa langsung dapat berpikir bagaimana, serta pola apa yang terdapat dalam benda-benda yang sedang diperhatikannya.

Fungsi utama dari alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar siswa mampu menangkap arti sebenarnya konsep tersebut. Penyampaian informasi yang hanya melalui bahasa verbal memungkinkan terjadinya verbalisme, artinya siswa hanya mengetahui tentang kata tanpa memahami dan mengerti makna yang terkandung dalam kata tersebut. Selain

menimbulkan verbalisme dan kesalahan persepsi, penyampaian dengan bahasa verbal menyebabkan semangat siswa untuk menangkap pesan akan semakin berkurang, karena siswa kurang diajak berfikir dan menghayati pesan yang disampaikan. Melihat, meraba, memanipulasi objek atau alat peraga maka siswa mempunyai pengalaman-pengalaman dalam kehidupan sehari-hari tentang arti dari suatu konsep.

Manfaat alat peraga menurut Suherman (1994:274) diantaranya adalah membantu guru dalam : a). Memberi penjelasan konsep, b). Merumuskan atau membentuk konsep, c). Melatih siswa dalam melatih keterampilan, d). Memberi penguatan konsep pada siswa (*reinforcement*), e). Melatih siswa dalam pemecahan masalah, f). Melatih siswa dalam pengukuran, dan g). Mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analitik.

Alat peraga yang digunakan hendaknya memiliki karakteristik tertentu. Ruseffendi (dalam Darhim, 1986:14) menyatakan bahwa alat peraga yang digunakan harus memiliki sifat sebagai berikut:

- 1) Tahan lama (terbuat dari bahan yang cukup kuat)
- 2) Bentuk dan warnanya menarik.
- 3) Sederhana dan mudah dikelola (tidak rumit)
- 4) Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak.
- 5) Dapat menyajikan konsep (tidak mempersulit pemahaman).
- 6) Sesuai dengan konsep pembelajaran.
- 7) Dapat memperjelas konsep (tidak mempersulit pemahaman).
- 8) Peragaan itu supaya menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berpikir yang abstrak bagi siswa.
- 9) Bila kita mengharapkan siswa dapat belajar aktif (sendiri atau berkelompok), maka alat peraga itu harus dapat dimanipulasikan, yaitu : dapat diraba, dipegang, dipindahkan, dimainkan, dipasang, dicopot, (diambil dari susunannya) dan lain-lain.
- 10) Bila mungkin alat peraga tersebut dapat berfaedah lipat (lebih dari satu kegunaan)

Kita beralih pada media pembelajaran. Media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harfiah berarti “perantara” atau “pengantar” yaitu perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan. Media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya (Sadiman, Raharja, Haryono, dan Rahadhito, 1984:6).

Media pembelajaran merupakan media yang digunakan dalam pembelajaran berupa alat bantu yang dapat memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan berbagai persoalan. Namun, media pembelajaran masih banyak diabaikan dengan berbagai alasan yakni membutuhkan waktu yang lama untuk praktik, sulit mencari media yang cocok, kurangnya biaya, dll. Berbagai alasan yang telah disebutkan, sebenarnya seorang pengajar pastilah memiliki kreativitas yang dapat dikembangkan sehingga dapat menghasilkan media pembelajaran yang kemudian bisa digunakan oleh peserta didik.

Dalam proses pembelajaran tentunya tidak semua berjalan dengan sempurna, ada hambatan-hambatan yang dialami. Hambatan-hambatan komunikasi dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut (Santayasa: 2007):

- a) Verbalisme, artinya siswa dapat menyebutkan kata tetapi tidak mengetahui artinya.
- b) Salah tafsir, artinya dengan istilah atau kata yang sama diartikan berbeda oleh siswa. Hal ini terjadi karena biasanya guru hanya menjelaskan secara lisan dengan tanpa menggunakan media pembelajaran yang lain, misalnya gambar, bagan, model dan sebagainya.
- c) Perhatian tidak terpusat, hal ini dapat terjadi karena beberapa hal antara lain; gangguan fisik, ada hal lain yang lebih menarik mempengaruhi perhatian siswa, siswa melamun, cara mengajar guru membosankan, cara menyajikan bahan pelajaran tanpa variasi, kurang adanya pengawasan dan bimbingan guru (Anas:2017).

Media pembelajaran matematika berfungsi untuk menjadikan peserta didik memahami dan menguasai hal-hal yang berkaitan dengan angka dan simbol. Oleh karena itu, media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam pelajaran matematika agar peserta didik dapat memahami konsep materi dengan baik. Kebanyakan, peserta

didik hanya menganggap matematika adalah sekumpulan angka yang membingungkan dan tidaklah penting sehingga mereka tidak mampu menguasai materi yang disampaikan pengajar. Selain itu, dengan adanya media pembelajaran berupa alat peraga menjadikan peserta didik lebih mudah menyelesaikan suatu permasalahan.

Media pembelajaran selalu terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (hardware) dan unsur pesan yang dibawanya (message/ software). Dengan demikian, media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatan itu, tetapi pesan atau informasi belajar yang dibawakan oleh media tersebut. Perangkat lunak (software) adalah informasi atau bahan ajar itu sendiri yang akan disampaikan kepada siswa, sedangkan perangkat keras (hardware) adalah sarana atau peralatan yang digunakan untuk menyajikan pesan atau bahan ajar tersebut.

F. Gambar Alat Peraga



G. Deskripsi Alat Peraga

Papan mix adalah suatu alat peraga yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran siswa SD dan SMP mengenai materi tentang penjumlahan dan pengurangan pada pecahan, mencari akar-akar persamaan kuadrat, dan bagian-bagian bangun datar lingkaran, luas, keliling, serta luas juring. Alat peraga ini diberi nama "Papan Mix" dikarenakan fungsi yang dimiliki tidaklah tunggal.

Papan Mix terdiri dari dua bagian yaitu tampak depan dan tampak belakang di mana keduanya memiliki fungsi masing-masing. Alat peraga ini terbuat dari bahan-bahan seperti triplek dan kayu dengan ukuran 75 x 50 cm dengan bagian-

bagian kecil yang bisa ditempel di papan karena adanya magnet. Tampak depan digunakan untuk menyelesaikan soal mencari akar-akar persamaan kuadrat sedangkan tampak belakang memiliki dua fungsi yakni penjumlahan dan pengurangan pada pecahan sekaligus mengenalkan bagian-bagian lingkaran, pembuktian luas, keliling, serta juring pada lingkaran.

Bagian yang dapat menyelesaikan soal-soal mencari akar-akar persamaan kuadrat memiliki 6 macam komponen yaitu x^2 , $-x^2$, x , $-x$, 1 , dan -1 dengan warna yang berbeda di mana komponen yang bernilai positif diberi warna biru sedangkan komponen yang bernilai negatif diberi warna oranye. Bagian yang dapat membahas tentang pecahan dan lingkaran memiliki komponen yakni lingkaran yang sudah terbagi menjadi 8 bagian sama besar dan diberi warna kuning.

H. Kelebihan dan Kekurangan Alat Peraga

❖ Kelebihan alat peraga:

1. Memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal mencari akar-akar persamaan kuadrat sesuai soal yang disediakan.
2. Membantu siswa dalam memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pada pecahan.
3. Membantu siswa dalam memahami bagian-bagian lingkaran dan pembuktian luas lingkaran.
4. Alat peraga ini dapat digunakan di mana saja dan kapan saja.
5. Alat peraga ini memiliki 3 fungsi.

❖ Kekurangan alat peraga:

1. Hanya dapat menyelesaikan soal mencari akar-akar persamaan kuadrat dalam bentuk bilangan bulat.
2. Hanya dapat menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pada pecahan untuk kelipatan $1/8$.
3. Tidak dapat menjelaskan pembuktian pada tembereng.

I. Sasaran

Alat peraga “Papan Mix” ditujukan kepada siswa SD kelas V dan siswa SMP kelas VIII.

J. Alat dan Bahan

➤ Alat:

1. Gergaji
2. Palu
3. Penggaris

➤ Bahan:

1. Triplek
2. Magnet
3. Banner
4. Amplas
5. Lem tembak
6. Lem kayu
7. Kayu reng
8. Paku
9. List siku
10. Seng talang
11. Gantungan
12. Skotlet

K. Cara Membuat Alat Peraga

Agar saudara mampu mengembangkan alat peraga ini, maka pada panduan praktikum ini disediakan cara membuat alat peraga yang dapat dilihat sebagai berikut.

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Potonglah kayu reng sesuai dengan ukuran yaitu 75cm x 55 cm.
3. Hubungkan reng kayu tersebut membentuk persegi panjang dengan paku.

4. Letakkan kerangka yang telah jadi di atas triplek.
5. Gambarlah kerangka pada triplek menggunakan pensil.
6. Potong triplek yang sudah di gambar sebanyak 2 untuk sisi depan dan sisi belakang.
7. Siapkan seng dan potong seng dengan ukuran yang sama seperti triplek
8. Tempelkan triplek pada kerangka sisi depan dan sisi belakang dengan seng ditengahnya.
9. Siapkan benner dan tempelkan pada triplek di kedua sisinya menggunakan lem kayu.
10. Potong list siku sesuai dengan ukuran kerangka, dan pasang.
11. Siapkan triplek lalu membuat persegi dan persegi panjang untuk objek x^2 , x , 1 , $-x^2$, $-x$, -1 , dan lingkaran yang di potong menjadi 8 bagian. Kemudian panaskan lem tembak dan rekatkan magnet pada masing-masing lempengan
12. Pasang skotlet pada objek-objek yang telah dibuat.
13. Alat peraga siap digunakan.

L. Cara Penggunaan

- Mencari akar-akar persamaan kuadrat
 - 1) Ambil kotak-kotak yang dibutuhkan sesuai dengan soal yang diberikan.
 - 2) Susunlah kotak-kotak tersebut menjadi sebuah bangun datar (persegi atau persegi panjang).
 - 3) Tentukan luas dari bangun datar yang terbentuk dengan cara menjadikan variabel x^2 dan $-x^2$ menjadi x serta menjadikan variabel x menjadi satuan.
 - 4) Gunakan prinsip nol dimana kotak positif ditambah dengan kotak negatif bernilai nol.
- Konsep pecahan
 - 1) Ambil bagian-bagian lingkaran yang masing-masing bernilai $1/8$.
 - 2) Susunlah bagian-bagian yang dibutuhkan sesuai dengan soal yang disajikan.

3) Hitunglah bagian yang bersisa pada papan bergambar lingkaran.

➤ Konsep lingkaran

1) Bagian-bagian lingkaran:

- a. Titik pusat
- b. Jari-jari
- c. Diameter = tali busur terpanjang
- d. Busur
- e. Tali busur: ruas garis yang menghubungkan 2 titik pada lingkaran
- f. Juring: daerah yang dibatasi oleh 2 jari-jari dan sebuah busur.

2) Luas lingkaran

- a. Ambil juring sebanyak 4 buah (setengah lingkaran) kemudian susun menjadi sebuah bangun datar jajar genjang
- b. Hitunglah luas jajar genjang dengan memperhatikan unsur lingkaran (alas = $1/2$ keliling lingkaran dan tinggi = jari-jari lingkaran)

M. Laporan

Setelah saudara membaca petunjuk praktikum di atas, saudara diharapkan untuk mendiskusikan dengan kelompok kemudian saudara isilah Tabel berikut menggunakan konsep dasar sebenarnya.

No	Soal	Penjabaran per langkah	Alasan
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Setelah mengisi tabel di atas, maka saudara **wajib** membuat laporan pekerjaan lengkap dengan alasannya. Setiap kelompok hanya mengumpulkan

satu saja. Selanjutnya Saudara diminta untuk memodifikasi alat peraga ini agar menjadi lebih menarik dan lebih inovatif.

N. Referensi

- Anwar. (2014). Pelatihan Pembuatan Alat-Alat Praktikum Kecamatan Winong Kab Pati. *Edi Daenuri Anwar*. <https://doi.org/Dimas> Vol. 14 No. 1 Tahun 2014
- Baskoro, E. P., & Habibah, M. (2013). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Model Segitiga Pada Pembelajaran Bidang Datar Terhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Eksperimen Di Kelas Vii Smp Negeri 1 Krangkeng Kabupaten Indramayu). *Eduma*.
- Darwan, & Sri Maria Ulfa, M. (2012). Perbedaan Minat Belajar Siswa Antara Yang Menggunakan Alat Peraga Dengan Yang Tidak Menggunakan Minat Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Di Mts Al Washliyah Kecamatan Talun Kabupaten Cirebon. *Eduma*.
- Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Mahasiswa Pendidikan Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 37–47.
- Kusumaningtyas, W. K., Wardono, & Sugiarto. (2013). Penerapan Pmri Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berbantuan Alat Peraga Materi Pecahan. *Unnes Journal of Mathematics Education*.