

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 PEMBELAJARAN MATEMATIKA

2.1.1 Pengertian Belajar

Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (1995: 14), belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu.

Belajar merupakan suatu hal yang penting dalam proses pendidikan. Oleh sebab itu maka keberhasilan dari pendidikan tergantung pada proses belajar dari peserta didik itu sendiri. Menurut Suyono dan Hariyanto (2011: 9), belajar adalah proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian.

Dick dalam Pribadi (2011: 15) mendefinisikan bahwa belajar sebagai serangkaian peristiwa dan kegiatan yang dirancang secara sistematis dan holistik untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan atau kompetensi yang ingin dicapai.

W.S. Winkel dalam Suyono dan Hariyanto (2011: 14) mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas mental ataupun psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap.

Dari beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang dialami seseorang atau individu yang disebabkan adanya pengalaman dalam memperoleh pengetahuan atau ilmu.

2.1.2 Matematika

Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (1995: 637), matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, dan prosedur

operasionalnya yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.

Menurut Soedjadi (2000: 11), matematika adalah:

- a. Cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Pengertian tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk
- e. Pengetahuan tentang struktur yang logis
- f. Pengetahuan tentang aturan yang ketat.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar matematika adalah suatu proses perubahan tingkah laku seorang individu sebagai akibat dari adanya latihan atau pengalaman untuk mempelajari konsep matematika secara menyeluruh.

2.1.3 Pembelajaran Matematika

Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (1995: 14) dijelaskan bahwa pembelajaran adalah proses, cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar.

Menurut Suherman (2001: 8) pembelajaran adalah upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.

Menurut Suyono dan Hariyanto (2011: 183) menyatakan bahwa pembelajaran itu identik dengan pengajaran, yaitu suatu kegiatan dimana guru mengajar atau membimbing peserta didik menuju proses pendewasaan diri.

Sugandi, dkk (2004: 9) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan terjemahan dari kata "*Intruction*" yang berarti *self intruction* (dari internal) dan *eksternal intruction* (dari eksternal). Pembelajaran yang bersifat eksternal ini antara lain datang dari guru yang disebut *teching* atau pengajaran.

Ciri–ciri pembelajaran menurut Sugandi, dkk (2000: 25) adalah:

1. Pembelajaran dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis.
2. Pembelajaran dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar.
3. Pembelajaran dapat menyediakan bahan belajar yang menarik dan menantang bagi siswa.
4. Pembelajaran dapat menggunakan alat bantu belajar yang tepat dan menarik.
5. Pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang aman dan menyenangkan bagi siswa.
6. Pembelajaran dapat membuat siswa siap menerima pelajaran baik secara fisik maupun psikologis.

Dari pemaparan pengertian pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses yang melibatkan guru sebagai upaya untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika.

2.2 EFEKTIVITAS

2.2.1 Pengertian Efektivitas

Pengertian efektivitas menurut Mulyasa (2004: 89) :

“Efektivitas adalah adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju dari pengertian tersebut, maka efektivitas pembelajaran merupakan suatu kondisi dimana tujuan yang telah ditentukan dalam pembelajaran tercapai. Untuk mengukur keefektifan suatu benda atau alat. Perlu adanya beberapa indikator yang bisa dicapai untuk menetapkan keefektifan suatu pembelajaran.”

Indikator – indikator pembelajaran yang diungkapkan oleh Mulyasa tersebut dapat dijelaskan sebagaimana berikut :

1. *Indikator Input*; indikator ini meliputi karakteristik guru, fasilitas, perlengkapan, dan materi pendidikan serta kapasitas manajemen.

2. *Indikator Process*; indikator ini meliputi perilaku administratif, alokasi guru, dan waktu peserta didik.
3. *Indikator Output*; indikator ini berupa hasil-hasil dalam bentuk perolehan peserta didik dan dinamikanya sistem sekolah, hasil-hasil yang berhubungan dengan prestasi belajar, dan hasil-hasil yang berhubungan dengan perubahan sikap, serta hasil-hasil yang berhubungan dengan keadilan, dan kesamaan
4. *Indikator Outcome*; indikator ini meliputi jumlah lulusan ke tingkat berikutnya, prestasi belajar di sekolah yang lebih tinggi dan pekerjaan serta pendapatan.

Menurut Mulyasa (2003: 149) adalah:

“Pembelajaran yang efektif ditandai dengan sifatnya yang menekankan pada pemberdayaan siswa secara aktif. Pembelajaran menekankan pada penguasaan pengetahuan tentang apa yang dikerjakan, tetapi lebih menekankan pada internalisasi, tentang apa yang dikerjakan sehingga tertanam dan berfungsi sebagai muatan nurani dan hayati serta dipraktekkan dalam kehidupan oleh siswa”.

Daryanto dalam bukunya (2011: 54) menjelaskan secara definitif, efektivitas dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan atau sasaran. Dengan demikian, efektivitas tidak hanya dilihat dari sisi produktivitas, tetapi dapat pula dilihat dari sisi persepsi atau sikap orangnya. Selain itu efektivitas juga dapat dilihat dari tingkat kepuasan yang dicapai oleh seseorang.

Kemp (dalam Mudhofir, 1987: 164) mengemukakan cara untuk mengukur keefektivan pembelajaran yaitu dengan mengajukan pertanyaan, “Apakah yang telah dicapai peserta didik?”. Untuk menjawab pertanyaan ini harus diketahui berapa banyak jumlah peserta didik yang berhasil mencapai tujuan belajar dalam waktu yang telah ditentukan. Cara ini sejalan

dengan indikator keefektivan pembelajaran yang dikemukakan Slavin, tentang indikator kualitas pembelajaran.

Menurut Slavin (dalam Suarman, 2005), menyatakan bahwa untuk menentukan keefektivan pembelajaran ada empat indikator yang harus dipenuhi, antara lain:

1. Kualitas pembelajaran maksudnya banyaknya informasi atau ketrampilan yang disajikan sehingga peserta didik dapat mempelajarinya dengan mudah. Makin kecil tingkat kesalahan yang diperoleh, berarti makin efektif pengajarannya.
2. Kesesuaian tingkat pembelajaran yaitu sejauh mana guru memastikan tingkat kesiapan peserta didik untuk mempelajari materi baru (yaitu mempunyai ketrampilan dan pengetahuan yang berkaitan dengan pelajaran tersebut). Dengan kata lain materi pelajaran yang diberikan tidak terlalu sulit atau tidak terlalu mudah.
3. Insentif, yaitu seberapa besar usaha guru memotivasi peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas dan mempelajari materi yang disajikan. Semakin besar motivasi yang diberikan guru kepada peserta didik maka keaktifan peserta didik semakin besar pula. Dengan demikian pembelajaran akan efektif.
4. Waktu, yaitu banyaknya waktu yang diberikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang disajikan. Pembelajaran akan efektif apabila peserta didik dapat menyelesaikan pelajaran sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Dari semua paparan di atas maka disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari empat indikator, antara lain:

1. Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran

Menurut Sudjana (2010: 60) mengatakan bahwa aktifitas peserta didik dapat dilihat dalam hal:

- a. Tujuan pengajaran yang di berikan.

- b. Bahan pengajaran yang diberikan.
 - c. Jenis kegiatan yang dilaksanakan, dan lain-lain.
2. Aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung
Menurut Sudjana (2010:61) mengatakan bahwa aktifitas peserta didik dapat dilihat dalam hal:
 - a. Turut serta dalam pelaksanaan tugas belajar.
 - b. Terlibat dalam pemecahan masalah.
 - c. Bertanya kepada peserta didiklain ataupun kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya, dll.
 3. Ketuntasan belajar, dapat dilihat dari hasil tes yang diberikan setelah proses pembelajaran.
 4. Respon atau minat peserta didik dapat dilihat dari angket yang dibagikan kepada peserta didik.

2.3 MEDIA MANIPULATIF

2.3.1 Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.

Sadiman (2003: 6) mengemukakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Menurut Latuheru (dalam Hamdani, 2005) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antaraguru dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat guna dan berdayaguna.

Arsyad (2009: 3) juga mengemukakan bahwa media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan

pesan atau informasi. Media ini berisikan pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pembelajaran.

Hamalik (dalam Arsyad, 2009: 15) mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis peserta didik.

Berdasarkan pengertian-pengertian yang telah dipaparkan, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran agar dapat merangsang pikiran dan memotivasi peserta didik sehingga menyalurkan pesan edukasi antara guru dan peserta didik dapat berlangsung dengan tepat guna.

Menurut Gerlach dan Ely (dalam Daryanto, 2011: 7) salah satu kelebihan kemampuan media adalah media memiliki kemampuan *manipulatif*, artinya media tersebut dapat menampilkan kembali objek atau kejadian dengan berbagai macam perubahan (manipulasi) sesuai keperluan. Misalnya, diubah ukurannya, kecepatannya, warnanya, dan dapat pula diulang-ulang penyajiannya.

Media manipulatif dalam pembelajaran adalah media atau alat bantu pembelajaran yang digunakan untuk menjelaskan konsep dan prosedur matematika. Media ini merupakan bagian langsung dari mata pembelajaran matematika dan dimanipulasikan oleh peserta didik (yaitu dibalik, dipotong, digeser, dipindahkan, digambar, dipilah, dikelompokkan, atau diklasifikasikan (Muhsetyo dalam Arifin, 2010).

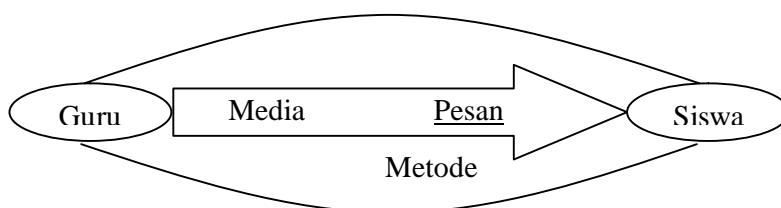
Menurut Ruseffendi (dalam Anggraeni, 2011: 26) media manipulatif adalah alat bantu yang digunakan oleh guru dalam menerangkan materi pembelajaran dan alat berkomunikasi dengan peserta didik sehingga mudah untuk memberi pengertian kepada peserta didik tentang konsep materi yang diajarkan dengan

menggunakan benda-benda seperti benda nyata. Sedangkan menurut Charlesworth mengatakan media manipulatif adalah segala benda yang dapat dilihat, disentuh, dan dirasakan oleh anak.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media manipulatif adalah semua benda yang dapat dimanipulasikan yaitu dibalik, dipotong, digeser, dipindahkan, digambar, digerakkan dikelompokkan oleh peserta didik yang berfungsi untuk membantu peserta didik memahami berbagai konsep matematika serta memberi dasar pemahaman yang kuat bagi pemahaman struktur matematika, dan mengembangkan daya pikir peserta didik.

2.3.2 Fungsi Menggunakan Media

Dalam proses pembelajaran, Daryanto (2011: 7) mengemukakan bahwa media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (peserta didik). Adapun metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengelolah informasi untuk mencapai tujuan dari suatu pembelajaran. Fungsi dari media dalam proses pembelajaran ditunjukkan melalui gambar sebagai berikut:



Gambar 2.1 Fungsi media dalam proses pembelajaran

Kemp & Dayton (dalam Arsyad, 2009: 19) mengemukakan tiga fungsi utama media adalah:

- a. Memotivasi minat atau tindakan.
- b. Menyajikan informasi.
- c. Memberi intruksi.

Menurut Arsyad (2009: 21) menjelaskan bahwa media berfungsi untuk tujuan intruksi, dimana informasi yang terdapat

dalam media itu harus melibatkan peserta didik baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi.

Nana Sudjana dalam Syaiful dan Aswan (2006: 134) merumuskan beberapa fungsi dari media pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Penggunaan media pembelajaran bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi sendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran.
- b. Penggunaan media pembelajaran merupakan bagian yang integral keseluruhan situasi. Artinya bahwa media pembelajaran merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan oleh guru.
- c. Media pembelajaran dalam pembelajaran, penggunaannya integral dengan tujuan dari isi pelajaran. Artinya bahwa pemanfaatan (penggunaan) media harus melihat pada tujuan dan bahan pelajaran.
- d. Penggunaan media dalam pembelajaran bukan semata-mata sebagai alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- e. Penggunaan media pembelajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- f. Penggunaan media dalam pembelajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar. Dengan kata lain, menggunakan media maka hasil belajar yang dicapai peserta didik akan tahan lama diingat, sehingga mempunyai nilai tinggi.

Dalam hal ini fungsi dari media manipulatif menurut Muhsetyo,dkk (dalam Arifin, 2010) adalah untuk:

- a. Menyederhanakan konsep yang sulit atau sukar,

- b. Menyajikan bahan yang relatif abstrak menjadi lebih nyata,
- c. Menjelaskan pengertian atau konsep secara konkrit,
- d. Menjelaskan sifat-sifat tertentu yang terkait dengan pengerjaan (operasi) hitung,
- e. Menjelaskan sifat-sifat bangun geometri serta memperlihatkan fakta.

2.3.3 Manfaat Menggunakan Media

Hamalik (dalam Arsyad, 2009: 15) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap peserta didik.

Hamalik (dalam Arsyad, 2009: 25) merincikan manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
- b. Memperbesar perhatian peserta didik.
- c. Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar.
- d. Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan peserta didik.
- e. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, terutama melalui gambar hidup.
- f. Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- g. Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Menurut Sudjana dan Rivai (Arsyad, 2009: 24) manfaat dari media pembelajaran adalah:

- a. Menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.
- b. Memperjelas pembelajaran dan memungkinkan peserta didik dalam menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi.
- d. Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian yang disampaikan guru, tetapi juga aktivitas lain, seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Kemp dan Dayton (dalam Daryanto, 2010: 5) menerangkan manfaat dari media pembelajaran antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar.
- b. Pembelajaran lebih menarik.
- c. Pembelajaran lebih interaktif.
- d. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek.
- e. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
- f. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan.
- g. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
- h. Peran guru mengalami perubahan ke arah yang lebih positif.

Dari pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat dari penggunaan media pembelajaran adalah

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyampaian pesan dan informasi, sehingga dapat meningkatkan proses dan hasil pembelajaran.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga menimbulkan motivasi belajar dan memungkinkan peserta didik untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat memberikan pengalaman kepada peserta didik.

Dalam hal ini manfaat media manipulatif adalah untuk memperjelas konsep dan prosedur matematika, yaitu dimaksudkan

untuk mempermudah peserta didik dalam memahami konsep dan prosedur matematika.

2.4 MEDIA MANIPULATIF MIKA DAN PAPAN *SIPUT*

2.4.1 Media Manipulatif Mika

Pengertian Media Manipulatif Mika

Media manipulatif mika adalah media manipulatif yang dibentuk menyerupai bangun datar yang terbuat dari bahan mika transparan yang digunakan untuk memperjelas atau membantu peserta didik dalam memahami konsep abstrak dari simetri.

Fungsi dari penggunaan media manipulatif mika adalah untuk memudahkan peserta didik dalam menentukan simetri lipat dari suatu bangun datar. Adapun cara penggunaan media manipulatif mika tersebut antara lain :

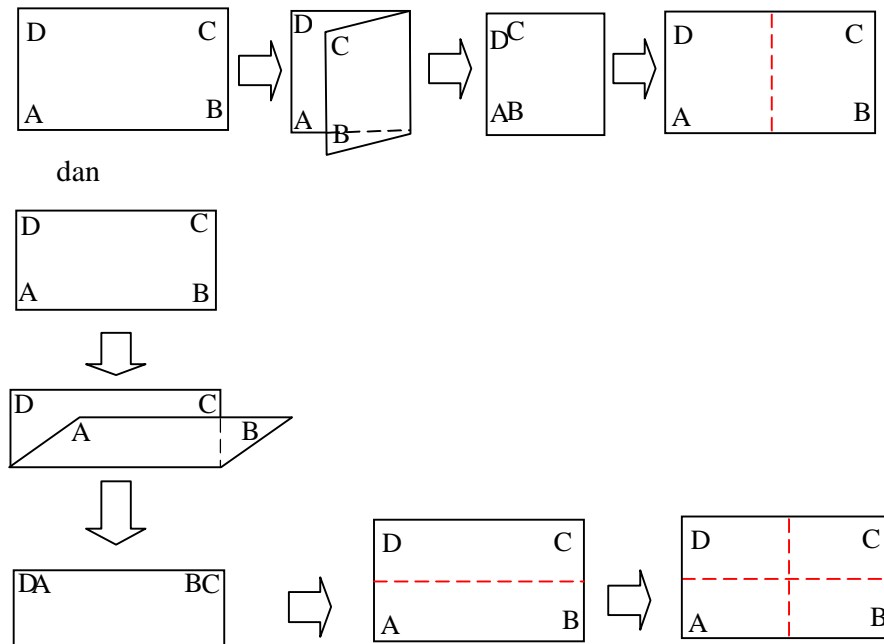
- Lipatlah sekali saja sedemikian rupa hingga sisi - sisinya saling berhimpit dan menutupi.
- Jika ada kemungkinan yang lain maka buka lipatan dan ulangi lagi kegiatan seperti diatas.
- Amati bekas lipatan yang ada, kemudian berilah garis putus – putus.
- Banyaknya garis putus – putus dari hasil lipatan tersebut menentukan banyaknya simetri lipat.

Contoh :

Misal untuk menentukan banyak simetri lipat pada bangun datar persegi panjang.



Gambar 2.2 Posisi persegi panjang ABCD sebelum dilipat



Gambar 2.3 Gambar contoh penggunaan media manipulatif mika pada bangun datar

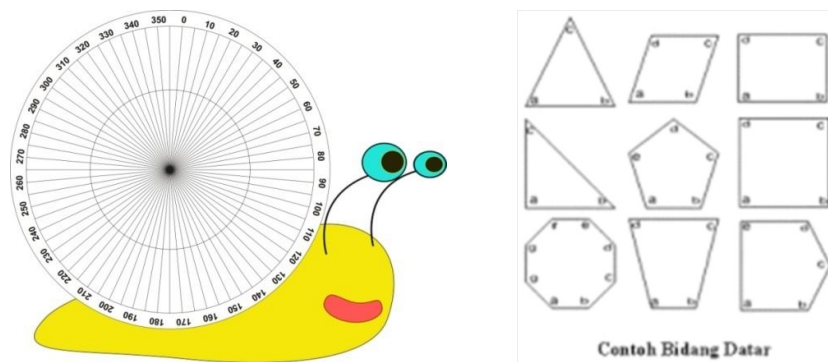
2.4.3 Papan *Siput*

Pengertian Papan *Siput*

Papan *Siput* berasal dari dua suku kata yaitu papan dan *Siput*. Papan adalah benda yang terbuat dari kayu atau besi atau batu dsb yang lebar dan tipis. Sedangkan *Siput* yang dimaksud disini tidak ada hubungannya dengan hewan pada kelas *Molusca*. Namun *Siput* disini merupakan singkatan dari kata Simetri Putar. Jadi papan *Siput* adalah papan simetri putar, yaitu papan yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep abstrak dari materi simetri putar.

Desain Papan *Siput*

Papan *Siput* merupakan media atau alat peraga sederhana dan mudah dibuat serta tidak menghabiskan biaya dalam pembuatannya. Berikut adalah contoh model media manipulatif papan *Siput* :



Gambar 2.4 Desain papan Siput

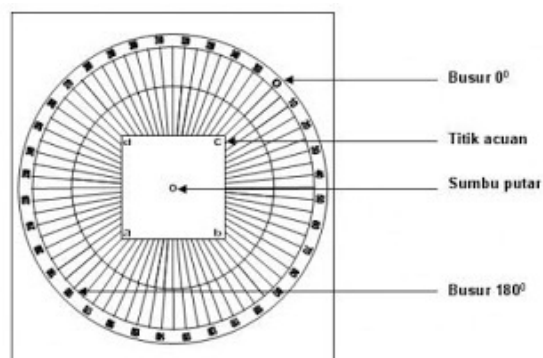
Dalam penggunaan media manipulatif papan *Siput*, peserta didik diharapkan dahulu untuk mengetahui dan memahami penggunaan busur.

Contoh:

Menentukan jumlah simetri putar pada bangun persegi ABCD.

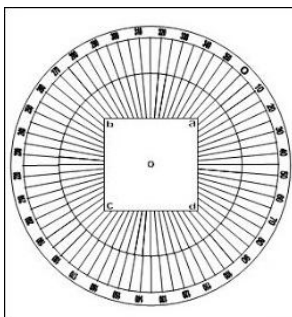
Langkah – langkah penggunaan media manipulatif papan *Siput* adalah sebagai berikut:

- Letakan bangun datar ABCD tersebut pada papan *Siput* dengan titik O sebagai titik rotasi tau titik pusat tepat di tengah dengan bantuan paku sebagai sumbu rotasi putar pada titik tersebut.
- Putar papan hingga garis bujur 0° lurus dengan “titik acuan”. Kita misalkan titik acuanya adalah titik C.



Gambar 2.5 Posisi awal bangun sebelum diputar

- Putar bidang datar ABCD tersebut hingga titik acuanya yaitu titik C berada pada garis busur 180° , dan akan diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 2. 6 Posisi bangun setelah diputar sejauh 180°

- d. Ulangi langkah ketiga hingga bangun datar ABCD kembali keposisi awal.

2.5 MATERI

2.5.1 Pengertian Simetri

Soenarjo (2008: 244) mengartikan bahwa simetri adalah seimbang pada bagian atas, bawah, kanan, dan kiri. Jika kedua belah bagian suatu benda sama, dikatakan simetris. Dalam hal ini maka suatu benda akan dikatakan memiliki simetri jika bagian dari benda tersebut dibuat secara berulang sehingga menghasilkan suatu pola yang seimbang.

2.5.2 Simetri Lipat

Simetri lipat merupakan jumlah lipatan yang membuat suatu bangun datar menjadi dua bagian yang sama besar. Jika suatu bangun dilipat dan sisi –sisi lipatan saling berimpit dengan tepat, maka bangun tersebut mempunyai simetri lipat. Garis putus-putus atau bekas lipatan disebut sumbu simetri (Sumanto, 2008: 172). Bila suatu bangun dapat dilipat dengan tepat sebanyak 2 cara, maka bangun tersebut mempunyai 2 sumbu simetri.

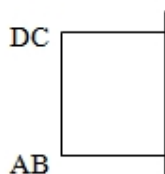
Simetri Lipat pada Persegi Panjang



Gambar 2.7 Simetri lipat pada persegi panjang ABCD.

Persegi memiliki 2 simetri lipat :

❖ Simetri lipat pertama

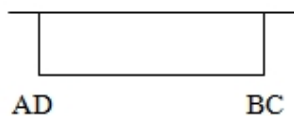


Gambar 2.8 Hasil lipatan pertama bangun persegi panjang

Pada lipatan pertama diperoleh :

A bertemu dengan B dan C bertemu dengan D.

❖ Simetri lipat kedua



Gambar 2.9 Hasil lipatan kedua bangun persegi panjang

Dari lipatan yang kedua diperoleh :

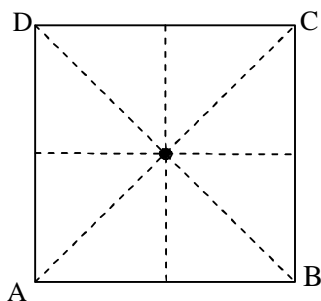
A bertemu dengan D dan B bertemu dengan C.

Jadi dapat disimpulkan bahwa persegi panjang memiliki simetri lipat sebanyak 2.

2.5.3 Simetri Putar

Jika bangun datar diputar pada titik pusat tertentu dan dapat kembali menempati posisi semula dengan tepat, maka bangun tersebut dikatakan mempunyai simetri putar. Titik pusat yang dimaksud adalah titik berat pada bangun datar. Titik berat dapat diperoleh dari perpotongan sumbu-sumbu simetri / garis-garis berat pada bangun datar tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa simetri putar merupakan jumlah putaran yang dapat dilakukan terhadap suatu bangun datar di mana hasil putarannya akan berimpit dengan bingkainya, namun bukan kembali ke posisi awal.

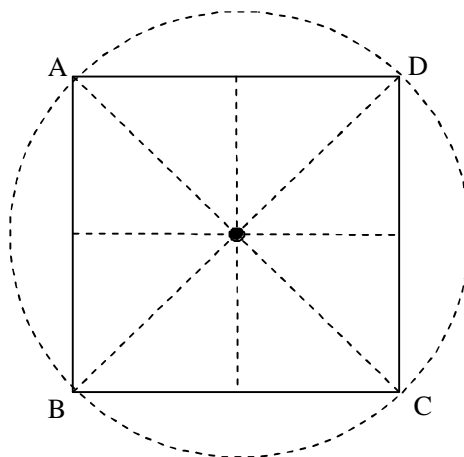
Simetri Putar pada Persegi



Gambar 2.10 Posisi awal persegi ABCD

Pada gambar di atas merupakan posisi awal persegi ABCD sebelum diputar.

Simetri putar yang pertama adalah diputar searah jarum jam pada titik pusat P dengan besar putaran 90° . Maka akan diperoleh persegi dibawah ini:

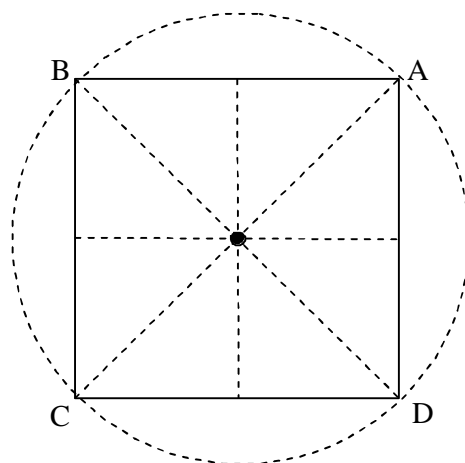


Gambar 2.11 Posisi persegi ABCD pada putaran pertama

Putaran pertama menghasilkan :

- A menempati D
- B menempati A
- C menempati B
- D menempati C

Simetri putar yang kedua adalah diputar searah jarum jam pada titik pusat P dengan besar putaran 180° . Maka akan diperoleh persegi dibawah ini:

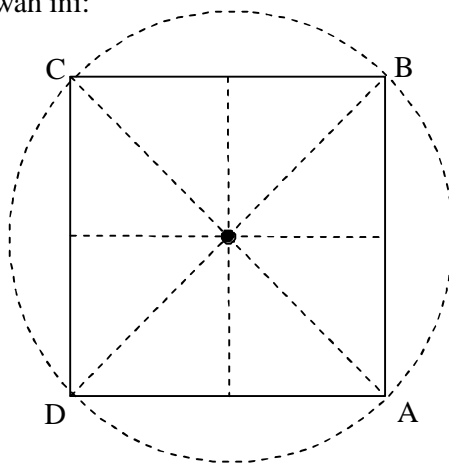


Gambar 2.12 Posisi persegi ABCD pada putaran kedua

Putaran kedua menghasilkan :

- A menempati C
- B menempati D
- C menempati A
- D menempati B

Simetri putar yang ketiga adalah diputar searah jarum jam pada titik pusat P dengan besar putaran 270° . Maka akan diperoleh persegi dibawah ini:



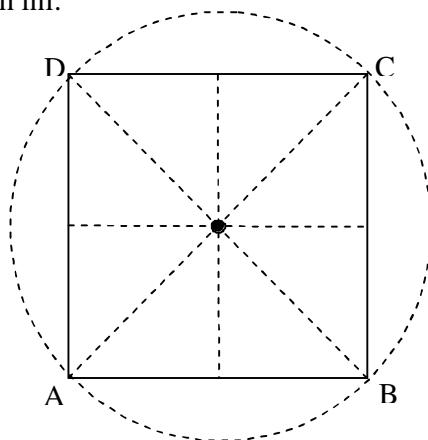
Gambar 2.13 Posisi persegi ABCD pada putaran ketiga

Putaran ketiga menghasilkan :

- A menempati B
- B menempati C

- C menempati D
- D menempati A

Simetri putar yang keempat adalah diputar searah jarum jam pada titik pusat P dengan besar putaran 360° . Maka akan diperoleh persegi dibawah ini:



Gambar 2.14 Posisi persegi ABCD pada putaran keempat

Putaran keempat menghasilkan :

- A menempati B
- B menempati C
- C menempati D
- D menempati A

Putaran keempat kembali ke posisi awal.

Jadi persegi memiliki simetri putar tingkat 4.

2.6 METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF

Anita Lie (dalam Isjoni, 2010: 16), menerangkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah sistem pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan peserta didik lain dalam tugas-tugas yang terstruktur.

Eggen dan Kauchak (dalam Trianto, 2007: 42), mendefinisikan pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan peserta didik bekerja secara kolaborasi untuk mencapai tujuan bersama.

Arends (dalam Trianto, 2007: 47) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Peserta didik bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajar
- b. Kelompok dibentuk dari peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
- c. Bila memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang beragam
- d. Penghargaan lebih berorientasi kepada kelompok dari pada individu.

Terdapat enam langkah utama atau tahapan di dalam pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Langkah - langkah tersebut dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 2.1: Langkah – langkah Model Pembelajaran Kooperatif

FASE	TINGKAH LAKU GURU
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik belajar
Fase 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada peserta didik dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Fase 3 Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok – kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas
Fase 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

(Sumber: Trianto, 2007)