# PENGGUNAAN ALAT PERAGA SULINGPUSLING PADA MATERI SUDUT KELILING DAN SUDUT PUSAT LINGKARAN

## Lilik Firdayati

SMP Negeri 3 Metro

E-Mail: firdayatililik@gmail.com

Received 11 August 2018; Received in revised form 17 September 2018; Accepted 24 September 2018

#### Abstract

Objective of study was to determine students' learning pattern in understanding angle around the circle and center corner of the circle concepts through teaching aids' suling and pusling' and also to know students' activities at the instruction. The advantages of teaching aids is to motivate students learning, so that they will be more selfconfident in finding concrete mathematics concepts, moreover, the instructional activity will be more enjoyable. Research method was Research and Development(R and D). The result of study showed that 'suling ang pusling' teaching aids could ease students grabbed the concepts i.e the relation betwen angles around the circle and center corner of The circle. It was shown from observation sheet results of students activities that their activities through this teaching aids could be at very active level with average students' score 80.86%

Keywords: Learning teaching aids; Sulingpusling

#### **PENDAHULUAN**

Materi pelajaran hubungan antara sudut keliling dan sudut pusat lingkaran merupakan materi baru di kelas VIII SMP semester dua. Dalam hal ini guru belum secara maksimal dalam menggunakan alat peraga sebagai alat bantu pembelajaran. Bahkan tidak sedikit guru yang tidak menggunakan alat peraga sama sekali. Guru selama ini mengutamakan pembelajaran yang berorientasi pada ranah kognitif, dan sering meninggalkan ranah lain yaitu afektif dan psikomotor siswa, sehingga perubahan kedewasaan siswa setelah mengikuti serangkaian pembelajaran menjadi kurang maksimal.

Pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Dalam pengertian ini secara nyata dalam pembelajaran terdapat upaya untuk membelajarkan siswa agar siswa dapat memahami ilmu-ilmu yang diberikan. Itulah sebabnya dalam belajar siswa seharusnya tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi mungkin berinteraksi

dengan keseluruhan sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep yang dipelajari dan dapat mengaplikasikan ilmu-ilmunya dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk memperoleh hasil pembelajaran yang maksimal, tentunya pembelajaran juga harus berjalan maksimal, mulai dari materi yang diberikan dan respon dari siswa untuk menerima pelajaran. Selain itu, dalam proses pembelajaran Matematika, siswa diberi kesempatan perlu mengembangkan potensi yang dimiliki. Peran guru sangat dituntut untuk membantu siswanya dalam mencapai hasil belajar yang maksimal.

Dalam proses pembelajaran Matematika, seharusnya dapat langsung diamati dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi fakta yang terjadi dikalangan siswa timbul kesan bahwa Matematika adalah pelajaran yang membingungkan siswa. Padahal mempelajari Matematika tidak sekadar hafal rumus, tetapi

### 210 | AKSIOMA

penerapan konsep-konsep pada kehidupan sehari-hari. Selain itu guru menyampaikan materi secara monoton yaitu ceramah atau kegiatan yang tidak melibatkan keaktifan siswa dan disampaikan secara menegangkan sehingga banyak siswa takut dan kurang suka untuk mempelajari materi-materi Matematika.

Belum maksimalnya pembelaiaran Matematika ini terlihat dan terbukti pada pembelajaran Matematika materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 3 Metro. Ketika guru memberikan pertanyaan sebagai pengulangan materi, belum ada siswa yang menjawab. Ketika guru memberikan kesempatan untuk bertanya, respon siswa sangatlah minim, sehingga kondisi pembelajaran terasa sepi dan membosankan. Kondisi seperti ini sering terjadi di kelas terutama pada pembelajaran pembelajaran Matematika. karena berlangsung kurang menarik.

Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan proses komunikasi sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Sebelum memahami pengertian alat peraga perlu memahami terlebih dahulu pengertian media, karena alat peraga merupakan media. Penggunaan media secara kreatif dapat memperlancar dan meningkatkan efesiensi pembelajaran sehingga tujuan dapat tercapai. Media pembelajaran pembelajaran juga sebagai sarana mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif, merangsang siswa agar dapat menangkap tujuan dan bahan ajar lebih mudah dan lebih cepat, dan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran (Hariastuti, 2018)

Menurut (Sumiati, 2009) menyatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat dianjurkan untuk mempertinggi kualitas pembelajaran. menjadikan pembelajaran Untuk lebih baik dari matematika pembelajaran sebelumnya dimana menjelaskan hanya materi tanpa mengaitkan materi dengan kehidupan disekitar siswa. pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata (Safitri, 2017)

Kemudian menurut (Guntoro, 2010) Alat peraga adalah alat bantu pembelajaran yang digunakan pendidik dalam menyampaikan bahan pendidikan/ Pengajaran, yang berfungsi membantu dan meragakan sesuatu dalam proses pembelajaran. Alat peraga disusun berdasarkan prinsip bahwa pengetahuan yang ada pada setiap manusia itu diterima atau ditangkap melalui pancaindera. Semakin banyak indera yang digunakan untuk menerima sesuatu, maka semakin banyak dan semakin jelas pula pengetahuan yang diperoleh. Dengan perkataan lain, alat peraga ini dimaksudkan untuk mengerahkan indera sebanyak mungkin objek kepada suatu sehingga mempermudah persepsi.

Siswa yang tahap berfikirnya masih pada tahap konkret mengalami kesulitan untuk memahami operasi logis dan konsep pembelajaran tanpa alat bantu dengan alat peraga. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran, siswa diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda konkret/alat peraga, sehingga siswa langsung dapat berfikir bagaimana, serta pola apa yang terdapat benda-benda dalam yang sedang diperhatikannya.

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 (Annisah, 2014)

difungsikan sebagai Alat peraga iembatan untuk menyampaikan informasi dari guru kepada siswa dengan tepat. Penggunaan media yang berupa alat peraga, yaitu sebagai alat visualisasi untuk memahami konsep abstrak. Diharapkan juga dengan bantuan alat peraga dalam proses pembelajaran ,siswa akan termotivasi, senang, terangsang, dan tertarik. Tetapi kegunaan alat peraga tersebut akan bila konsep abstrak gagal representasi kongkrit itu tidak tercapai. Untuk itu perlu dirancang media berupa peraga sebagai alat memahami konsep dasar tentang sudut keliling dan sudut pusat lingkaran. Penulis mencoba merancang alat peraga yang membantu konsep sudut keliling dan sudut pusat lungkaran dengan menggunakan sulingpusling. Alat matematika peraga ini sengaja dirancang, dibuat, dan disusun untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika, sudut keliling dan terutama materi sudut pusat lingkaran.

Hal ini dibuktikan dengan hasil ulangan dan ketuntasan belajar yang dicapai antara 50% - 60%. Keterbatasan sarana dan prasarana yang disediakan juga membuat tidak maksimalnya pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa. Untuk itu, diperlukan cara agar siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran, memahami, mengingat, dan menguasai konsep Matematika. Maka dari itu sangatlah dibutuhkan hal bersifat empiris yang untuk mempelajarinya dan seharusnya disampaikan senyata mungkin, materi-materi bisa tergambar

terekam dalam memori siswa. Pembelajaran yang bersifat empiris bisa dilaksanakan dengan melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga matematika dalam pembelajaran.

(Indrawati. 2009) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran, siswa dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, siswa perlu diberikan latihan untuk dapat menanamkan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh, bermakna, otentik dan aktif. Kemudian dengan penggunaan alat peraga siswa akan lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar karena siswa jarang menerima materi dengan penggunaan alat peraga, jadi hal ini merupakan hal baru bagi siswa. Alat peraga yang telah dikembangkan adalah alat peraga matematika sulingpusling.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) Mengetahui perkembangan pola pikir siswa dalam pemahaman konsep sudut keliling dan sudut pusat lingkaran menggunakan alat peraga dengan sulingpusling. 2) Mengetahui keaktifan pembelajaran siswa pada dengan menggunakan alat peraga sulingpusling sebagai media penunjang menjelaskan materi sudut keliling dan sudut pusat lingkaran.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Metro pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Subyek penelitian adalah siswa SMP N 3 kelas VIII secara acak untuk uji coba skala kecil yang berjumlah 6 orang dan kelas VIII H SMP N 3 Metro untuk uji coba skala besar dengan jumlah siswa 32 orang.

### 212 | AKSIOMA

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan (R&D)adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk supaya berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Setiyosari, 2012)

Langkah-langkah penelitian yang ditempuh dalam penelitian ini sesuai dengan alur kerja pada metode penelitian & pengembangan dalam (Sugivono, 2011): Potensi Masalah, penelitian diawali dari potensi atau masalah yang dapat menimbulkan kesenjangan antara kenyataan dan teori yang ditemukan di sekolah. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah tentang pembelajaran Matematika di SMP, dalam hal ini adalah SMP N 3 Metro. Dalam pembelajaran masih belum maksimal dalam melibatkan siswa untuk memahami konsep yang harus dipelajari. Selain itu pembelajaran matematika belum menggunakan alat peraga yang menarik, sehingga motivasi siswa masih rendah.

Mengumpulkan Informasi, sebelum melakukan penelitian pengembangan, wawancara diadakan untuk mengumpulkan data yang dilakukan dengan cara mencari informasi dari guru lain dan siswa tentang pelaksanaan pembelajaran matematika. Data ini untuk memperkaya informasi dalam menyusun model. metode pembelajaran dan alat peraga yang bisa digunakan.

Desain Produk, tahap ini adalah tahapan dalam membuat rancangan produk yang akan dihasilkan. Pada tahap ini kegiatan yang akan dilakukan yaitu merancang bentuk alat peraga sulingpusling. Alat Peraga yang dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa, dan Instrumen pengumpulan data. Hasil rancangan berupa prototipe I dan tahap selanjutnya akan divalidasi oleh ahli.

Validasi Desain, validasi desain dilakukan oleh pakar media menggunakan instrumen validasi pakar yang telah disesuaikan. Validasi desain merupakan proses kegiatan menilai apakah desain produk, dalam hal ini alat peraga sulingpusling valid atau layak menurut pakar. Pakar yang akan memvalidasi dan mengevaluasi alat peraga ini terdiri terdiri dari empat pakar, yaitu bapak Joko Widodo, beliau sebagai S.Pd.M.Pd Kepala Sekolah SMP N 7 Metro, juga sebagai guru inti pada MGMP Matematika SMP Metro telah berpengalaman Kota tentang media, Ibu Sri Endang Supriyatun, S.Pd guru SMP N 4 Metro dan guru inti pada MGMP Matematika SMP Kota Metro, Ibu Ruliasa Sofia, S.Pd guru SMP N 4 Metro, Ibu Murtati, M.Pd guru SMP N 2 Metro.

Dari ahli-ahli ini diperoleh masukan berupa saran-saran perbaikan produk yang dikembangkan, baik komponen efektivitas. komponen efisiensi, dan komponen daya tarik penggunaan alat peraga: Perbaikan Desain, memperbaiki kekurangan dan menyempurnakan produk berdasarkan hasil validasi pakar. Kemudian dikembalikan kepada validator untuk dinyatakan valid atau layak, sebagai prototipe II, Uji coba produk, uji coba awal dilakukan pada skala kecil. Uji coba dilakukan untuk mendapatkan informasi dari siswa apakah alat peraga sulingpusling ini dapat digunakan siswa dengan mudah. Data ini digunakan

data pendukung validasi sebagai produk. Subyek pada uji coba ini adalah 6 siswa dari kelas VIII SMP N 3 Metro tahun pelajaran 2016/2017 dengan ketentuan 2 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, 2 siswa yang memiliki kemampuan sedang dan 2 yang memiliki kemampuan rendah. Penentuan keenam siswa tersebut berdasarkan nilai ulangan harian materi sebelumnya.

Teknik yang dilakukan pada uji coba ini dengan cara membagikan alat peraga sulingpusling kepada siswa, satu alat peraga digunakan 3 siswa. Kemudian siswa diberi waktu untuk mempelajari alat peraga sesuai dengan petunjuk yang terdapat pada LKS. Setelah itu, siswa diminta untuk mengisi angket yang telah disediakan. Revisi Produk. merevisi hasil uii pemakaian dan menyempurnakan produk berdasarkan data-data dari hasil uji coba, kemudian dikembalikan lagi kepada validator untuk dinyatakan valid atau layak setelah diperbaiki, sebagai Kemudian prototipe III. ujicoba pemakaian

Setelah dilakukan uji coba skala kecil dan direvisi, maka selanjutnya dilakukan uji coba pemakaian pada kelompok besar. Uji coba pemakaian digunakan untuk mengetahui keaktifan siswa menggunakan alat peraga sulingpusling selama pembelajaran yang dinilai melalui observasi. Subyek pada uji coba skala besar ini adalah siswa kelas VIII H SMP N 3 metro tahun pelajaran 2016/2017.

Desain ujicoba pemakaian, menggunakan metode *pretest-posttest* atau *before-after* menurut (Sugiyono,2011).

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

O1 : nilai pretest (sebelum diberi perlakuan)

O2 : nilai posttes (setelah diberi perlakuan)

X : perlakuan atau treatment

Revisi Produk, mengevaluasi hasil pemakaian uii coba menyempurnakan produk berdasarkan data-data dari hasil uji coba pemakaian. Hal ini dilakukan untuk penyempurnaan produk alat peraga sulingpusling. Sebagai produk akhir dalam penelitian berupa alat peraga sulingpusling pada materi sudut keliling dan sudut pusat lingkaran yang telah melalui validasi oleh pakar, uji coba pemakaian, dan perbaikan.

Instrumen data yang digunakan: 1) Lembar validasi alat peraga, instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian pakar terhadap alat peraga sulingpusling. Hasil ini yang dijadikan dasar untuk mengetahui efektivitas, efisiensi dan daya tarik serta kreativitas penggunaan alat peraga. 2) angket digunakan Angket, mengetahui tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan alat peraga sulingpusling. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya seluruh 3) kegiatan pembelajaran. Lembar Observasi, lembar observasi ini digunakan untuk mengamati aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan alat peraga sulingpusling. 4) Tes, tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan (pretest) dan setelah diberi perlakuan (posttest) serta ada atau tidaknya peningkatan hasil belaiar setelah menggunakan alat peraga sulingpusling. Selanjutnya data yang didapatkan dari pretest dan posttest akan dihitung dan dianalisa untuk mengetahui peningkatan belajar siswa.

Analisis data yang digunakan : 1) data non tes, antara lain lembar validasi alat peraga, angket tanggapan siswa,

lembar observasi aktivitas siswa. 2) data tes, data tes ini dianalisis menggunakan analisis *n-gain*. Analisis dilakukan untuk mengetahui peningkatan (*gain*) hasil belajar siswa setelah menggunakan alat peraga *sulingpusling*. a. Pemberian skor dan merubahnya dalam bentuk nilai. Analisis hasil tes dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan alat peraga *sulingpusling*. Skor setiap siswa dapat diperoleh dengan perhitungan

$$Skor = \frac{jawaban siswa benar}{skor maksimal} \times 100$$

Menghitung *gain* skor setiap butir soal semua subjek penelitian (siswa) *Gain* adalah selisih antara skor *posttest* dan skor *pretest* dibandingkan dengan selisih antara skor *maximum* dan skor *pretest*. Secara matematis dirumuskan (Wallen, 1993)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan pengembangan tahapan: perencanaan, meliputi pelaksanaan, dan evaluasi yang diikuti dengan kegiatan penyempurnaan sehingga diperoleh bentuk dianggap memadai. Terdapat banyak model pengembangan perangkat, salah satunya adalah model pengembangan perangkat menurut (Trianto, 2012), adalah model 4-D. Model ini meliputi empat tahap pengembangan, pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan pendiseminasian (disseminate). Pada penelitian ini arahnya adalah untuk menghasilkan suatu produk berupa alat peraga dan mengkaji dengan mengikuti alur tertentu. Penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk, desain dan proses seperti ini diidentifikasi sebagai suatu penelitian pengembangan.

Alat peraga yang dikembangkan adalah sulingpusling, salah satu alat digunakan peraga yang untuk membuktikan besarnya sudut keliling sudut pusat lingkaran hubungan kedua sudut tersebut. Selain untuk membuktikan besar sudut keliling dan sudut pusat lingkaran, juga dapat digunakan untuk menjelaskan besarnya beberapa sudut keliling menghadap busur yang sama, sudut keliling yang menghadap diameter, dan sub bahasan selanjutnya yaitu besarnya sudut dari perpotongan dua tali busur di dalam lingkaran dan dua tali busur yang berpotongan di luar lingkaran.



Gambar 1. Alat peraga sulingpusling

# Cara Penggunaan alat peraga sulingpusling:

1) Untuk membuktikan hubungan sudut keliling dan sudut pusat lingkaran : Siapkan alat peraga sulingpusling, mengaitkan karet pada paku yang terdapat busur setengah lingkaran sebagai sudut keliling, dengan menghadap sebuah busur, mengaitkan karet pada paku yang berada di pusat lingkaran, sebagai sudut pusat lingkaran, dengan menghadap busur yang sama dengan sudut keliling, Mengamati besar sudut keliling besar sudut pusat melalui dan busur ada. untuk yang membuktikan hubungan antara sudut keliling dan sudut pusat lingkaran yang menghadap busur

AKSIOMA | 215

- yang sama, dilakukan beberapa percobaan, sehingga siswa dapat sebuah kesimpulan
- 2) Membuktikan hubungan beberapa sudut keliling yang menghadap busur yang sama : mengaitkan karet pada paku yang terdapat busur setengah lingkaran, sehingga membentuk sudut keliling yang menghadap sebuah busur. mengaitkan karet lain pada paku vang terdapat busur setengah lingkaran, sehingga membentuk sudut keliling menghadap busur yang sama., engamati beberapa sudut keliling yang menghadap busur yang sama dengan busur yang ada, ari beberapa percobaan dilakukan, siswa yang dapat mengambil kesimpulan hubungan beberapa sudut keliling menghadap busur yang sama.
- 3) Membuktikan besar sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran: mengaitkan karet pada paku yang terdapat busur setengah lingkaran, dan menghadap diameter lingkaran, dilakukan pada beberapa sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran, mengamati ukuran beberapa sudut keliling tersebut, sehingga siswa dapat menyimpulkan besarnya beberapa sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran.

Sudut keliling lingkaran adalah sudut pada lingkaran yang dibentuk oleh dua tali busur dan sudut pusat lingkaran adalah sudut pada lingkaran yang dibentuk oleh dua buah jari-jari dan menghadap suatu busur lingkaran, (Agus, 2007)

Alat peraga *sulingpusling* ini di proses, karena selama ini untuk menyampaikan konsep sudut keliling dan sudut pusat lingkaran dengan media gambar belum memberikan pengalaman siswa dengan maksimal, karena ternyata siswa masih merasa sulit untuk menjelaskan bagaimana menentukan hubungan sudut keliling dan sudut pusat lingkaran. Dari hal tersebut terinspirasi untuk membuat alat peraga yang dapat bermanfaat dalam pembelajaran lingkaran.

kelayakan Uji alat peraga merupakan rerata penilaian dari beberapa ahli media. Penilaian dari ahli media cukup dilakukan sekali saja, penilaian sudah mendapat karena kriteria layak dan sangat layak, sehingga saran atau masukan revisi tetap dilakukan namun tidak diujikan kelavakannya kembali. Penilaian uii kelayakan materi juga merupakan rerata penilaian dari beberapa ahli materi. Penilaian dari ahli materi juga cukup dilakukan sekali saja, karena penilaian sudah mendapat kriteria sangat layak, sehingga saran atau masukan revisi tetap dilakukan namun tidak dinilaikan lagi.

Bagian produk yang mendapat saran revisi berdasarkan uji kelayakan dari ahli media dan ahli materi dan hasil validasi antara lain: 1) Ukuran papan lebih dilebarkan; 2) Busur dibuat transparan dan supaya dimasukkan ke dalam paku untuk ketepatan pengukuran; 3) Peletakan paku dibuat tidak terlalu rapat agar perputaran busur lebih lapang; 4) Berikan nama pada setiap alat peraga; 5) Paku harap diberi pengaman supaya tidak tajam.

Setelah dilakukan revisi dilanjutkan uji coba skala kecil kepada 6 siswa. Uji coba skala kecil ini bertujuan untuk mengetahui kemudahan penggunaan. Penentuan keenam siswa tersebut berdasarkan pertimbangan guru. Data kemudahan penggunaan diperoleh dari angket tanggapan siswa. Pada uji coba skala produk kecil, alat peraga sulingpusling dinilai oleh 6 orang siswa kelas VIII SMP N 3 Metro yang dipilih

secara acak dengan ketentuan 2 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, 2 siswa yang memiliki kemampuan sedang dan 2 siswa yang memiliki kemampuan rendah. Data yang diperoleh dari uji coba skala kecil ini berupa angket yang digunakan sebagai data pendukung validasi pakar.

Beberapa saran siswa pada tahap uji skala kecil ini diantaranya supaya busur lingkaran dan busur setengah lingkaran menggunakan yang transparan, sehingga karet bisa lebih terlihat jelas dan mempermudah untuk melihat garis sadutnya. Selain itu, paku harus dilindungi sehingga tidak tajam pada saat penggunaan. Berdasarkan masukan. pada alat peraga telah dilakukan revisi mengganti dengan busur busur transparan, dan paku diberi pengaman sehingga tidak lagi tajam. Tahap revisi akhir ini dilakukan sampai produk dinyatakan layak oleh ahli.

Setelah dilakukan uji coba skala kecil, dilanjutkan dengan uji coba pemakaian. Pada uji coba pemakaian diperoleh data hasil observasi aktivitas siswa dan data tes hasil belajar siswa dengan membandingkan hasil pretest dan posttest. Hasil observasi dan tes adalah sebagai berikut. 1) Observasi Siswa. untuk Aktivitas mengukur keaktifan siswa digunakan data yang dapat mengukur keaktifan siswa, yaitu lembar observasi aktivitas melalui siswa. Hasil analisis observasi aktivitas terhadap pembelajaran siswa menggunakan alat peraga sulingpusling. Rata-rata aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan alat peraga sulingpusling masuk dalam kategori aktif dengan rata-rata persentase 80,86%. Kemudian siswa dikategorikan vang sangat berjumlah 14 siswa dengan persentase 45,16% dan siswa yang dikategorikan aktif ada 17 siswa dengan persentase 54,84%.

Dengan demikian alat peraga sulingpusling sangat membantu untuk meningkatkan motivasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan tingginya aktivitas siswa dalam pembelajaran. 2) Analisis untuk menguji keefektifan alat peraga digunakan pula tes hasil belajar melalui pretest-posttest. yaitu menggunakan analisis n-gain untuk mengetahui peningkatan (gain) hasil belajar siswa.

Kelayakan alat peraga sulingpusling dinilai oleh ahli media dan ahli materi. Kelayakan alat peraga dinilai dua orang ahli media yaitu Zuni laya, S.Pd dan Sri Wahyuningsih, S.Pd keduanya guru matematika di SMP N 3 metro. Aspek penilaian media meliputi daya tahan komponen-kmponen alat peraga sulingpusling, Penggunaan alat sulingpusling peraga pembelajaran, Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dalam belajar matematika, merangsang kedalaman berpikir siswa dalam pembelajaran, memotivasi belajar siswa, memperlihatkan daya tarik siswa, ketahanan dan keawetan alat peraga suling pusling, dan perawatan alat peraga sulingpusling.

Kelayakan alat peraga juga diniali dua ahli materi yaitu Dewi oleh S.Pd dan Kurniati, Kartika, S.Pd keduanya guru matematika SMP N 3 Aspek penilaian penyajian alat peraga sulingpusling sesuai dengan materi, Kesesuaian alat peraga sulingpusling dengan materi dan indikator pencapaian, kejelasan penyajian materi dengan alat peraga sulingpusling, dan materi disajikan sesuai dengan konsep.

Adapun kelayakan alat peraga sulingpusling juga dapat penilaian dari beberapa guru matematika dari segi efektivitas, efisiensi, daya tarik dan kreativitas, yaitu Murtati, M.pd (guru SMP N 2 Metro), Sri Endang

AKSIOMA 217

Suprivatun, S.Pd (guru SMP N 4 Metro), Ruliana Sofia, S.Pd (guru SMP N 4 Metro), Joko Widodo, S.Pd, M.Pd (Kepala SMP N 7 Metro). Aspek penilaian meliputi komponen afektivitas antara lain pemilihan jenis alat peraga penunjang sulingpusling sebagai pembelajaran, Kesesuaian alat peraga sulingpusling sesuai dengan karakteristik materi, Kejelasan petunjuk penggunaan alat peraga sulingpusling dalam pembelajaran, kejelasan tampilan sulingpusling peraga menuniang pencapaian pemahaman konsep.

Komponen efisiensi antara lain kemudahan penggunaan alat peraga sulingpusling dalam pembelajaran, pembelajaran efisiensi waktu menggunakan alat peraga sulingpusling. komponen daya tarik kreativitas antara lain tampilan alat peraga sulingpusling dalam pembelajaran untuk menumbuhkan belaiar minat dalam diri kreativitas penuangan ide dan gagasan dalam alat peraga sulingpusling.

Siswa sangat merespon pembelajaran matematika menggunakan alat peraga. Hal ini menunjukkan alat peraga memiliki peran pokok dan menjadi salah satu kebutuhan pokok dalam pembelajaran selain kebutuhan pokok yang lain. Respon yang diberikan oleh siswa merupakan bukti dengan alat konsep matematika peraga, diterima siswa secara kongkrit yang biasanya materi matematika diterima siswa secara abstrak. Berdasarkan teori Piaget tampak bahwa pada awal, anak belajar melalui hal-hal yang konkret atau nyata dalam arti dapat diamati dengan menggunakan panca indera mereka.

Oleh karena itu, untuk memahami konsep matematika yang bersifat abstrak, anak memerlukan benda-benda konkret (Guntoro, 2010). Hal ini memberikan arti bahwa alat peraga mempunyai peran sangat penting dalam proses pembelajaran, karena dengan penggunaan alat peraga yang tepat akan dapat membantu siswa mempermudah menyerap materi pelajaran.

Dengan demikian penggunaan alat peraga *sulingpusling* pada hubungan sudut keliling dan sudut pusat lingkaran meningkatkan motivasi dan semangat belajar, sehingga hasil belajar siswapun mengalami peningkatan. Sesuai data hasil belajar siswa, dapat bahwa disimpulkan alat peraga sulingpusling pada materi sudut keliling dan sudut pusat lingkaran untuk siswa SMP berpengaruh secara signifikan Matematika. terhadap pembelajaran Pengaruh signifikan ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa

Hasil observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui keaktifan siswa dalam pembelajaran menggunakan alat peraga sulingpusling pada materi hubungan antara sudut keliling dan sudut pusat lingkaran, dan observasi aktivitas hasil siswa menunjukkan hasil vang positif. Persentase pada seluruh butir hasil observasi aktivitas siswa diperoleh ratarata sebesar 81,45% dengan kriteria sangat aktif. Aspek yang diamati selama observasi meliputi : Aktif bertanya, mampu menjawab pertanyaan, mampu menggunakan alat peraga, aktif diskusi, mampu bekeria sama. mampu memberikan pendapat, percaya diri. Kriteria sangat aktif pada pembelajaran dengan menggunakan alat peraga sulingpusling dapat dikatakan bahwa alat peraga efektif diterapkan pada pembelajaran materi hubungan sudut keliling dan sudut pusat lingkaran untuk siswa SMP. Aktivitas siswa mencapai sangat aktif dikarenakan siswa sudah termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu juga karena hasil validasi para pakar dan angket tanggapan siswa telah masuk kriteria sangat layak dan sangat baik. Respon positif dari siswa berpengaruh positif pula pada aktivitas siswa dalam pembelajaran karena siswa merasa tertarik dengan alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan dapat dipahami keaktifan siswa pembelajaran dengan menggunakan alat sulingpusling sudah dikatakan bagus, karena melihat kondisi siswa yang biasanya kurang bahkan tidak aktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan aktivitasnya, hal ini diketahui berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran menggunakan alat sulingpusling. Selain peraga itu kegiatan pembelajaran yang berlangsung dapat menumbuhkan sikap/kesan yang positif dan percaya diri siswa (afektif)

Pretest dilaksanakan sebelum pembelajaran proses dan posttest dilaksanakan setelah proses pembelajaran selesai. Penilaian dengan dipilih teknik tes karena pelaksanaannya di bawah pengawasan guru sehingga dapat diketahui kemampuan siswa secara individu. Nilai pretest dan posttest ini juga dijadikan sebagai salah satu penilaian kelayakan dari alat peraga yang dikembangkan dengan cara membandingkan hasil nilai pretest dan posttest. Apabila nilai dan posttest mengalami pretest kenaikan maka alat peraga dikembangkan layak digunakan, begitu pula sebaliknya apabila ternyata nilai posttest lebih rendah dari nilai pretest maka dapat dikatakan alat peraga yang dikembangkan tidak layak digunakan karena tidak memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa.

Tabel 1. Analisis hasil *pretest - posttest n-gain* siswa

Komponen	pretest	posttest	Peningkatan (gain)	Kriteria
Nilai Rata- rata	56,09	86,76	0,70	Tinggi
Nilai tertinggi	83,00	100,00		
Nilai terendah	35,42	73,75		

Berdasarkan hasil penelitian, sebelum dilaksanakan kegiatan pembelajaran dilaksanakan pretest terlebih dahulu dengan hasil siswa yang dinyatakan tuntas belajar 10 siswa dari 31 siswa. Sedangkan hasil postest mengalami peningkatan yang sangat baik yaitu seluruh siswa dinyatakan tuntas belajar dengan peningkatan (gain) sebesar 0,70. Secara keseluruhan, siswa telah lulus dari hasil posttest bahkan dua siswa mendapatkan skor 100, dan 21 siswa yang tidak tuntas ketika pretes mendapatkan skor lebih dari 70. Hal ini karena siswa merasa terbantu memahami materi dengan menggunakan alat peraga sulingpusling yang dikembangkan, karena salah satu fungsi dari penggunaan alat peraga adalah memberi motivasi kepada siswa untuk lebih giat belaiar

Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga pada dasarnya sudah memiliki banyak kelebihan diantaranya memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih giat belajar, siswa lebih memahami mudah konsep yang dipelajari ketrampilan dan siswa bertambah sehingga lebih aktif belajar. Alat peraga matematika sulingpusling, memiliki kelebihan tersendiri diantaranya, mempermudah siswa dalam memahami materi hubungan sudut keliling dan sudut pusat lingkaran, hubungan beberapa sudut keliling yang menghadap busur yang sama, dan sudut keliling yang menghadap diameter

AKSIOMA | 219

sehingga waktu pembelajaran bisa lebih efektif dan efisien.

Dengan berbagai kelebihan tersebut siswa semakin tertarik untuk belajar matematika. Disamping karena memudahkan dalam belajar, alat peraga juga memberikan pengetahuan kepada siswa tentang banyak konsep matematika yang lain, sehingga lebih belaiar merangsang siswa dalam matematika.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa produk alat peraga sulingpusling, dapat mempermudah siswa memahami konsep yang dipelajarai yaitu materi hubungan sudut keliling dan sudut pusat lingkaran. Alat peraga sulingpusling yang dikembangkan berpengaruh pada keaktifan siswa saat diterapkan pada pembelajaran Matematika pada materi sudut keliling dan sudut pusat lingkaran di SMP N 3 Metro kelas VIII H. Hal ini terlihat dari hasil observasi keaktifan siswa pada pembelajaran menggunakan alat peraga sulingpusling untuk siswa SMP masuk pada kriteria sangat aktif dengan rata-rata persentase 80,86%.

Berdasarkan simpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan yaitu, bahwa Inovasi dalam pembelajaran harus selalu dilakukan untuk dapat memotivasi belajar siswa dan kualitas memperbaiki proses pembelajaran, dengan mengembangkan alat peraga sesuai dengan materi yang dipelajari, sehingga hasil belajar siswa bisa maksimal.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Agus, N. A. (2007). *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII.*Jakarta: Pusat Perbukuan.

- Annisah, S. (2014). Alat Peraga Pembelajaran matematika. *Jurnal Tarbawiyah*.
- Guntoro, T. (2010). Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika di SMP. *Jurnal EduMat*.
- Hariastuti, R. M. (2018). Pengembangan Media GEO-SD (Geometri Sketsa Dimensi) Sebagai penunjang Kemampuan Visual Spasial. Aksioma.
- Indrawati. (2009). Model pembelajaran terpadu di Sekolah dasar. *Jurnal PPPPTK IPA*.
- Setiyosari. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan.*Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian
  Pendidikan pendekatan Kuantitatif,
  Kualitatif, dan R & D. Bandung:
  Alfabeta.
- Sumiati, S. (2009). Visualisasi hukum Perbandingan Volume dan Hipotesis Avogadro dengan menggunakan barang bekas Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas X A SMAN 1 Bantaeng. *Chemica*.
- Safitri, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika pokok bahasan Segitiga Menggunakan Macro Media Flash Unutk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan*
- Trianto. (2012). Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wallen, F. &. (1993). *How To Design and Evaluate Reaserch In Education*. Singapore: McGEAW-HILL.