

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Belajar Matematika

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman atau latihan yang diperkuat. Menurut Slameto (2010:2), belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Syah (2013:87), belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Artinya berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu sangat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika itu. Menurut Usman (2006:5), belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkaitan adanya interaksi antar individu dan individu dengan lingkungannya. Berdasarkan para ahli tersebut disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses pembentukan individu dalam bertingkah laku dengan lingkungannya.

2.1.2 Hakikat Matematika

Matematika bukan hanya sekedar segala sesuatu yang berhubungan dengan angka dan bilangan. Untuk mendeskripsikan definisi kata matematika para matematikawan belum pernah mencapai satu titik “puncak” kesepakatan yang “sempurna”. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli, mungkin disebabkan oleh ilmu matematika itu sendiri, dimana matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas sehingga masing-masing ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing. Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Matematika perlu diberikan kepada

semua peserta didik mulai Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Mata pelajaran matematika diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Matematika (dari Bahasa Yunani: μαθηματικά - mathēmatiká) adalah studi besaran, struktur, ruang, dan perubahan. Para matematikawan mencari berbagai pola, merumuskan konjektur baru, dan membangun kebenaran melalui metode deduksi yang kaku dari aksioma-aksioma dan definisi-definisi yang bersesuaian. (Wikipedia Bahasa Indonesia : diakses tanggal 11 April 2017). Menurut Ismail dalam Hamzah dkk (2014:48), matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenal kuantitas, dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.

Menurut Sukardjono dalam Hamzah dkk (2014:48), matematika adalah cara atau metode berpikir dan menalar, bahasa lambang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya, alat bagi pembuat peta arsitek, navigasi angkasa luar, pembuat mesin, dan akuntan. Berdasarkan para ahli tersebut disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang harus dimiliki oleh setiap manusia untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.3 Pengertian Belajar Matematika

Menurut Gagne dalam Uno (2011:131), belajar matematika berdasarkan hierarki dengan padangannya yang bertolak dari teori belajar behavioristik Gagne mengemukakan delapan tipe belajar yang dilakukan secara prosedural atau hierarki dalam belajar matematika. Kedelapan tipe belajar tersebut, yakni:

1. Tipe belajar tanda (*Signal learning*)
2. Tipe belajar rangsang-reaksi (*Stimulus-response learning*)
3. Tipe belajar berangkai (*Chaining Learning*)
4. Tipe belajar asosiasi verbal (*Verbal association learning*)
5. Tipe belajar membedakan (*Discrimination learning*)
6. Tipe belajar konsep (*Concept Learning*)
7. Tipe belajar kaidah (*Rule Learning*)
8. Tipe belajar pemecahan masalah (*Problem solving*)

Hierarki belajar empat tipe pertama disebut tipe belajar sederhana (*simple type of learning*), sedangkan empat tipe terakhir disebut tipe belajar hipotetik deduktif (*deductive hypothetic learning*).

Menurut Piaget dalam Uno (2011:131), belajar matematika merupakan perkembangan intelektual terjadi secara pasti dan spontan. Menurut Uno (2011:130), belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol, kemudian diterapkan pada situasi nyata. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar matematika adalah proses menghadapi suatu masalah tertentu berdasarkan konstruksi pengetahuan yang diperoleh anak ketika belajar dan berusaha memecahkannya

2.2 Hasil Belajar

Menurut Nana Sudjana (2011:3), mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Hasil belajar diperoleh siswa secara menyeluruh (komprehensif) yakni mencakup ranah kognitif, pengetahuan, atau wawancara, ranah afektif atau sikap apresiasi, serta ranah psikomotorik, keterampilan atau perilaku. Ranah kognitif yang utama adalah hasil belajar yang diperoleh sedangkan ranah afektif dan psikomotorik diperoleh sebagai efek dari proses belajarnya. Kemampuan siswa dapat mengontrol atau menilai dan mengendalikan proses dan usaha belajarnya. Ia tahu dan sadar bahwa tinggi rendah hasil belajar yang dicapainya tergantung pada usaha dan motivasi dirinya sendiri.

Dimiyati dan Mudjiono (2009: 3-4), menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Benjamin S. Bloom (Dimiyati dan Mudjiono, 2009: 26-27) menyebutkan enam jenis perilaku ranah kognitif, sebagai berikut:

1. Pengetahuan, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip, atau metode.
2. Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
3. Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru. Misalnya, menggunakan prinsip.
4. Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik. Misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang telah kecil.
5. Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru. Misalnya kemampuan menyusun suatu program.
6. Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. Misalnya, kemampuan menilai hasil ulangan.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

2.3 Aktivitas Guru dan Siswa dalam Pembelajaran

Aktivitas guru merupakan kegiatan yang dilakukan guru selama proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, guru mempunyai tugas untuk memberikan pengetahuan (*cognitive*), sikap dan nilai (*afective*), dan keterampilan (*psychomotor*) kepada siswa. Guru mempunyai tanggung jawab untuk melihat segala sesuatu yang terjadi dalam kelas untuk membantu proses perkembangan siswa. Penyampaian materi pelajaran hanyalah merupakan salah satu dari berbagai aktivitas guru dalam pembelajaran sebagai suatu proses dinamis dalam segala fase dan perkembangan siswa.

Aktivitas guru merupakan kegiatan yang dilakukan guru selama pembelajaran. Aktivitas pembelajaran yang perlu diperhatikan guru agar menciptakan suasana belajar yang efektif sebagai berikut :

1. Guru sebelum memulai aktivitas pembelajaran harus menyiapkan dan memotivasi siswa untuk mengikuti proses pembelajaran yang tenang dan kondusif.
2. Guru memulai aktivitas pembelajaran menjelaskan rencana pembelajaran dengan memberikan acuan terhadap materi yang akan dipelajari.
3. Guru menjelaskan pelajaran sebelumnya dengan memberikan kaitan terhadap materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.
4. Guru melaksanakan aktivitas pembelajaran sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dan guru menjelaskan kepada siswa tentang tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
5. Guru melaksanakan aktivitas pembelajaran dengan menjelaskan materi menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa dan menunjukkan penguasaan terhadap materi.
6. Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai isi kurikulum dan mengaitkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa.
7. Guru melaksanakan aktivitas pembelajaran menggunakan media yang mampu menarik perhatian siswa untuk belajar.
8. Guru melakukan aktivitas pembelajaran secara bervariasi dengan menggunakan metode dan sumber belajar.
9. Guru mengelola kelas dengan efektif tanpa mendominasi atau sibuk dengan kegiatannya sendiri agar semua waktu siswa dapat dimanfaatkan secara produktif.
10. Guru memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk bertanya, mempraktikkan dan berinteraksi dengan siswa lain.
11. Guru mengatur pelaksanaan aktivitas pembelajaran secara sistematis untuk membantu proses belajar siswa.
12. Guru melibatkan siswa secara aktif menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari.

13. Guru melaksanakan evaluasi terhadap materi yang telah dipelajari dengan memberikan penilaian dan latihan kepada siswa.
14. Guru melaksanakan kegiatan tindak lanjut terhadap materi yang telah dipelajari.

2.3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Guru

Setiap guru mempunyai karakter yang berbeda-beda, demikian pula dengan kinerjanya juga berbeda-beda, aktivitas guru berbanding lurus dengan kinerjanya. Kepala sekolah seyogyanya memahami akan perbedaan-perbedaan tersebut dan mengupayakan agar kinerja guru dapat maksimal, kinerja guru dapat maksimal apabila aktivitas yang dilakukan dalam proses belajar mengajar telah maksimal. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas guru, sebagai berikut:

1. Motivasi adalah daya energi yang mendorong, mengarahkan dan mempertahankan perilaku. Motivasi berbanding lurus dengan aktivitas guru, semakin tinggi motivasi guru dalam proses belajar mengajar maka aktivitas guru akan lebih baik dibandingkan guru yang memiliki motivasi rendah
2. Manajemen kepemimpinan dalam hal ini berkaitan dengan bagaimana kepemimpinan dari seorang kepala sekolah. Apabila kepala sekolah mampu memajemen kepemimpinan dengan baik maka aktivitas dari guru yang ada dalam sekolah tersebut akan semakin baik.
3. Iklim kerja merupakan salah satu faktor yang cukup berpengaruh terhadap aktivitas seorang guru. Pengaruh iklim kerja akan sangat dirasakan oleh para guru dan sangat menentukan dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Kualitas dukungan dan semangat yang diberikan oleh rekan dalam suatu sekolah, kepercayaan terhadap sesama guru dalam suatu lingkungan sekolah, kekompakan dan keeratan guru akan mempengaruhi tingkat dari iklim kerja. Semakin tinggi iklim kerja maka aktivitas guru akan semakin baik.
4. Sarana prasarana yang lengkap akan menumbuhkan motivasi dari guru dalam melakukan aktivitasnya dalam proses belajar mengajar.
5. Tingkat penghasilan dan kesehatan juga mempengaruhi aktivitas guru namun kedua hal ini dalam mempengaruhi aktivitas guru juga berkaitan dengan tingkat keprofesionalan dari guru. Apabila seorang guru memiliki tingkat penghasilan

tinggi dan dalam keadaan sehat belum tentu ia melakukan tugas sebagai guru dengan baik ini juga dipengaruhi oleh tingkat keprofesionalannya. Jadi, berdasarkan faktor-faktor tersebut di atas, dapat dikatakan bahwa faktor yang mempengaruhi aktivitas guru.

2.3.3 Aktivitas Siswa

Aktivitas dalam proses belajar mengajar adalah rangkaian kegiatan yang meliputi keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran, bertanya hal yang belum jelas, mencatat, mendengar, berpikir, membaca dan segala kegiatan yang dapat menunjang prestasi belajar.

Menurut Dimiyati (2009: 114) keaktifan siswa dalam pembelajaran memiliki bentuk yang beraneka ragam, dari kegiatan fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang sulit diamati. Kegiatan fisik yang dapat diamati diantaranya adalah kegiatan dalam bentuk membaca, mendengarkan, menulis, meragakan, dan mengukur. Sedangkan contoh kegiatan psikis diantaranya adalah seperti mengingat kembali isi materi pelajaran pada pertemuan sebelumnya, menggunakan khasanah pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah, menyimpulkan hasil eksperimen, membandingkan satu konsep dengan konsep yang lain, dan sebagainya.

Senada dengan pendapat Dimiyati tersebut, Paul D. Dierich (dalam Hamalik, 2011: 172), membagi aktivitas belajar ke dalam 8 kelompok, yaitu: kegiatan-kegiatan visual, yang termasuk di dalam kegiatan visual diantaranya membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.

1. Kegiatan-kegiatan visual, yang termasuk di dalam kegiatan visual diantaranya membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
2. Kegiatan-kegiatan lisan (oral), yang termasuk di dalamnya antara lain mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi dan interupsi.

3. Kegiatan-kegiatan mendengarkan, yang termasuk di dalamnya antara lain mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.
4. Kegiatan-kegiatan menulis, yang termasuk di dalamnya antara lain menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat rangkuman, mengerjakan tes, dan mengisi angket.
5. Kegiatan-kegiatan menggambar, yang termasuk di dalamnya antara lain menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta, dan pola.
6. Kegiatan-kegiatan metrik, yang termasuk di dalamnya antara lain melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari, dan berkebun.
7. Kegiatan-kegiatan mental, yang termasuk di dalamnya antara lain merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, melihat, hubungan-hubungan dan membuat keputusan.
8. Kegiatan-kegiatan emosional, yang termasuk di dalamnya antara lain minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain.

2.3.4 Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Belajar

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas pada diri seseorang atau siswa yaitu terdiri atas dua bagian, diantaranya faktor internal dan faktor eksternal. Untuk lebih jelasnya mengenai kedua faktor tersebut berikut:

Faktor internal yaitu seluruh aspek yang terdapat dalam diri individu yang belajar, baik aspek fisiologis (fisik) maupun aspek psikologis (psikis). Adapun penjelasan mengenai aspek fisik dan psikologis adalah sebagai diuraikan masing-masing:

- a. Aspek Fisik (Fisiologis) Fisik yang sehat akan mempengaruhi seluruh jaringan tubuh sehingga aktivitas belajar tidak rendah. Orang yang belajar membutuhkan fisik yang sehat. Keadaan sakit pada fisik/tubuh mengakibatkan cepat lemah, kurang bersemangat, mudah pusing dan sebagainya. Oleh karena itu agar seseorang dapat belajar dengan baik maka harus mengusahakan kesehatan dirinya.

- b. Aspek Psikis (Psikologi) sedikitnya ada delapan faktor psikologis yang mempengaruhi seseorang untuk melakukan aktivitas belajar.

Faktor eksternal adalah segala faktor yang ada diluar diri siswa yang memberikan pengaruh terhadap keaktifan belajar yang dicapai siswa. Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi aktivitas belajar siswa antara lain adalah:

- a. Guru merupakan ujung tombak dalam proses pembelajaran yang sangat mempengaruhi keberhasilan aktivitas belajar siswa karena guru berhadapan langsung dengan siswa. Beberapa hal yang mempengaruhi keberhasilan aktivitas belajar siswa yang ada pada guru antara lain: kemampuan guru, sikap profesionalitas guru, latar belakang pendidikan guru, dan pengalaman mengajar.
- b. Keberhasilan implementasi pembelajaran berorientasi aktivitas siswa juga dipengaruhi oleh ketersediaan sarana belajar.
- c. Lingkungan belajar merupakan faktor lain yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran berorientasi aktivitas siswa.

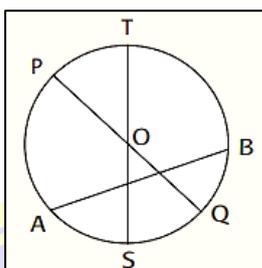
2.4 Respon Siswa

Respon adalah tanggapan. Jadi respon siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran adalah tanggapan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran. Respon siswa dibedakan menjadi dua, yaitu respon positif dan respon negatif. Respon positif meliputi jawaban ya, senang, menarik, jelas, serta perlu. Sedangkan respon negatif meliputi jawaban tidak, tidak senang, tidak jelas, serta tidak perlu. Dalam suatu pembelajaran tentunya diharapkan respon yang positif dari siswa diantaranya merasa senang dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran, merasa tertarik dengan media yang dipakai guru dalam menyampaikan bahan ajar, merasa jelas terhadap penjelasan dari guru selama proses pembelajaran, serta merasa bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran Toga perlu dilakukan.

2.5 Lingkaran

2.5.1 Pengertian Lingkaran

Di dalam Buku Siswa Kelas Kurikulum 2013 (5: 2014), lingkaran adalah salah satu bangun datar yang unik. mempunyai pusat lingkaran dan radius atau disebut jari-jari.



Gambar 2.1 Bagian-bagian lingkaran

Garis PQ dan ST melewati pusat lingkaran O. Maka POQ disebut sebagai diameter lingkaran tersebut. POQ dan SOT memiliki panjang yang sama, maka SOT juga disebut dengan diameter. Namun perhatikan garis AB!

AB bukan diameter, sebab tidak melewati titik pusat lingkaran.

OP dan OQ adalah jari-jari lingkaran.

$$OP = OQ$$

$$PQ = 2 \times OP \text{ atau } PQ = 2 \times OQ$$

$$\text{Diameter} = 2 \times \text{jari-jari lingkaran}$$

2.5.2 Keliling Lingkaran

Dalam Buku Siswa Kelas Kurikulum 2013 (7: 2014). Dijelaskan bahwa keliling lingkaran bila dibagi dengan panjang diameter, akan menghasilkan nilai yang sama, angka tersebut dinamakan (*pi*) π . Nilai *pi* adalah $\frac{22}{7}$ atau 3,14. Dengan memperhatikan uraian berikut:

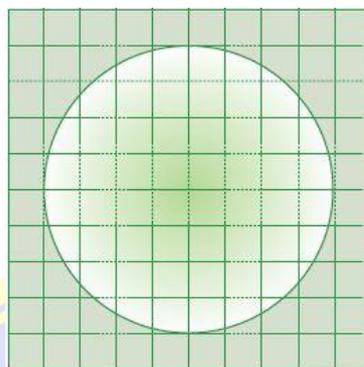
$$\frac{\text{keliling lingkaran}}{\text{diameter}} = \pi$$

Sehingga

$$\text{keliling lingkaran} = \pi \times \text{diameter}$$

2.5.3 Luas Lingkaran

Luas lingkaran adalah daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Luas lingkaran dapat diperkirakan dengan bantuan petak satuan, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.2 Luas lingkaran

Untuk memperkirakan luas lingkaran tersebut, hitunglah banyaknya petak yang mewakili daerah lingkaran, dengan ketentuan, jika setengah petak atau lebih dihitung satu petak, dan jika kurang dari setengah petak tidak dihitung. Maka untuk lingkaran pada gambar di samping, luasnya adalah 52 cm^2 .

2.6 Media Toga

Menurut bahasa, media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium, yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara pesan dari pengirim ke penerima (dalam Sanjaya, 2006: 132), sedangkan menurut *National Education Association* (NEA), media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang digunakan untuk kegiatan tersebut. Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat menstimulus siswa untuk belajar. Memanfaatkan berbagai sumber belajar sangat menunjang atau membantu tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran (Heny Faridah, dkk., 2016:40)

Dari penjelasan-penjelasan mengenai media pembelajaran, peneliti menarik kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah benda atau alat yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat menstimulus pikiran, perasaan, perhatian, dan keinginan siswa sehingga mengefektifkan dan memaksimalkan

proses dan hasil belajar, dan dapat juga mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa. Penggunaan media secara kreatif akan memperbesar kemungkinan siswa untuk belajar lebih banyak. Ditinjau dari prosesnya pendidikan adalah komunikasi, karena dalam proses pendidikan terdapat komunikator, kominukan, dan pesan, yakni sebagai komponen-komponen komunikasi.

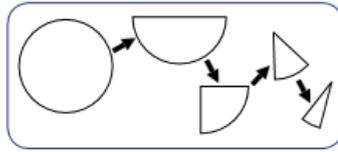
Toga termasuk media visual, menurut Munadi (81: 2008), media visual adalah media yang melibatkan indra pengelihatan. Terdapat dua jenis pesan yang dimuat dalam media visual, yakni pesan verbal dan non verbal. Pesan verbal-visual terdiri atas kata-kata (bahasa verbal) dalam bentuk tulisan, dan pesan nonverbal-visual adalah pesan yang dituangkan ke dalam simbol-simbol nonverbal-visual. Semakin dekat pengalaman belajar menyerupai kondisi dimana siswa akan menggunakan atau memperagaan pelajaran yang mereka dapat, semakin efektif dan permanen pembelajaran tersebut.

Kreatifitas peserta didik bisa dilihat dari bagaimana dia memanfaatkan media yang telah dibuat, atau membuat media sendiri di rumah dengan menambahkan atau mengurangi media. Tetapi apapun yang mereka lakukan, harus kembali ke topik awal bahwa media dibuat hanya untuk menunjang pemahaman peserta didik pada suatu materi tertentu umumnya dan pada materi keliling dan luas.

Dalam pembelajaran keliling dan luas lingkaran, toga merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk memanipulasi konsep suatu materi yang ada dalam pembelajaran matematika umumnya dan pada penelitian ini, penulis meneliti pada materi keliling dan luas secara konkrit, sehingga siswa dapat mengetahui dan memahami langsung tentang bagian-bagian lingkaran. Toga adalah singkatan potongan gabus. Mudah, menarik, dan gampang dibuat adalah salah satu sisi menarik untuk menggunakannya dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah, tidak hanya itu peserta didik pun bisa membuat sendiri di rumah masing-masing, dan memanfaatkannya untuk belajar sendiri. Bahan dan alat seperti gabus, pemotong, atau silet digunakan pun mudah didapatkan.

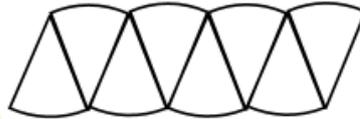
Penggunaan media Toga untuk menemukan rumus luas lingkaran sebagai berikut:

- a) Media Toga telah disediakan dengan dengan diameter tertentu.
- b) Potonglah setiap bagian lingkaran dengan menggunakan silet secara hati-hati.



Gambar 2.3 Potongan Media Toga

c) Letakkan potongan bagian lingkaran mengikuti gambar di bawah ini.



Gambar 2.4 Susunan Media Toga

- d) Lalu ambil salah satu bagian yang berada di paling tepi.
- e) Potong bagian itu menjadi dua bagian yang sama menggunakan silet.
- f) Masing-masing bagian hasil potongan letakkan di samping kanan kiri jajaran potongan media Toga sebelumnya, sehingga menjadi seperti gambar 2.5



Gambar 2.5 Media Toga membentuk Persegi panjang

Jika diperhatikan, jajaran potongan bagian media Toga di atas menyerupai sebuah persegi panjang. Jadi, media Toga tersebut bisa digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.6 Persegi panjang

$$\begin{aligned}
 \text{Luas lingkaran} &= \text{luas persegi panjang} \\
 &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
 &= \pi \times \text{jari-jari} \times \text{jari-jari} \text{ (jari-jari = radius)} \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$